

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

Señor(a)

JUAN DAVID MORENO ARANGO, JULIAN ALBERTO MORENO ARANGO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: **“ÓRTESIS ROBÓTICA DE LA ARTICULACIÓN DE LA MUÑECA CON APLICACIONES DE REHABILITACIÓN Y ASISTENCIA”**

PRIORIDAD(ES): No priority data or priority not applicable.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 5 del radicado N° NC2017/0005434 del 17 de junio de 2017.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar órtesis robóticas para la rehabilitación pasiva y activa de la muñeca, cuyo diseño beneficie a los pacientes con diferente grado de discapacidad motriz de la muñeca, a causa de lesiones neurológicas, musculares, óseas o articulares.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una órtesis robótica para realizar rehabilitación pasiva y activa a la articulación de la muñeca; La órtesis robótica tiene una interface órtesis – piel que cuenta con un protector del antebrazo fabricado en neopreno y cuero textil, que le permite al exoesqueleto acoplarse al antebrazo, y cuenta con un soporte de mano fabricado en espuma semidura enrollada formando un cilindro y cubierta por cuero textil, que le permite al exoesqueleto acoplarse a la mano; tiene una interface órtesis pasiva que cuenta con una pieza metálica en forma de brazalete para asegurar el exoesqueleto al antebrazo, y cuenta con una pieza fija de acrílico que se ensambla a la pieza metálica conformando el soporte inmóvil del exoesqueleto, y cuenta también con una pieza móvil de acrílico que se ensambla a la pieza fija de acrílico, mediante ejes tipo remaches metálicos, que le permiten a la pieza móvil de acrílico desplazarse hacia delante y hacia atrás sobre la pieza fija de acrílico; y tiene una interface órtesis activa que cuenta con actuadores tipo servomotores pequeños de alta potencia, los cuales tienen palancas largas y pequeñas para transmitir el movimiento de su eje motriz a las estructuras móviles del exoesqueleto, y cuenta con palancas de acrílico en forma de arco, ensambladas en su extremo proximal a las palancas de los servomotores, y en su extremo distal a correas de cuero textil que se adhieren al soporte cilíndrico de la mano mediante tela velcro, y de esta forma con el movimiento de los servomotores, las correas de cuero textil desplazan el soporte de la mano hacia arriba, abajo, adentro y afuera, y por medio de software de programación se



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

combinan los movimientos anteriores para generar los movimientos de flexión, extensión, aducción, abducción y rotación de la muñeca.

2. De la solicitud de patente

2.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

- En las reivindicaciones X las siguientes frases "(...) *permitiendo que la pieza móvil de acrílico se desplace sobre los orificios rectangulares de la pieza fija de acrílico*", "(...) *permitiendo a las palancas de acrílico (6 y 7) traccionar el soporte de mano (9) para generar un movimiento angular de cero a noventa grados de la articulación de la muñeca, lo cual corresponde a la funcionalidad de la órtesis robótica de generar un grado de libertad de movimiento en flexión y extensión de la muñeca*" (Reiv. 1); "(...) *permitiendo a la pieza móvil de acrílico desplazarse sobre los orificios rectangulares de la pieza fija de acrílico*" (Reiv. 2); "(...) *permitiendo a la pieza móvil de acrílico desplazarse sobre los orificios rectangulares de la pieza fija de acrílico*" (Reiv. 3) y "(...) *para indicar que se está realizando el movimiento en flexión, o activar el color azul para el movimiento en extensión, o activar el color rojo para el tiempo de espera donde no hay movimiento del servomotor*" (Reiv. 5); los cuales son resultados a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.
- Las reivindicaciones presentan como características técnicas esenciales de la invención características funcionales: "(...) *para que todas las palancas de acrílico describan un movimiento angular de cero a 90 grados en forma sincrónica, lo cual corresponde a la funcionalidad de la órtesis robótica de generar un grado de libertad de movimiento en flexión y extensión de la muñeca*" (Reiv. 2); "(...) *lo cual corresponde a la funcionalidad de la órtesis robótica de generar tres grados de libertad de movimiento en flexión - extensión, abducción - aducción, y rotación de la muñeca*"; "(...) *lo cual corresponde a la funcionalidad de la órtesis robótica de acoplarse a la órtesis de mano para la rehabilitación pasiva "PRO-Dix"*"; las cuales pueden estar presentes en las reivindicaciones, pero no le puede dar novedad ni nivel inventivo a un producto, dado que cuando se reivindica un producto, las funcionalidades sirven para entender la relación que hay entre los diferentes elementos estructurales de un producto, pero son solo los elementos estructurales los que definen a dicho producto haciendo a las funcionalidades opcionales, de tal manera que no se tienen en cuenta para el estudio de patentabilidad.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 30 de mayo de 2017, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	NC2016/0001196	“Órtesis robótica de mano para la rehabilitación pasiva”	9 de junio de 2016

El documento D1¹ revela una órtesis de rehabilitación pasiva tipo exoesqueleto digital, consiste en una órtesis robótica para realizar rehabilitación pasiva a los dedos de las manos, se compone de tres exoesqueletos mecánicos: “PRO-Dix I” para el I dedo, “PRO-Dix II” para el II y el III dedos, y “PRO-Dix III” para el IV y el V dedos, los exoesqueletos pueden funcionar de forma independiente o integrarse de acuerdo a las necesidades de cada paciente. La órtesis robótica cuentan con una interface piel-órtesis con piezas de cuero y neopreno para proteger la piel del paciente; interface órtesis pasiva con piezas de acrílico 3 mm, palancas y ejes articulares en duraluminio, para imitar el movimiento de los dedos; interface órtesis activa con servomotores adaptados para reproducir el movimiento de los dedos, módulo.

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Novedad (Art 16 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Órtesis robótica de la articulación de la muñeca con aplicaciones de rehabilitación y asistencia para personas con limitación funcional de la muñeca (...)”* (Radicado N° NC2017/0005434 del 17 de junio de 2017).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Órtesis robótica de la articulación de la muñeca con aplicaciones de rehabilitación y asistencia para personas con limitación funcional de la muñeca.	Órtesis Robótica PRO-Dix de mano con aplicaciones de rehabilitación pasiva para personas con limitación funcional de la mano, comprendiendo dicha estructura una primera interfase órtesis-piel que corresponde a piezas de neopreno unidas a correas de cuero que sujetan la órtesis a la mano del paciente. (Reiv. 1)
comprendiendo dicha estructura una primera interfase órtesis-piel que corresponde a un protector del antebrazo (1) fabricado con tela neopreno que se ajusta al antebrazo mediante correas de cuero textil (18, 19), y que corresponde a un soporte para la mano (9) fabricado con espuma semidura enrollada formando un cilindro, la cual se cubre con tela cuero textil, que contiene una correa en cuero textil (87) por la que pasa el I dedo de la mano, y una correa en neopreno (89) por la que pasan los dedos II, III, IV y V de la mano, y que contiene una correa en cuero	Interface Órtesis – Piel: Consiste en piezas de neopreno en el área de contacto entre las piezas de acrílico con la piel, de las cuales se desprenden correas en cuero que se ajustan a la superficie de la mano mediante velcro, las piezas de neopreno protegen a la piel del calor generado por los servomotores y del roce de la piel con las piezas de acrílico. Los protectores son fabricados de materiales utilizados en la industria textil y ortopédica, tales como cuero, neopreno, velcro e hilo nylon. (Descripción Pág. 8, Párr. 4)

¹<http://10.20.100.160/sipi/Intra/IP/Mutual/Browse.aspx?sid=636929225463156178>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

textil (85) en ambos lados de la base del cilindro, por las cuales pasan las correas de cuero textil (182, 183) que aseguran el soporte de la mano (9) a las palancas de acrílico (6, 7).	(...)Además, se dibujan la pieza de neopreno (3) que se fijará con hilo nylon en la base de la pieza FP2 (175) y la pieza de neopreno (2) que se fijará con hilo nylon en la base de la pieza FD2 (176). Las correas de cuero (5 y 4) para sujetar la órtesis a la mano. (Descripción Pág. 13, Párr. 5)
Comprendiendo una segunda interfase órtesis pasiva que corresponde a una pieza metálica (2) cubierta por cuero textil y cosida con hilo nylon a la superficie de neopreno del protector del antebrazo (1), y que corresponde a una pieza fija de acrílico (3) la cual está ensamblada a la pieza metálica (2) mediante ejes tipo remache metálicos que atraviesan los agujeros de 3 mm (21, 24, 25, 28) de la pieza metálica y los agujeros de 3 mm (31, 34, 35, 38) de la pieza fija de acrílico, y que corresponde a una pieza móvil de acrílico (4) que contiene dos servomotores (171, 172) y está ensamblada a la pieza fija de acrílico (3) mediante ejes tipo remache metálicos que atraviesan los agujeros de 3 mm (40, 50, 60) de la pieza móvil de acrílico y los orificios rectangulares (32, 36, 39) de la pieza fija de acrílico respectivamente, permitiendo que la pieza móvil de acrílico se desplace sobre los orificios rectangulares de la pieza fija de acrílico.	Interface Órtesis Pasiva: El diseño de las piezas de acrílico, palancas y ejes articulares en duraluminio y acero inoxidable, es un diseño exclusivo para el prototipo “PRO-Dix”, consiste en piezas principales de acrílico 3mm que dan soporte a los servomotores, piezas auxiliares de acrílico 3 mm sobre las superficies dorsales de los dedos, piezas palanca de acrílico 3 mm articuladas para obligar al dedo a describir una trayectoria en flexión o extensión según el movimiento del servomotor, ejes fijos en duraluminio paralelos a las articulaciones de los dedos de la mano y ejes móviles en acero inoxidable que se desplazan entre las piezas de acrílico. Cada pieza de acrílico tiene un diseño único y original, se fijan a la mano con los protectores de cuero y neopreno. Solo existe una pieza metálica en la base de la muñeca, fabricada en acero inoxidable, es flexible y permite ubicar el servomotor que dará movimiento a la base del I dedo. (Descripción Pág. 8, Párr. 5)
Comprendiendo también una tercera interfase órtesis activa que corresponde a los actuadores tipo servomotores de alta potencia (10), que se encuentran ensamblados y adheridos mediante cinta de enmascarar transparente doble cara a la pieza móvil de acrílico (4), y que corresponde a las palancas (175, 176) que se encuentran ensambladas a los servomotores (171, 172) mediante tornillos de precisión, las cuales describen un movimiento angular de cero a noventa grados con el movimiento de los ejes (91) de los servomotores (10).	Interface Órtesis Activa: El diseño de la mecánica articular de la órtesis robótica PRO-Dix es exclusivo para reproducir el movimiento de los dedos con la actuación de los servomotores, El diseño propone una medida de seguridad, ya que las piezas de acrílico se rompen cuando el servomotor supera el ángulo de flexión o extensión anatómico de los dedos, evitando la luxación de los dedos por sobretensiones. El dispositivo permite 7GDL para la mano, contiene ocho (4) servomotores que permite realizar el movimiento de los todos los dedos de la mano de una forma armónica. (Descripción Pág. 12, Párr. 1)
Que corresponde a palancas de acrílico internas y externas (6, 7) las cuales se encuentran ensambladas a las palancas (175, 176) de los servomotores (171, 172) mediante ejes tipo remache metálicos (5) que atraviesan los agujeros de 3 mm en la palanca del servomotor y en el extremo proximal de las palancas de acrílico, para transmitir el movimiento angular de cero a noventa grados de las palancas del servomotor a las palancas de acrílico interna y externa (6, 7),	La figura 32 muestra además de lo descrito para las figuras 30 y 31, la pieza PD1 (167) ensamblada a las piezas en tres puntos articulares. La primera articulación de la pieza PD1 (167) con la pieza MC1 (158) mediante el eje tipo remache pequeño (166) establece una unión fija que permite un movimiento angular de la pieza PD1 (167). (Descripción Pág. 21, Párr. 3)



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

Que también corresponde a las correas en cuero textil (182, 183) que se encuentran ensambladas a los extremos distales de las palancas de acrílico interna y externa (6, 7) mediante costura con hilo nylon, las cuales se adhieren al soporte de la mano (9) mediante tela velcro en las superficies (83) a cada lado de la correa de neopreno (89), luego atraviesan las vainas formadas por las correas (85) a cada lado de las bases del cilindro y finalmente se adhieren en sus extremos distales a la tela velcro (90) del soporte de mano (9).	Además, se dibujan la pieza de neopreno (7) que se fijará con hilo nylon en la base de la pieza FP3 (187) y la pieza de neopreno (8) que se fijará con hilo nylon en la base de la pieza FD3 (189). Las correas de cuero (9 y 10) para sujetar la órtesis a la mano. (...) La figura 6 muestra la cara ventral de la mano izquierda, encontramos la correa de cuero (14) en forma circular que abarca la superficie que une el I con el II dedo en el pliegue inferior, las correas de cuero (15) que se unen con velcro a nivel de la palma de la mano, y las correas de cuero (16) que se enrollan en la muñeca y se unen con velcro en la cara ventral de la muñeca. Las correas de cuero tienen unas dimensiones de 17 mm de ancho x 70 mm de largo para la talla M. (Descripción, Pág. 14, Párr. 1 y 4)
--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del dispositivo de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: **Ensamblaje de componentes electrónicos:** La órtesis robótica cuenta con servomotores, diodos LED indicadores, nodos de interconexión, cables ribbon, cables de cobre con cubierta plástica calibre 18, tarjeta electrónica arduino mega, resistencias de 10 K, fuente de alimentación conmutada, ventilador de 12V pequeño para la fuente, y cables de potencia de uso hospitalario. (Descripción Pág. 27, Párr. 3)

5. Conclusión con respecto a novedad y/o nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	NC2016/0001196	1 y 5	Novedad

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

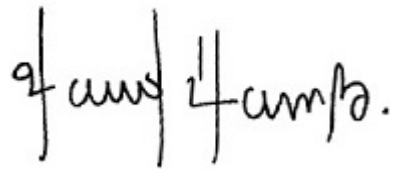


REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



MARÍA JOSÉ LAMUS BECERRA
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0005434		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
30/05/2017						X			
Solicitante									
JUAN DAVID MORENO ARANGO, JULIAN ALBERTO MORENO ARANGO									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	
CRITERIOS DE BÚSQUEDA									
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 5					
Palabras clave utilizadas				SFT=(robotic and orthosis and wrist)					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	A61F 5/01, A61F 5/042, A61B 5/103				
				CPC:					
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)									
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP(¹)	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica				Categoría del documento citado(²)	
SIPI	NC2016/0001196	25/08/2016	1 y 5	Todo el documento				X	
Patbase	US2008304935	06/11/2008	-	-				A	
	US2011071443	24/03/2011	-	-				A	
	US2002157617	17/10/2002	-	-				A	
	US2008071386	20/03/2008	-	-				A	
	US2012330198	27/12/2012	-	-				A	
Google	WO2011124781	13/10/2011	-	-				A	
	US8083694	27/12/2011	-	-				A	
			-	-					
			-	-					
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
O									

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 3198 de 27 de mayo de 2019

Ref. Expediente N° NC2017/0005434

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (08/05/2019)	
Examinador: DANIEL FERNANDO PULIDO VARGAS	