



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-235958-0000-0000

Fecha: 2014-10-24 15:09:27 Dep 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 38 **40**

21. EXPEDIENTE No.

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


51. CLASIFICACION INTRNACIONAL

71. SOLICITANTE: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA,

DOMICILIO: Bogotá, Colombia.

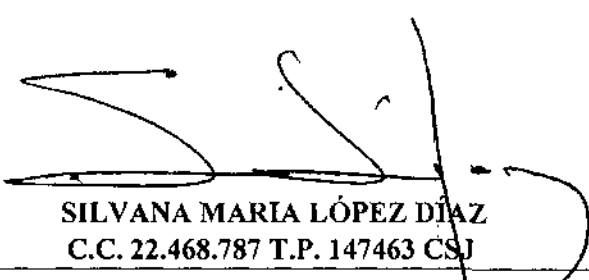
74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-235958-00000-0000 Fecha: 2014-10-24 15:09:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 39 40
---	--

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 POSTERIOR			
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 FAJÁRDO		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) NÚMERO
			(32) FECHA(AAA/MM/DD)

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS	
<p><i>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.</i></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><i>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</i></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><i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i></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 proferidos 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-</p> <p>Fecha :</p>
16	FIRMA DEL APODERADO	
 <p>SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ</p>		
17	ANEXOS	
<p>Documentación Técnica</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Descripción Nº de folios: 34</p> <p>2. <input checked="" type="checkbox"/> Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 5</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Dibujos y/o figuras Nº folios: 21</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 MECATRONICO DE ESTIMULACION DEL TUNEL DEL CARPO POSTERIOR

CAMPO TECNOLÓGICO

5

La presente invención se relaciona con un sistema para la estimulación física del túnel del carpo posterior, mediante el ejercitamiento físico del túnel, al mismo tiempo que se proporciona calor a la zona del antebrazo.

10

La invención consiste en un sistema que cuenta con un soporte mecánico, un módulo de control y visualización, éste ejecuta tres funciones principales: control de fuerza, control de temperatura y control de la visualización.

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 controlado en cuanto al movimiento, la intensidad de la fuerza y la temperatura. Al poder controlar estas variables el paciente ejecuta los movimientos de forma adecuada, al mismo tiempo que se proporciona calor a la zona afectada, contribuyendo a la mejoría de la neuropatía periférica.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25

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 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 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.

30

35

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 directamente por el usuario.

Esta patente se encuentra orientada únicamente a la estimulación eléctrica de los músculos de la zona del antebrazo, quienes pueden estar afectados por parálisis
5 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 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
10 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 medio de la presión aplicada directamente sobre un punto de acu-presión, 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
15 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 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
20 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 de estimulación ya que únicamente considera la mano, dejando de lado la zona del antebrazo, en cuya región se encuentran los principales músculos que permiten la ejecución de los diferentes movimientos de agarre.

Por otra parte, el propósito de la patente US2008/0097564 A1, es el de un
25 dispositivo electroterapéutico útil en el tratamiento de una variedad de aspectos asociados 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-
30 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 dicha patente se limita únicamente a la aplicación de forma óptima de estímulos eléctricos en una región del antebrazo y de la mano, dejando de lado la terapia con calor y la terapia física asociada al movimiento y a la fuerza. Ésta patente se fundamenta en la terapia pasiva y no activa.

- 5 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 la 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 montículo y el soporte, juntas opcionalmente, soportan la mano de un usuario, en
10 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 más allá de un extremo distal del hueso cúbito del usuario cuando el usuario
15 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 ratón (mouse) para computadora, previniendo lesiones y condiciones crónicas. Sin embargo, dicho dispositivo no considera la aplicación de
20 calor o la generación de movimiento para la rehabilitación de problemas del túnel del carpo entre otras condiciones crónicas, producidas durante la ejecución repetitiva de tareas efectuadas con la mano.

En este sentido, es claro que es necesario el desarrollo de nuevos dispositivos, que logren solucionar los problemas técnicos relacionados con enfermedades
25 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 necesidad de contar con un sistema mecatrónico de estimulación del túnel del
30 carpo anterior, que permita la estimulación física y termoterapia activa mediante ejercicio dinámico. 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 sostenida y controlada 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.

Al mismo tiempo que se realiza la estimulación física, se proporciona calor en la base del dispositivo, en donde la base está en contacto con la zona interna del antebrazo; así mismo la barra de ejercitación es provista de calor, ésta está en contacto con la palma de la mano del paciente. Estas temperaturas son controladas digitalmente y de forma independiente.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención cuenta con un sistema de procesamiento de la información, lo que permite cambios controlados de los niveles de temperatura o de fuerza en la barra, la programación de rutinas, ciclos y macro-ciclos de ejercitación, permitiendo controlar la evolución de un paciente de forma específica. Estos procesos son visualizados y/o programados, desde una pantalla táctil incorporada al dispositivo.

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.

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 (terapia activa). 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 o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior. Además, las figuras señalan los números de referencia asignados a los elementos que conforman dicho sistema.

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

5

La figura 2 corresponde a una vista isométrica del soporte mecánico (1) del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior.

La figura 3 corresponde a una vista lateral del soporte mecánico (1) del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior, en el cual se detalla el vástago (11), tapa (12), tapa (14), 4 soportes del pistón (15), soporte de cojinete (17), par de soporte (18).

La figura 4 corresponde a una vista en detalle e isométrica de los elementos que componen el soporte mecánico (1), en el cual se detalla el vástago (11), tapa (12), camisa (13), tapa (14), 4 soportes del pistón (15), 8 tuercas (16), soporte de cojinete (17), par de soporte (18).

La figura 5, corresponde a una vista en detalle e isométrica de los elementos que componen el soporte mecánico (1), en el cual se detalla el vástago (11), tapa (12), camisa (13), tapa (14), 4 soportes del pistón (15), 8 tuercas (16), soporte de cojinete (17), par de soporte (18), empaque (19).

La Figura 6, corresponde a una vista en detalle del empaque (19) mostrado en la figura 5 que encaja en uno de los extremos de la camisa (13).

La figura 7, corresponde a una vista en detalle e isométrica de los elementos que componen el soporte mecánico (1), en el cual se detalla, el bastidor del potenciómetro (110), camisa del bastidor (111), vástago del potenciómetro (112), soporte de cojinete del potenciómetro (113), par del potenciómetro (114).

La figura 8, corresponde a una vista en desensamble e isométrica de los elementos que componen el soporte mecánico (1), en el cual se detalla, el bastidor del potenciómetro (110), camisa del bastidor (111), vástago del potenciómetro (112), soporte de cojinete del potenciómetro (113), par del potenciómetro (114).

La Figura 9, corresponde a una vista en detalle en desensamble de algunas piezas que componen el soporte mecánico (1), en el cual se detalla el soporte de cojinete del potenciómetro (113), vástago del potenciómetro (112) y el bastidor del potenciómetro (110).

5

La figura 10, corresponde a una vista isométrica en ensamble del soporte mecánico (1), servomotor (115), soporte de cojinete del servomotor (116), vástago del servomotor (117), rodamiento (118) del soporte de cojinete del servomotor, par del servomotor (119).

10

La figura 11, corresponde a una vista isométrica en desensamble del soporte mecánico (1), servomotor (115), soporte de cojinete del servomotor (116), vástago del servomotor (117), rodamiento (118) del soporte de cojinete del servomotor, par del servomotor (119), tornillos de sujeción (120).

15

La figura 12, corresponde a una vista superior y en corte del soporte mecánico (1), en el cual se detalla el soporte general (121), pasador (122), soporte potenciómetro lineal (123), barra de ejercitamiento (126), resistencia (125) que se encuentra ubicada en la parte interior de la barra de ejercitamiento (126).

20

La figura 13, corresponde a la vista en detalle del soporte mecánico (1), en el cual se detalla el soporte del par del potenciómetro (124), el pasador (122) y el soporte potenciómetro lineal (123).

25

La figura 14, corresponde a la vista en detalle del soporte mecánico (1), en el cual se detallan los tres soportes del par del potenciómetro (124), el soporte general (121), el pasador (122) y el soporte potenciómetro lineal (123) mostrados en la figura 13.

30

La figura 15, corresponde a la vista en detalle del soporte mecánico (1), en el cual se muestra la disposición de los cinco soportes del par del potenciómetro (124), y el soporte general (121).

35

La figura 16, corresponde a la vista en detalle del soporte mecánico (1), en el cual se detalla la ubicación de los rodamientos (118).

Figura 17, corresponde a una vista de la parte interior del módulo de control y visualización (2), el cual está compuesto por un microcontrolador (22), dos memorias eeprom (21), amplificadores (23), conector visualizador (24), dos conectores (25) y un conector de alimentación de energía alterna (29).

5

La figura 18, corresponde al módulo de control y visualización (2), en una vista frontal en la cual se detalla una pantalla táctil (26), y la carcasa (28).

10

La Figura 19, corresponde al módulo de control y visualización (2), en la cual se detalla la pantalla táctil (26), entrada de conectores (27).

15

20

25

La figura 20, corresponde a la descripción del movimiento del dispositivo mientras el paciente está realizando la terapia, en la figura 20a se puede observar el dispositivo en su estado inicial, a continuación en la figura 20b, se ilustra el desplazamiento horizontal del mecanismo el cual es denominado D, en la figura 20c se ilustra otra posible posición del dispositivo relacionado a la posición horizontal. En la figura 20d, se ilustra el dispositivo una vez determinada la posición horizontal, el paciente le indicará al dispositivo que está de acuerdo con dicha posición horizontal mediante la pantalla táctil, gracias a este desplazamiento el dispositivo permite adaptarse a las diferentes antropometrías de la mano. En la figura 20e, se ilustra el dispositivo en una posición intermedia, en el estado en el cual el paciente está realizando la ejercitación, en este momento los elementos, vástago (11), tapa (12), y soportes del pistón (15), ejercen la oposición al movimiento, lo cual implica que el paciente debe realizar mayor esfuerzo en la ejecución del movimiento, en la figura 20f, se ilustra la curva que describe el dispositivo con la configuración horizontal definida en la figura 20d.

30

La figura 21, se ilustra la cinemática del mecanismo, el cual corresponde a un mecanismo de cuatros barra, en la figura 21a, figura 21b, figura 21c, se describen diferentes posiciones del mecanismo, en donde se hace la gráfica de la trayectoria de cada uno de los eslabones en diferentes ángulos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior cuyo objetivo es el fortalecimiento de los músculos asociados al túnel del carpo posterior mediante ejercicio dinámico programado y controlado, el cual consta básicamente de:

- 5 • Un soporte mecánico (1), compuesto por: dos vástagos (11), dos tapas (12), dos tapas (14), ocho soportes del pistón (15), dos soportes de cojinete (17), dos par_-soporte (18), dos camisas (13), 16 tuercas (16), , , dos empaques (19), un bastidores del potenciómetro (110), dos camisas de bastidor (111), dos vástagos del potenciómetro (112), dos soportes de cojinete del potenciómetro (113), dos par del potenciómetro (114), dos servomotores (115), dos soporte de cojinete del servomotor (116), dos vástagos del servomotor (117), dos rodamientos del soporte de cojinete del servomotor (118), dos par del servomotor (119), dieciséis tornillos de sujeción (120), un soporte general (121), un pasador (122), un soporte potenciómetro lineal (123), una barra de ejercitamiento (126), una resistencia (125), cinco soportes del par del potenciómetro (124),

10
- Un módulo de control y visualización (2), compuesto por un microcontrolador (22), dos memorias eeprom (21), dos amplificadores (23), un conector visualizador (24), dos conectores (25), un conector de alimentación de energía de corriente alterna (29), una pantalla táctil (26), una carcasa (28), una entrada de conectores (27), en donde al interior de la barra de ejercitamiento (126) se encuentra internamente la resistencia (125), la cual proveerá de calor a la barra (126).

15
- La temperatura de la resistencia (126) es controlada por el microprocesador (22), este envía la correspondiente señal al amplificador (23), el cual envía la señal a la resistencia (125), esta información es visualizada así mismo en la pantalla táctil (26).

20
- La barra de ejercitamiento (126), es ajustada por el paciente a lo largo, mediante el desplazamiento en los dos vástagos de los servomotores (117), los bastidores del potenciómetro (110), las camisas del bastidor (111), los dos vástagos del potenciómetro (112), una vez determinada adecuada para el paciente este debe indicar dicha acción mediante la pantalla táctil (26).

25
- La posición será enviada al microprocesador (22), mediante la medición efectuada por el potenciómetro que se encuentra ubicado internamente en

30

35

el vástago de potenciómetro (112), este será el valor de referencia para el sistema de control de posición que será realizado por el sistema mecánico (1).

- 5 • Mediante el conjunto de elementos del sistema mecánico (1) con los elementos vástagos (11), tapa (12); camisa (13), tapa (14), pistón (15), tuercas (16), cojinete (17), pares de soporte (18) y empaques (19), se logra una correcta trayectoria en el movimiento que debe ejecutar el paciente, para la estimulación adecuada del túnel del carpo. El sistema mecánico es controlado electrónicamente por el módulo de control y visualización (2),
10 mediante el microprocesador (22), que, envía la señal de control al vástago (11), lo cual produce una oposición al movimiento efectuado por el paciente, esto se refleja en que el paciente debe efectuar una fuerza controlada para ejecutar el movimiento.
- 15 • Mediante la pantalla táctil (26), es posible configurarle al sistema ciclos de ejercitamiento, considerándose tiempos de activación y tiempos de descanso, y cantidad de fuerza que el paciente ejecutara. Esto se realiza mediante el uso de los elementos del módulo de control y visualización (2), el sistema permite almacenar las terapias ejecutadas, esta es almacenada en las dos memorias eeprom (21), que existen dentro del dispositivo
20 módulo de control y visualización (2).

- Las aplicaciones y usos del dispositivo de la invención pueden ser varias, dado que se está planteando un nuevo mecanismo que sirve para ajustar y reflejar a partir de trayectorias naturales de la mano, su reflejo en trayectorias lineales u otro
25 tipo de trayectorias, por ejemplo, para tele-operar dispositivos, un robot manipulador de industria, equipos donde sea peligroso el contacto directo del operario, zonas peligrosas, radioactivas, quirúrgicas y nano-quirúrgicas, entre otras aplicaciones.

Mejor manera de llevar a cabo la invención

30 El dispositivo de la invención permite el fortalecimiento de los músculos asociados al túnel del carpo posterior mediante ejercicio dinámico programado y controlado dado que al asir la barra (118) con la palma de la mano hacia arriba, el dispositivo se adapta a la antropometría de la mano del paciente permitiendo que se lleve a

cabo el movimiento de forma restringida y dirigida específicamente a la zona del túnel del carpo.

5 El dispositivo de la invención puede ser utilizado para una sola mano o se puede hacer una conexión de dos o más dispositivos mecánicos 1 a un solo dispositivo electrónico (2) en aras de ejercitar una o ambas manos, respectivamente dado que el dispositivo se ajusta a la forma de la mano y hace una oposición o fuerza activa, sostenida y contraria sobre la mano gracias a su control electrónico que permite realizar y ajustar ciclos de estimulación controlando el tiempo, la temperatura, la fuerza y el desplazamiento.

10 En cuanto a la temperatura el dispositivo regula la temperatura mediante un control en lazo cerrado en aras de evitar quemaduras en pacientes con problemas de sensibilidad o si tienen alteraciones sensitivas.

15 El dispositivo de la invención permite ajustarse a la evolución del paciente conforme a la flexibilidad y tonicidad que vaya adquiriendo el paciente a medida que avanza la terapia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior, caracterizado porque comprende:
- 5
- un soporte mecánico (1), compuesto por dos vástagos (11), dos tapas (12), dos tapas (14), ocho soportes del pistón (15), dos soportes de cojinete (17), dos par de soporte (18), dos camisas (13), 16 tuercas (16), dos empaques (19), dos bastidores del potenciómetro (110), dos camisas de bastidor (111), dos vástagos del potenciómetro (112), dos soportes de cojinete del potenciómetro (113), dos par del potenciómetro (114), dos servomotores (115), dos soporte de cojinete del servomotor (116), dos vástagos del servomotor (117), dos rodamientos del soporte de cojinete del servomotor (118), dos par del servomotor (119),

10

 - dieciséis tornillos de sujeción (120), un soporte general (121), un pasador (122), un soporte potenciómetro lineal (123), una barra de ejercitamiento (126), una resistencia (125), cinco soportes del par del potenciómetro (124),
 - Un módulo de control y visualización (2), compuesto por un microcontrolador (22), dos memorias eeprom (21), dos amplificadores (23), un conector visualizador (24), dos conectores (25), una pantalla táctil (26), una carcasa (28), una entrada de conectores (27), en donde al interior de la barra de ejercitamiento (126) se encuentra internamente la resistencia (125), la cual proveerá de calor a la barra (126).

15

20
2. El sistema o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el microprocesador (22) controla la temperatura de la resistencia (126) mediante el envío de la correspondiente señal al amplificador (23), el cual envía la señal a la resistencia (125) y cuya información se visualiza en la pantalla táctil (26).
- 25
3. El sistema o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque la barra de ejercitamiento (126) se ajusta a lo largo mediante el desplazamiento en los dos vástagos de los servomotores (117), los
- 30
- 35

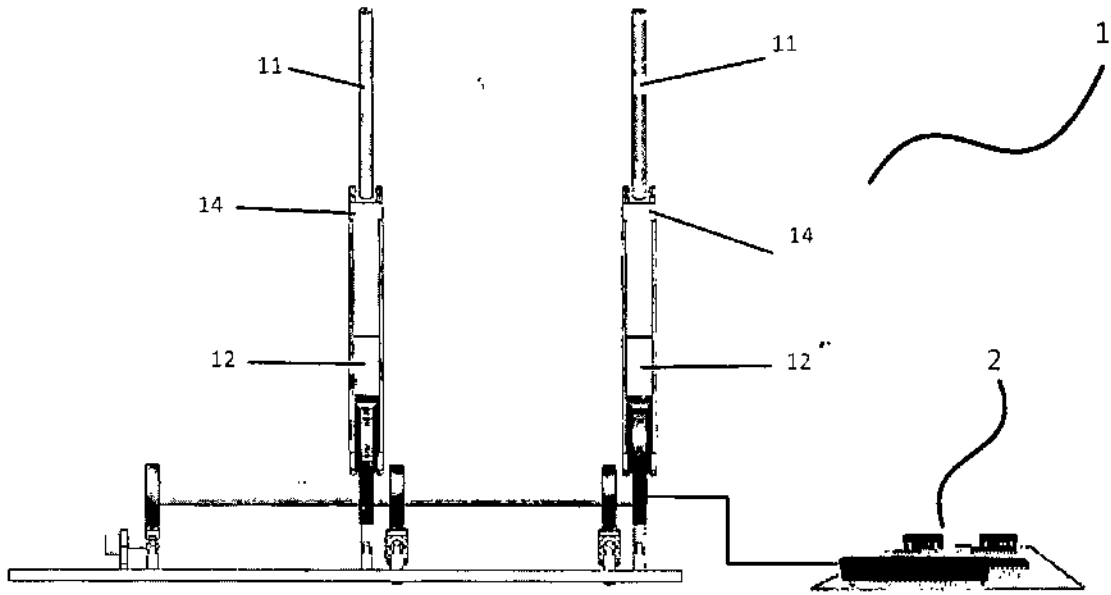
bastidores del potenciómetro (110), las camisas del bastidor (111), los dos
vástagos del potenciómetro (112), en donde la posición final se indica en la
pantalla táctil (26) y en donde, la posición fijada es enviada al
microprocesador (22), mediante la medición efectuada por el potenciómetro
5 que se encuentra ubicado internamente en el vástago de potenciómetro
(112) siendo el valor de referencia para el sistema de control de posición
que será realizado por el sistema mecánico (1).

4. El sistema o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo
posterior de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores
10 caracterizado porque los ciclos de ejercitamiento, tiempos de activación,
tiempos de descanso y cantidad de fuerza son configurados mediante la
pantalla táctil (26) en donde, el sistema almacena las terapias ejecutadas
en las dos memorias eeprom (21).

5. El uso del sistema o dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del
carpo posterior de acuerdo con las reivindicaciones anteriores para tele-
15 operar dispositivos, robots manipulador de industria, equipos donde sea
peligroso el contacto directo del operario, zonas peligrosas, radioactivas,
quirúrgicas y nano-quirúrgicas.

20

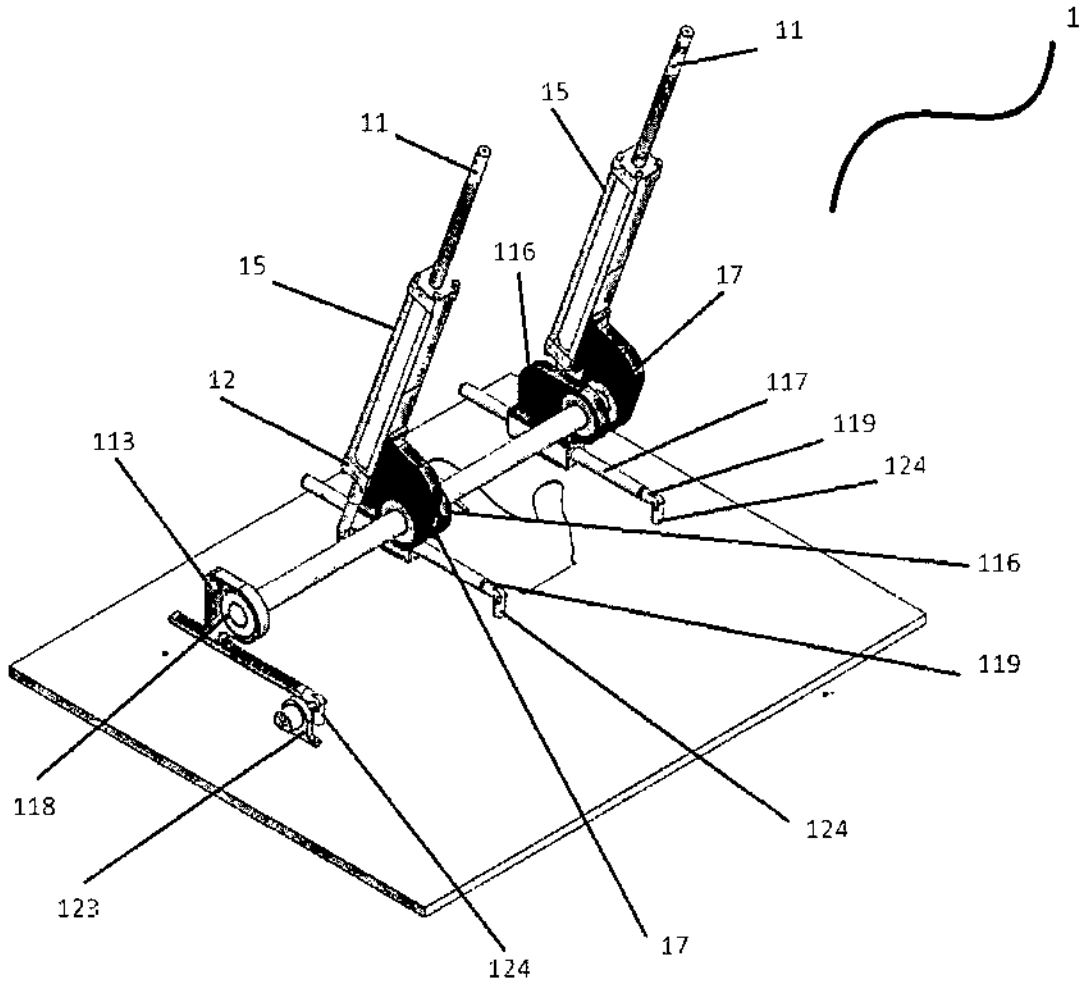
FIGURA 1



14
17

15

FIGURA 2

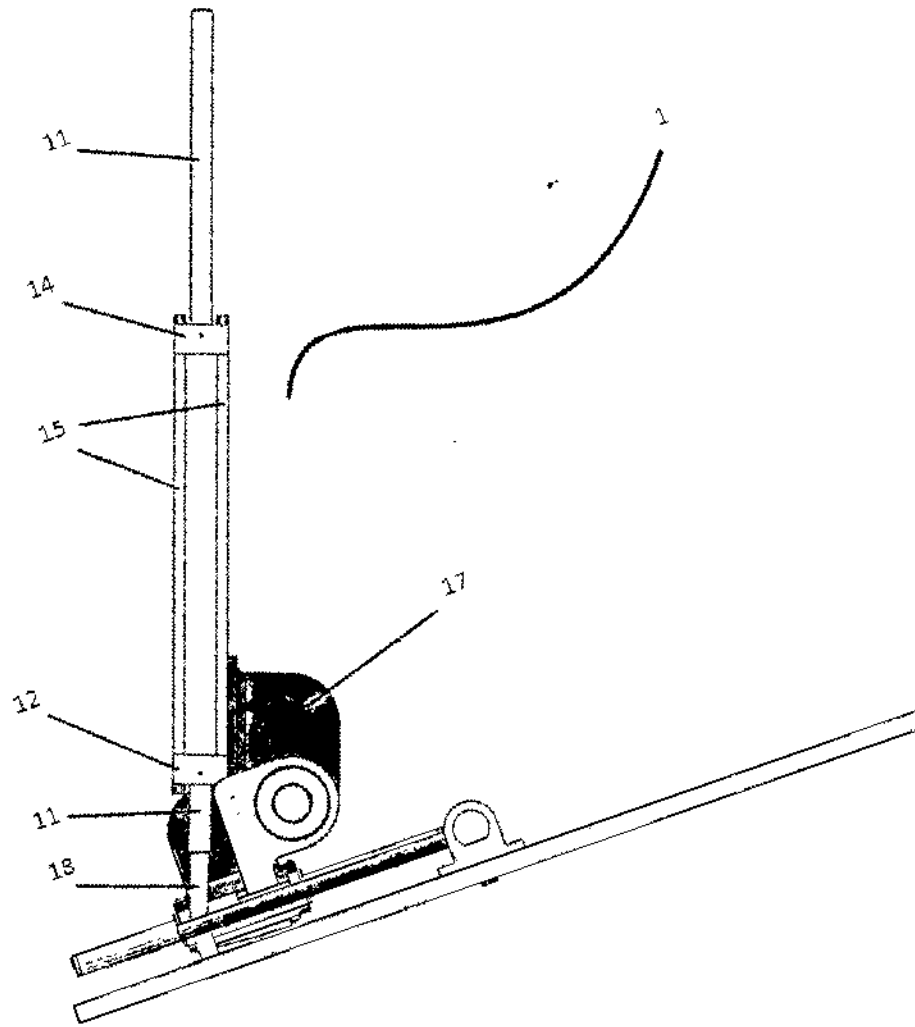


5

15
A

16

FIGURA 3

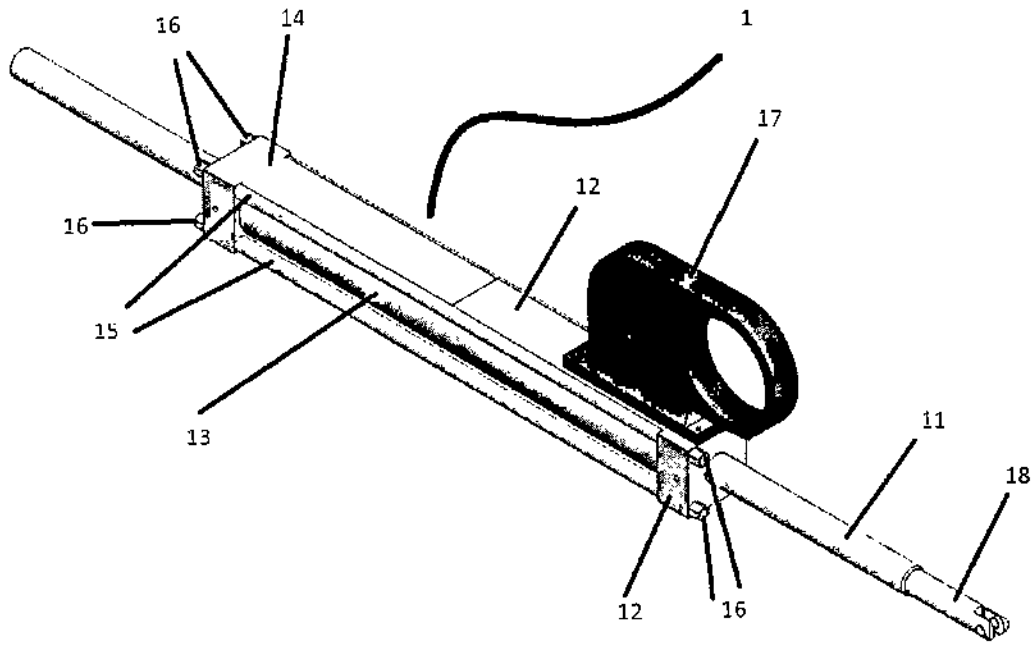


5

16

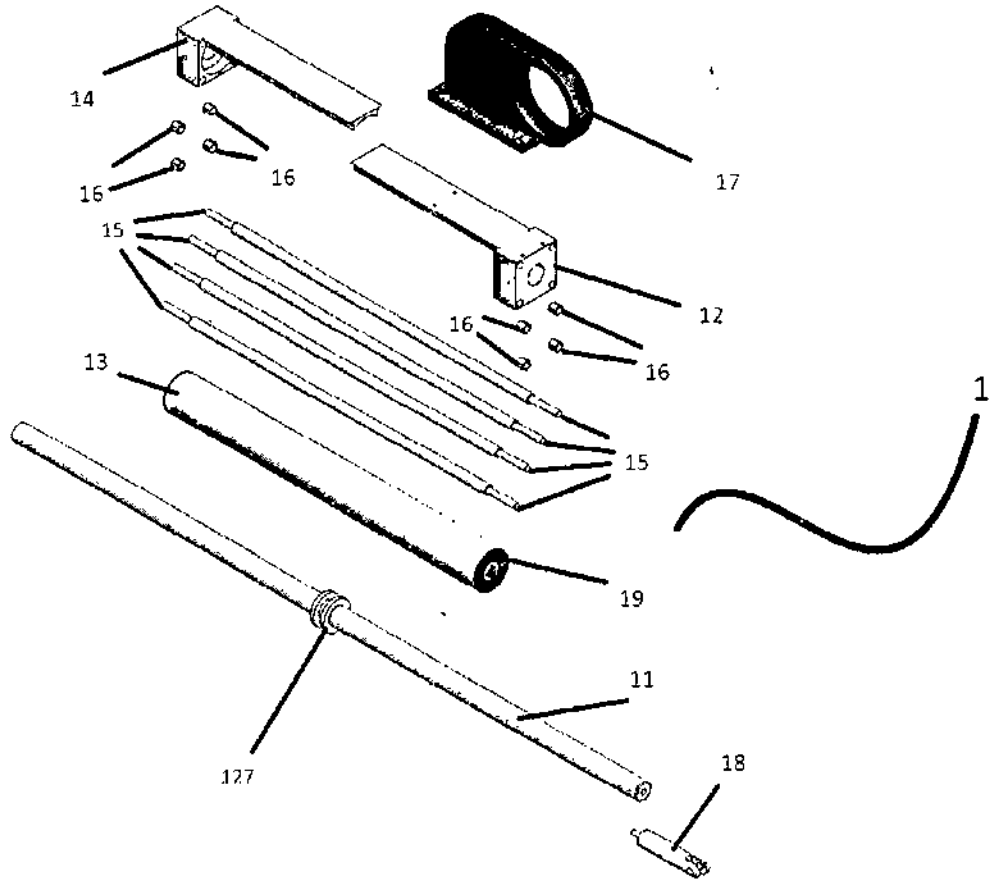
15

FIGURA 4



72
76

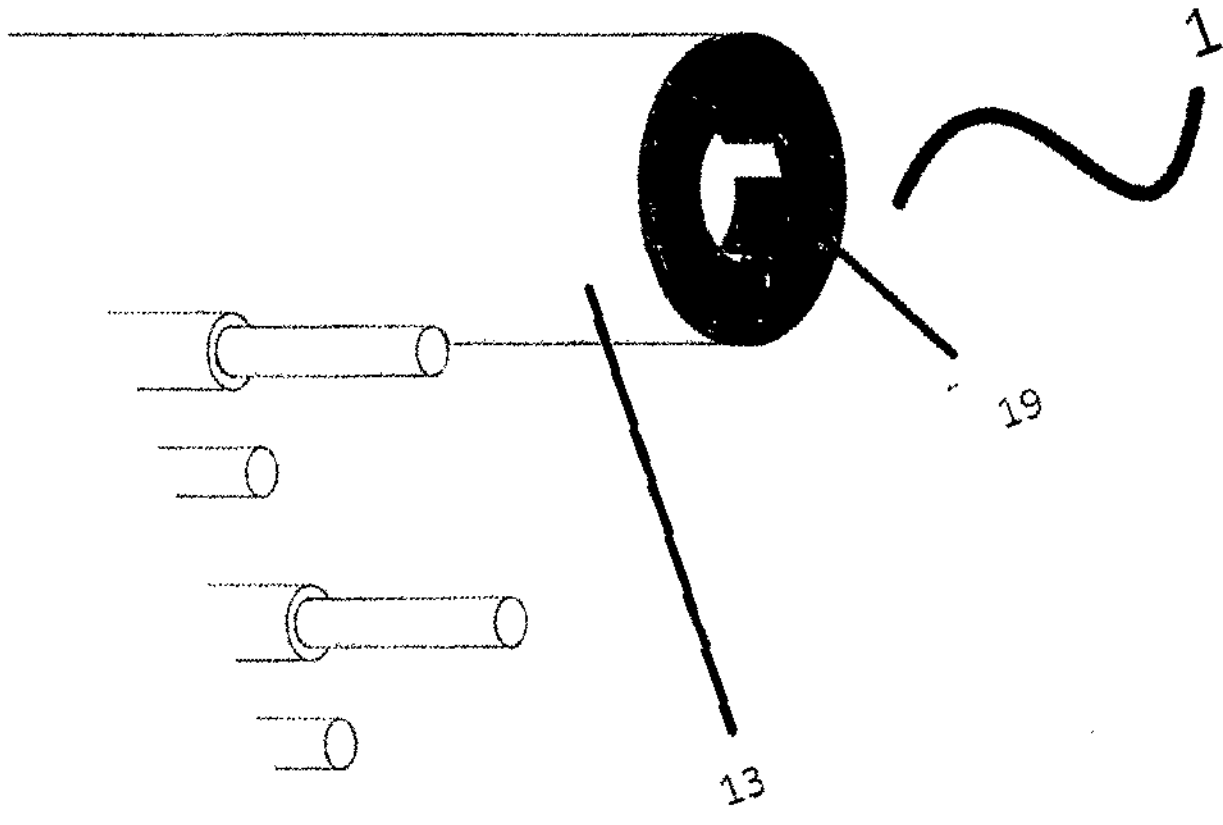
FIGURA 5



18
A

19

FIGURA 6



5

10

19
~~10~~

FIGURA 7

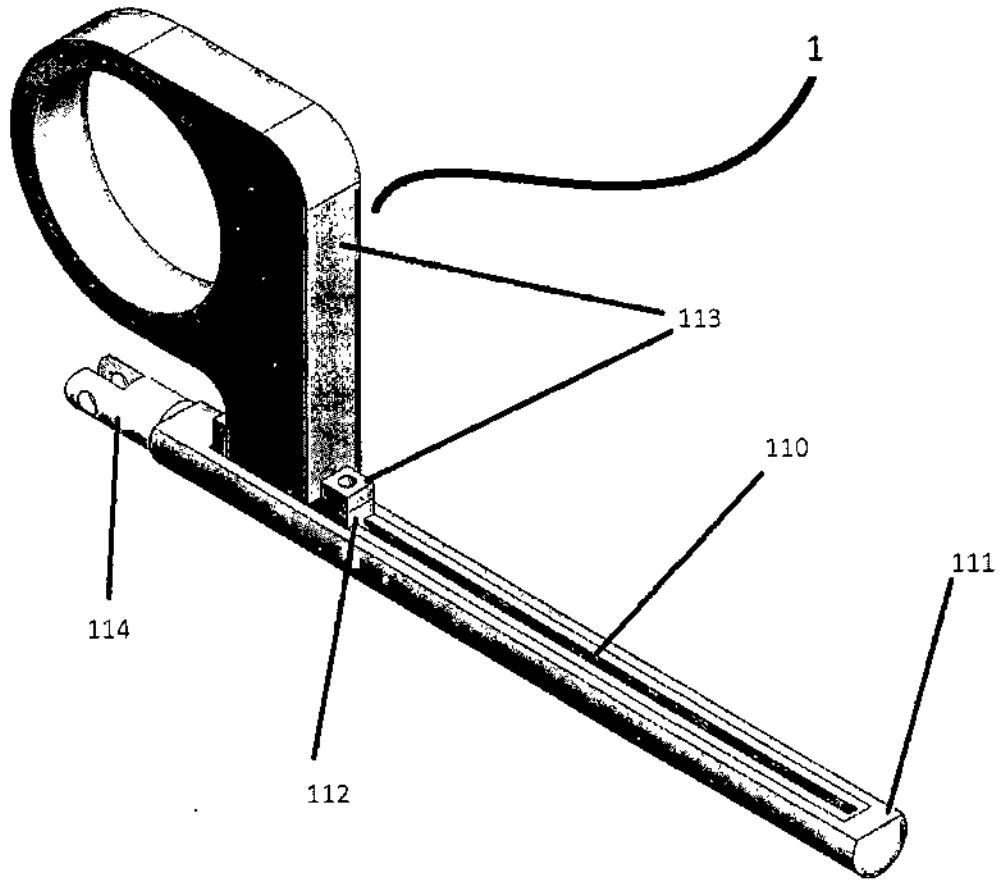


FIGURA 8

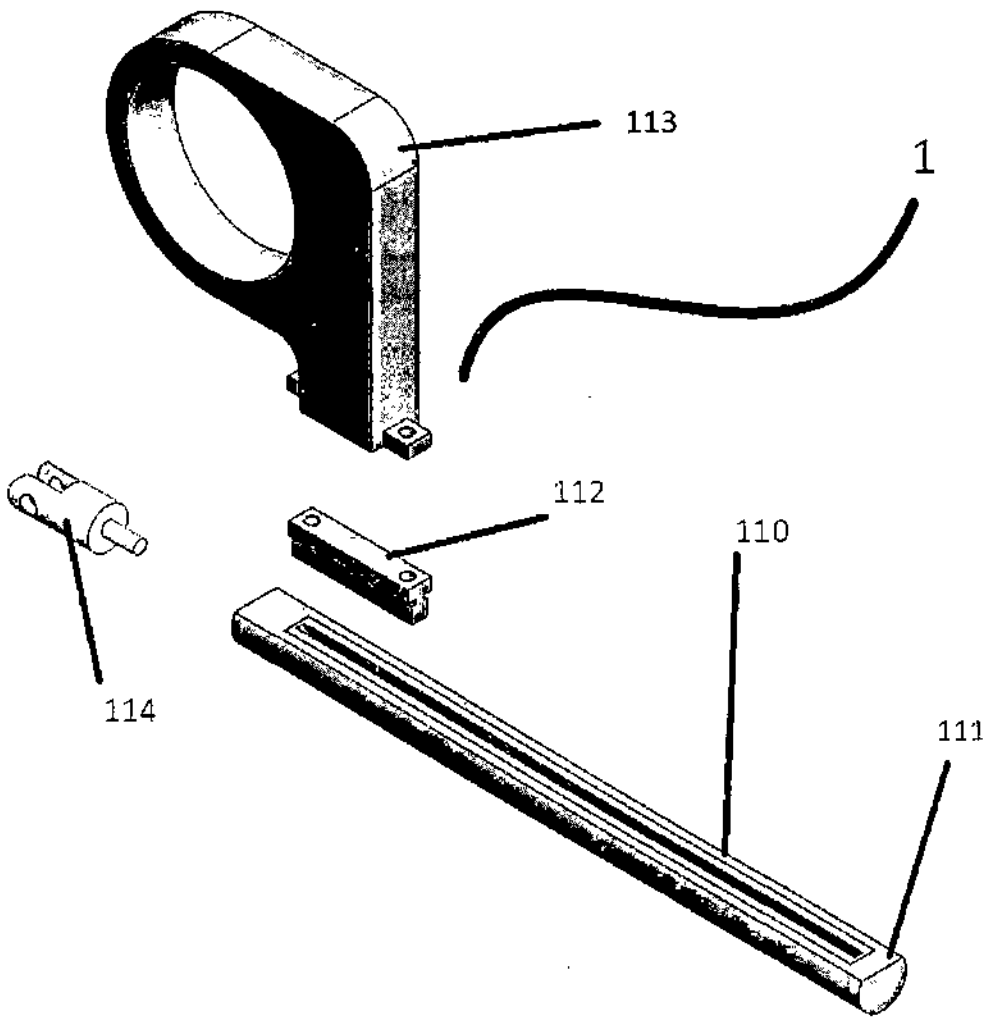
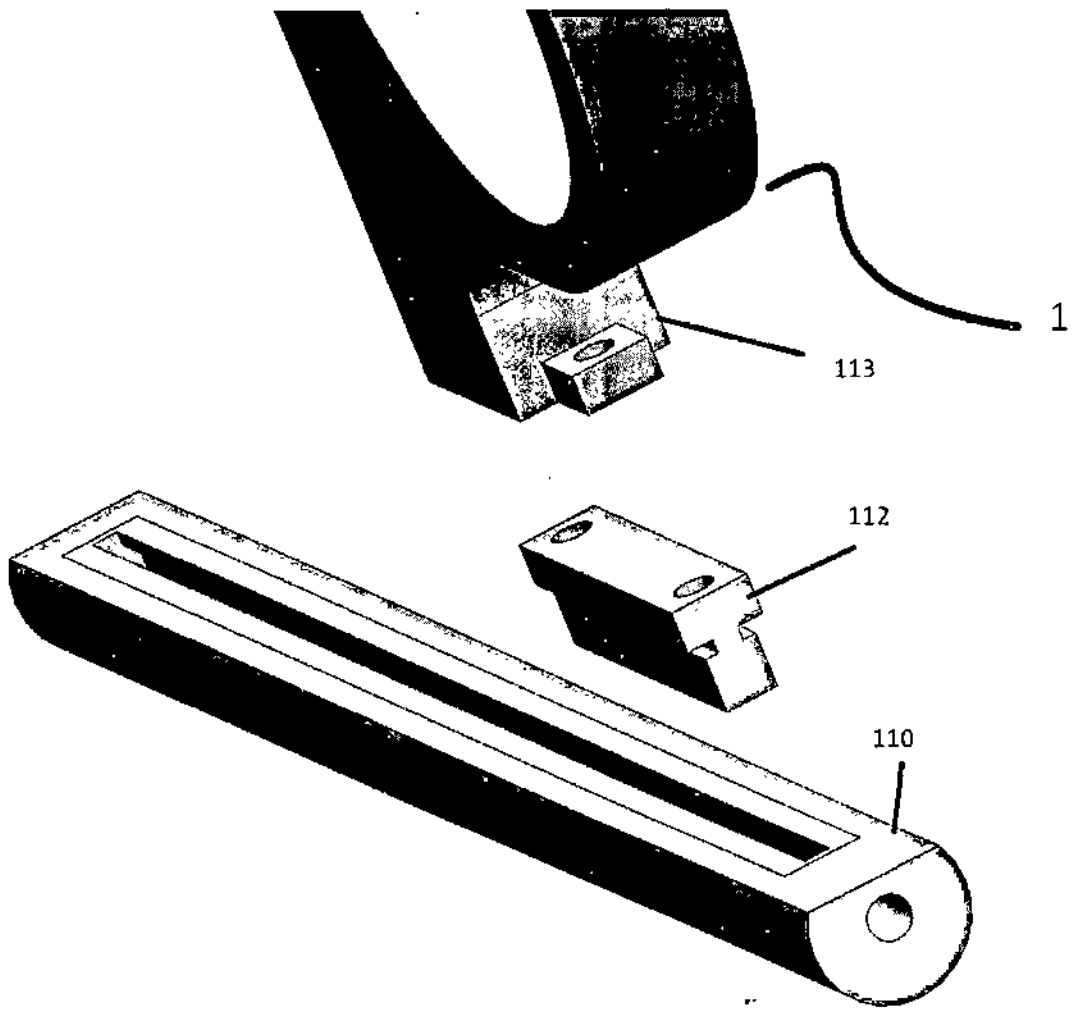


FIGURA 9



22
K

FIGURA 10

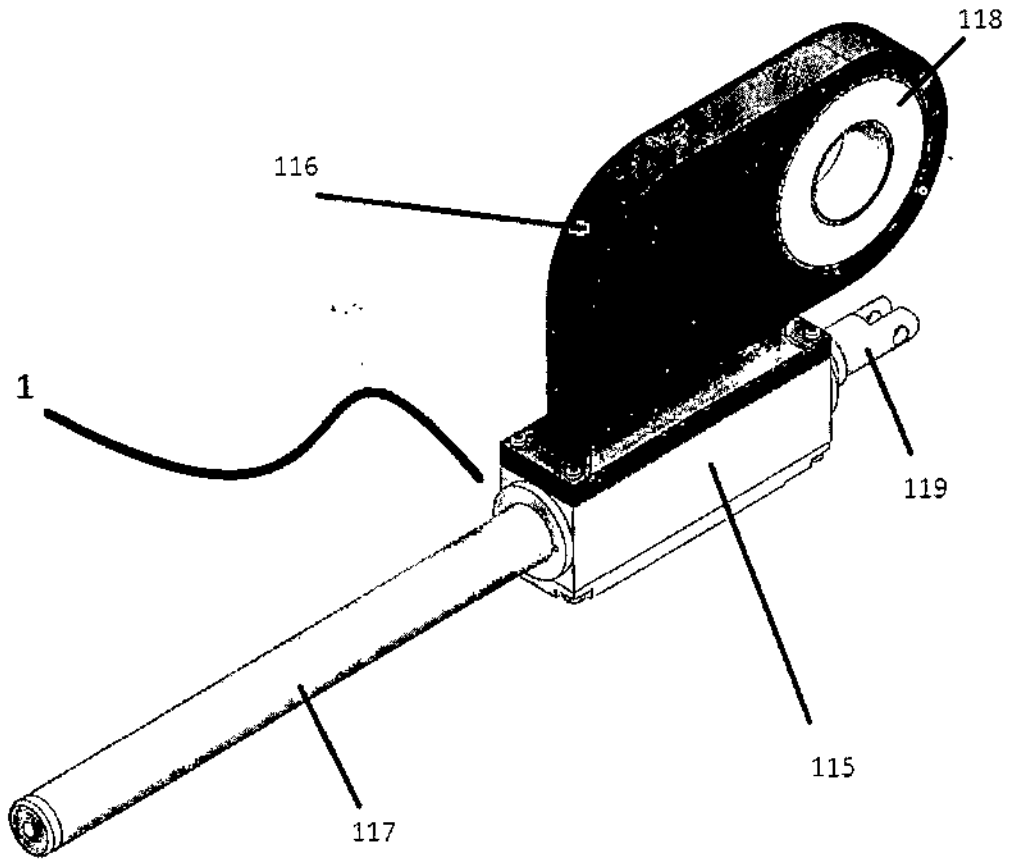
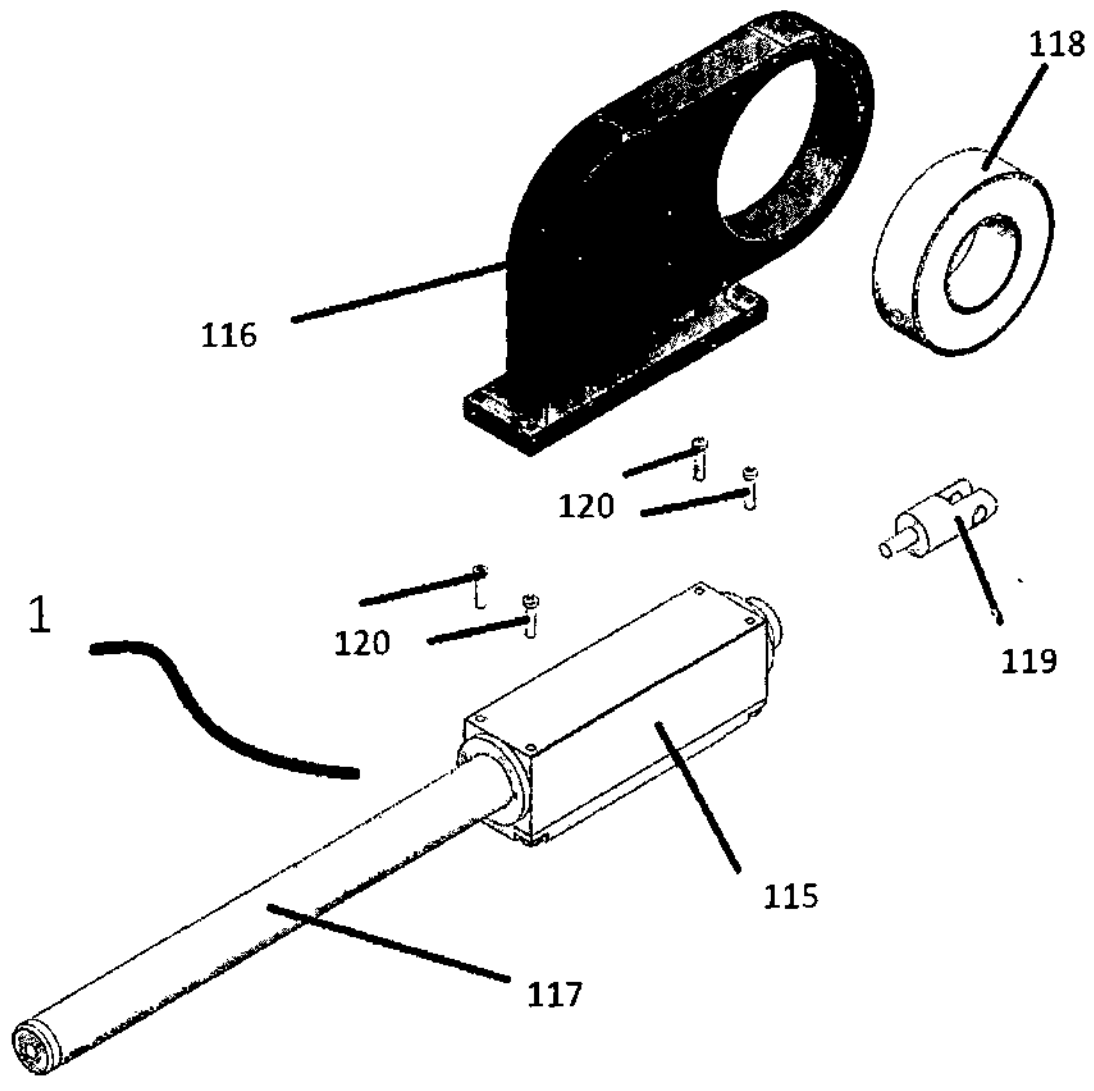
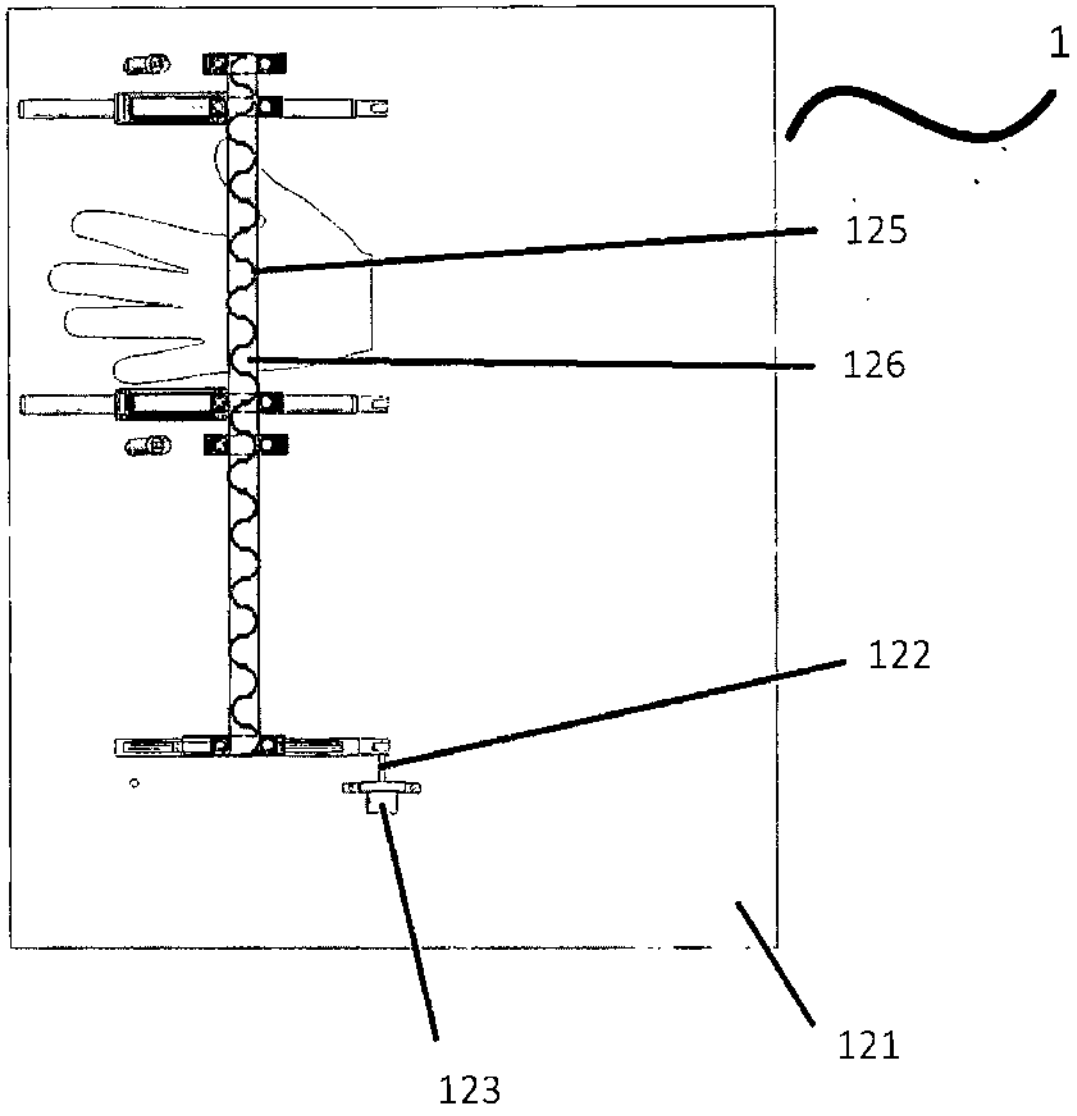


FIGURA 11



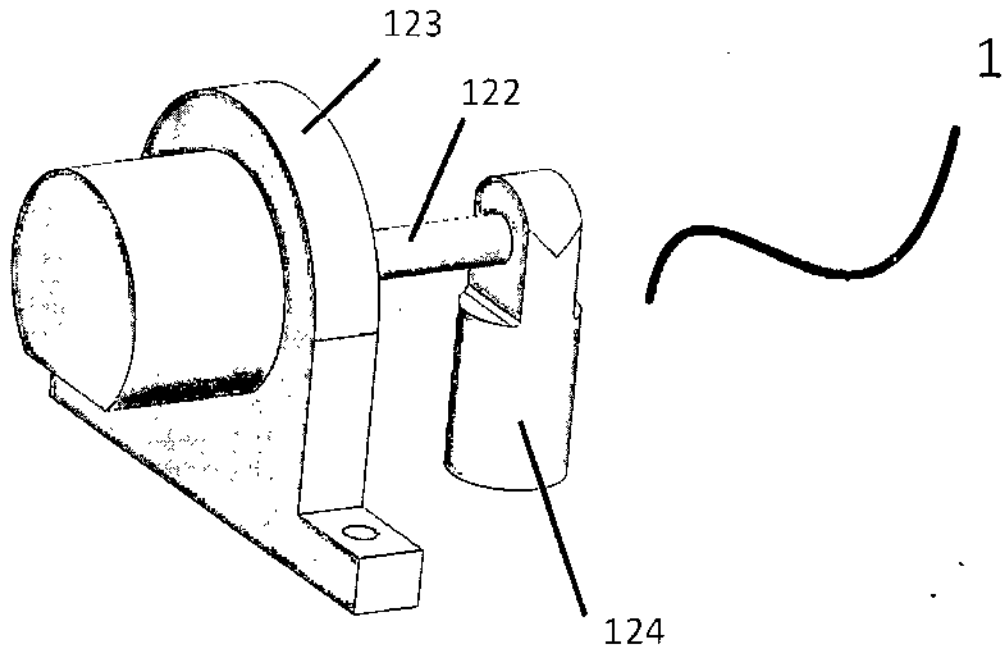
24

FIGURA 12



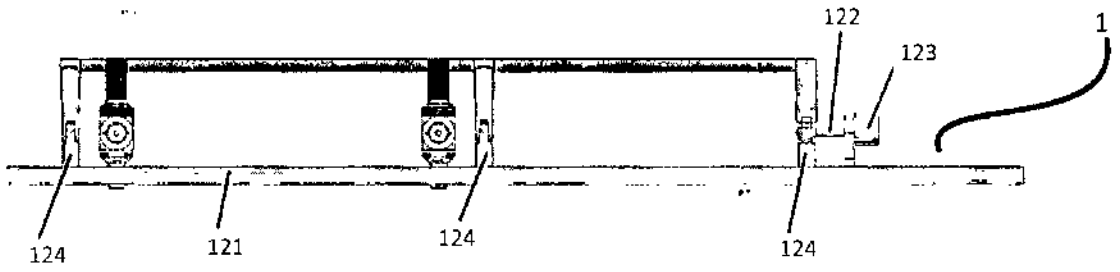
25
✶

FIGURA 13



76
22

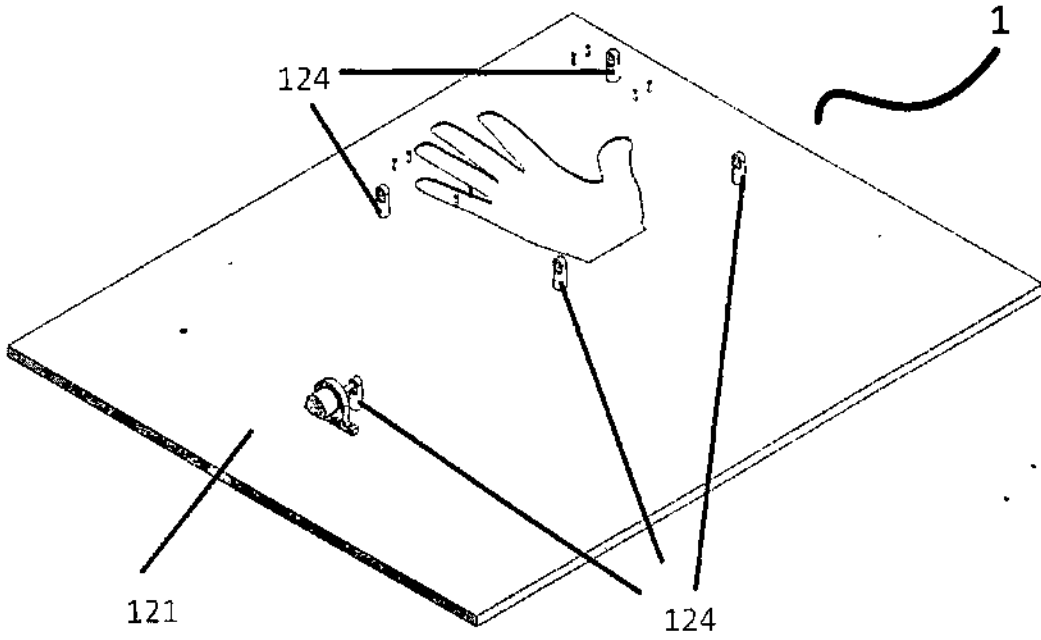
FIGURA 14



5

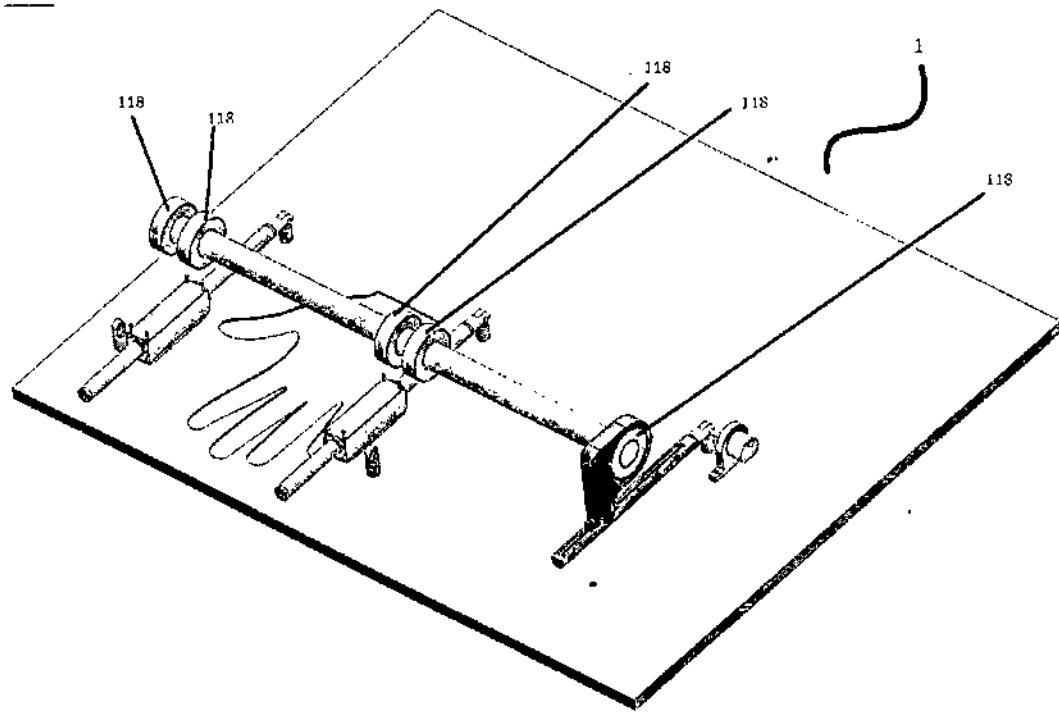
24
70

FIGURA 15



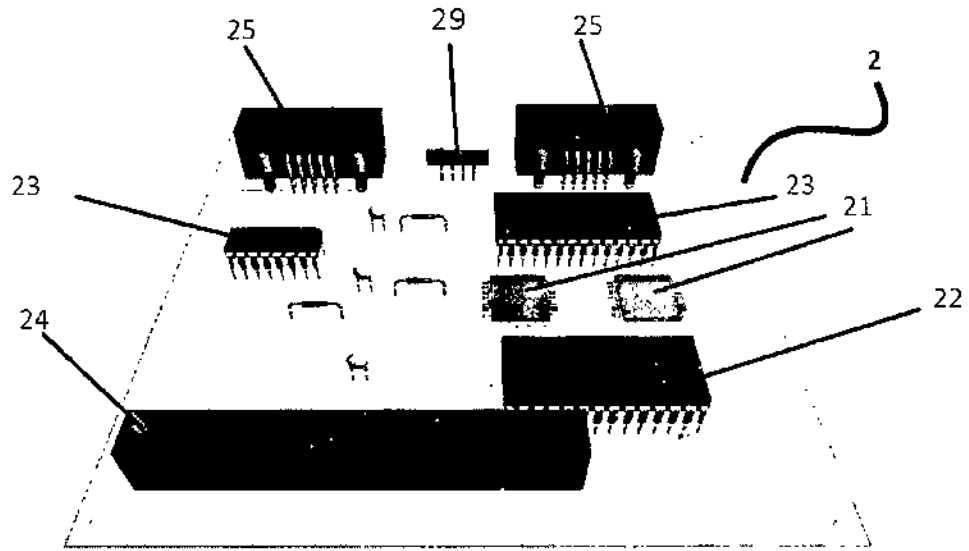
28
28

FIGURA 16



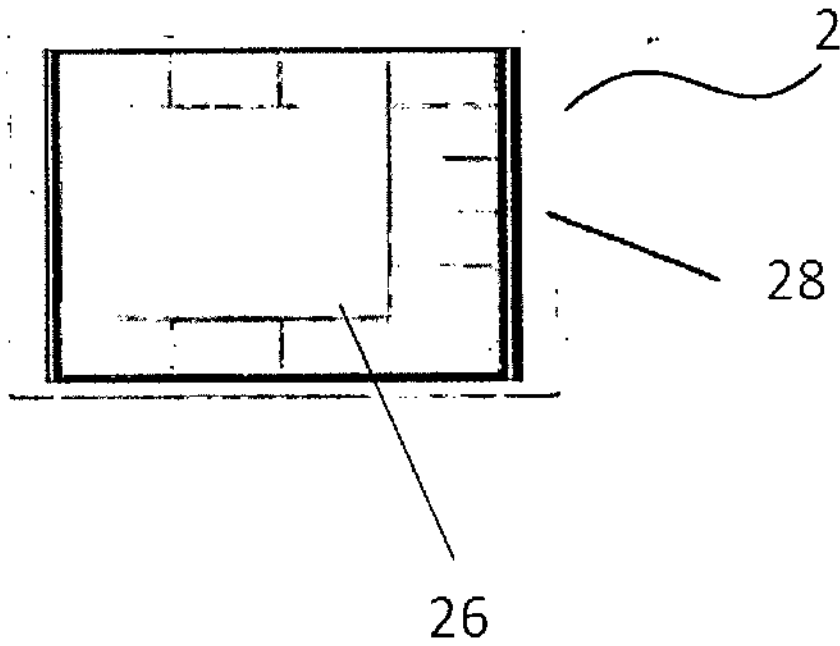
29
70

FIGURA 17



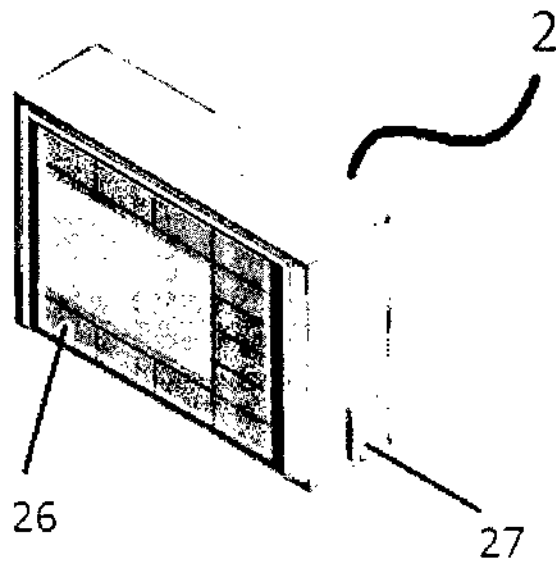
30
pa

FIGURA 18



1/2
20

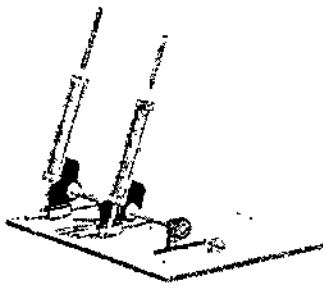
FIGURA 19



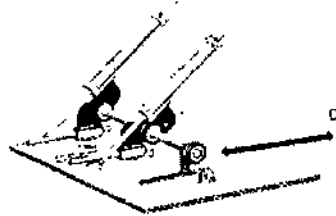
5

32
19

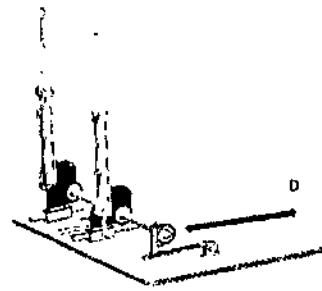
FIGURA 20



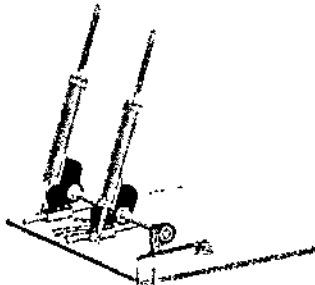
20a



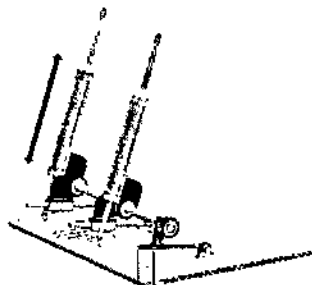
20b



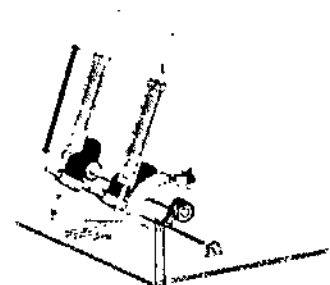
20c



20d



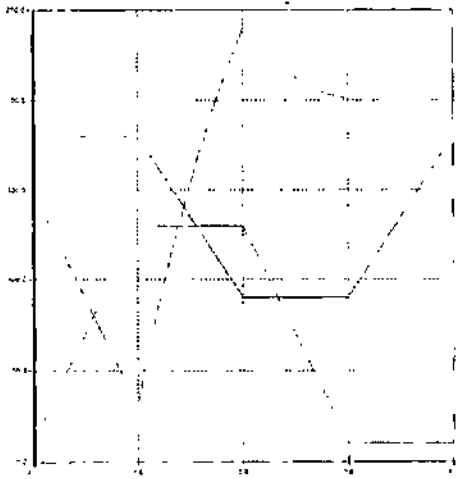
20e



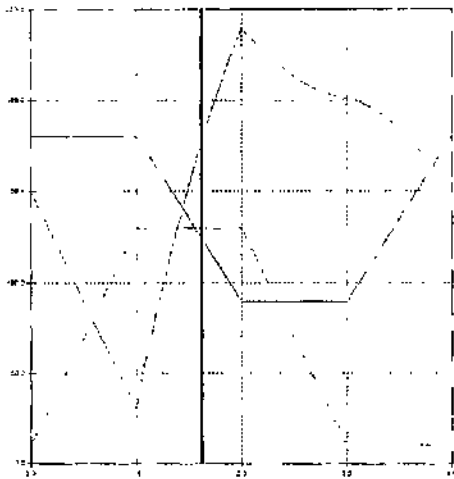
20f

Handwritten marks at the bottom right corner of the page.

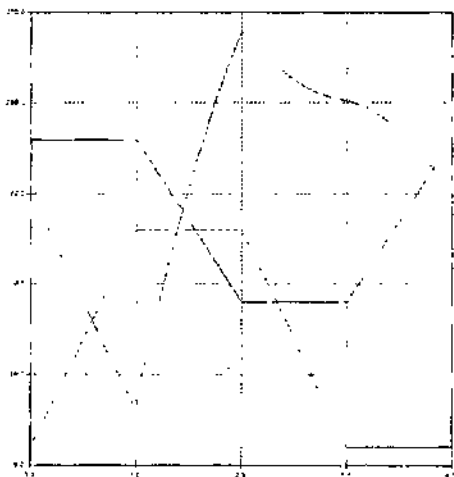
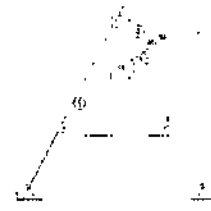
FIGURA 21



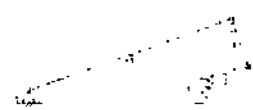
a



b



c



34
AB

SISTEMA MECATRONICO DE ESTIMULACION DEL TUNEL DEL CARPO
POSTERIOR

5 RESUMEN

La presente invención hace referencia a un sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo posterior. Consiste en un soporte mecánico y en un módulo de control y visualización. Mediante el conjunto de estos elementos es posible conseguir un control de fuerza y un control de temperatura, en la ejecución de un movimiento para la estimulación del túnel del carpo. De igual forma, es posible programar ciclos de descanso y ciclos de estimulación, permitiendo llevar a cabo la terapia física para el mejoramiento de los problemas relacionados con el túnel del carpo. La terapia que se propone, es el fortalecimiento de los músculos asociados al túnel del carpo posterior mediante ejercicio dinámico programado y controlado en cuanto al movimiento, la intensidad de la fuerza y la temperatura. Al poder controlar estas variables el paciente ejecuta los movimientos de forma adecuada, al mismo tiempo que se proporciona calor a la zona afectada, contribuyendo a la mejoría de la neuropatía periférica.

20

5
A

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 POSTERIOR".

a: **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

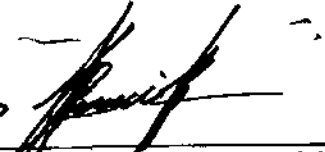
con domicilio en la Carrera 11 # 101 – 80 Bogotá, Colombia

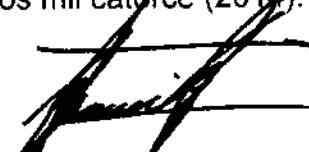
En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes CEDENTES CESIONARIO firman el presente documento.

Dado y firmado en Bogotá D. C.

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

R.P.


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


NOEL GIOVANNI GONZÁLEZ PEÑUELA
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



36

17/1

1037

1037

[Handwritten signature]

el

NOTARIA DÉCIMA DE BOGOTÁ
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
Bogotá, D.C.

Ante mi el Notario Décimo del Círculo de Bogotá
D.C. (E) Compareció **20 OCT. 2014**

[Handwritten signature]
Conzátiz Penuela
Noel Guioyann

Quien exhibió la C.C. **19588644**

Y declaró que la firma que aparece en el presente documento es la suya y que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firmó en Bogotá



NOTARIA DÉCIMA DE BOGOTÁ
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
Bogotá, D.C.

Ante mi el Notario Décimo del Círculo de Bogotá
D.C. (E) Compareció **20 OCT. 2014**

[Handwritten signature]
Ngira Fajardo
Angela Marcela

Quien exhibió la C.C. **52008831**

Y declaró que la firma que aparece en el presente documento es la suya y que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firmó en Bogotá



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.

Quien Otorga poder,

Astrid Rubiano Fonseca

Astrid Rubiano Fonseca

CC No. 52977292 de Bogotá D.C.

Quienes Reciben Poder,

Noel Giovanni González Peñuela

Noel Giovanni González Peñuela

C No. 19383644 de Bogotá D.C.



32
30

REPÚBLICA DE COLOMBIA
 NOTARÍA QUINCE DE BOGOTÁ D.C.
 DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE DOCUMENTO PRIVADO

Ante el Notario 15 de Bogotá D.C. Compareció:
GONZALEZ PEÑUELA NOEL GIOVANNI
 quien se identificó con: C.C. 19383644
 y declaró que reconoce la firma que aparece en el presente documento privado como suya y que el contenido del mismo es cierto.

Bogotá D.C. 27/09/2013
 sf3r3cēex4wixws3

ME 


EMODJK7QWFS8SCAB

www.notariainlinea.com

REPÚBLICA DE COLOMBIA
 NOTARÍA QUINCE DE BOGOTÁ D.C.
 DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO DE DOCUMENTO PRIVADO

Ante el Notario 15 de Bogotá D.C. Compareció:
FILIBERTO RONSECA ASTRID
 quien se identificó con: C.C. 52977292
 y declaró que reconoce la firma que aparece en el presente documento privado como suya y que el contenido del mismo es cierto.

Bogotá D.C. 27/09/2013
 jv77yiy7niynh6

ME 

19623YDSAC2W27R6

www.notariainlinea.com



UMNG/RECTOR/VICEIN

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 POSTERIOR"

SOLICITANTE: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

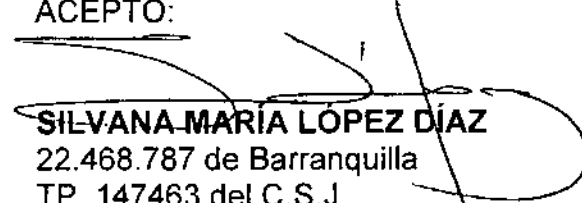
Yo, Mayor General EDUARDO ANTONIO HERRERA BERBEL, identificado con cédula de ciudadanía 14.977.351 expedida en Cali (Valle), actual Rector y Representante Legal de la Universidad Militar Nueva Granada, nombrado mediante Acuerdo 23 de 2012 del Consejo Superior Universitario, en nombre y representación 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 POSTERIOR"

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

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 113033

Bogotá D.C., Octubre 24 de 2014 - 09:50:38

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 83.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	36056	03/04/2014		409.500.00
RECIBO DE CA	999999999	58705	04/06/2014		31.000.00
RECIBO DE CA	999999999	105675	03/10/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	105676	03/10/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	105677	03/10/2014		494.000.00
RECIBO DE CA	999999999	105686	03/10/2014		180.000.00
RECIBO DE CA	999999999	105687	03/10/2014		180.000.00
RECIBO DE CA	999999999	105751	03/10/2014		128.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	2249 DTO 25% PCT SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN	386.250.00	386.250.00
			\$386.250.00

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. 14-235958-00000-0000

Fecha: 2014-10-24 15:09:27 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

JG
30



No. 14-235958-00000-0000

Fecha: 2014-10-24 15:09:27 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 39

40



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

40