

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° **4471** de **29 de marzo de 2022**

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

Señores
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

TÍTULO DE LA SOLICITUD: ÓRTESIS ACTIVA

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, con fundamento en el artículo 85 y 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

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar una órtesis activa de mano que permita realizar los movimientos naturales la mano, mediante señales electromiográficas recibidas del antebrazo

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea una órtesis activa externa para mano que comprende unos soportes de falanges adaptados a los dedos de la mano. También, comprende un dispositivo de adquisición de sEMG con electrodos no invasivos, siendo sensores musculares de electromiografía de superficie. Además, comprende unos actuadores que reciben la señal de movimiento del sistema de adquisición sEMG y generan el movimiento en los soportes de las falanges.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 29 de junio de 2021.

3. De la solicitud de patente

3.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "ÓRTESIS DE MANO ACTIVADA POR SENSORES ELECTROMIOGRAFICOS UBICADOS EN EL ANTEBRAZO".

3.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

Oficio N° 4471 de 29 de marzo de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, la reivindicación 1 no es clara porque la siguiente frases *"en donde los conectores son hilos que realizan la función de los tendones, realizando o complementando los movimientos de extensión y flexión de los dedos de la mano que la persona no puede realizar voluntariamente", "genera una señal suficiente para mover el actuador (2) que genera el torque necesario para flexionar o extender los dedos a través de las estructuras de falanges (100, 200, 300) y sus conectores"* están relacionadas con resultados a alcanzar y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado. Se sugiere reemplazar por las características técnicas esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

Esta oficina informa que, las características relacionadas con *"unos orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33) respectivamente a cada estructura de falange"* y *"respectivos electrodos (510 y 520) se ubican en los músculos flexor "* de la reivindicación 1 no se encuentran evidenciadas dentro de los dibujos de la solicitud. Por lo tanto, se sugiere incorporarla en los dibujos presentados. Dichas modificaciones no constituyen ampliación de materia, puesto que dicha información hace parte de la divulgación inicial.

la reivindicación no es clara porque, en el fragmento que revela *"que está a los hilos de la estructura"*, no proporciona una idea clara de la posición de los hilos. Se recomienda al solicitante mejorar la redacción de la reivindicación o realizar las correcciones necesarias.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

3.3. Dibujos

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, los dibujos de la solicitud no cumplen los requisitos necesarios para darle claridad a la invención, se indica que estos deberán ser elaborados siguiendo las reglas del dibujo técnico con trazos de color negro, numerados individual y consecutivamente y que deben contener números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención.

Existen inconsistencia en las imágenes incluidas con la presentación de la solicitud, todas vez, que no se puede identificar de forma específica el orden de las figuras o la nomenclatura específica de las mismas; de la misma manera, se recomienda al solicitante incluir los numero de referencia dentro de los dibujos, correspondientes a las especificaciones técnicas descritas, tal como *"los orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33)"* y *"electrodos (510 y 520)"*.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 29 de junio de 2021, que corresponde a la la fecha de presentación nacional.



Oficio N° 4471 de 29 de marzo de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

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	Capell Gràcia, A.	“DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A BIONIC ARM”	Octubre de 2015

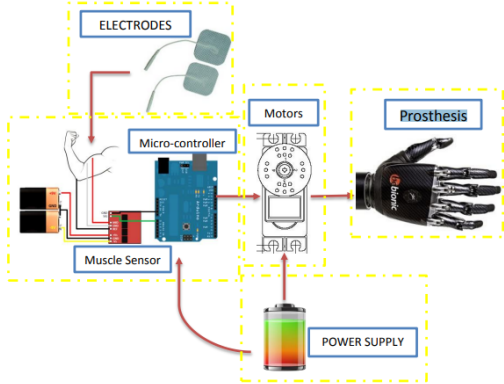
D1¹ divulga un prototipo de mano que se pueda colocar en el antebrazo del cuerpo, esta mano lograría los movimientos básicos de agarrar un objeto en dos diferentes formas: Pinzamiento, con los dedos índice, medio y pulgar. Para objetos más pequeños y más precisión. Recinto, con los dedos enteros. Para objetos estándar (Pág. 8, sección 1.2).

5. Examen de Patentabilidad

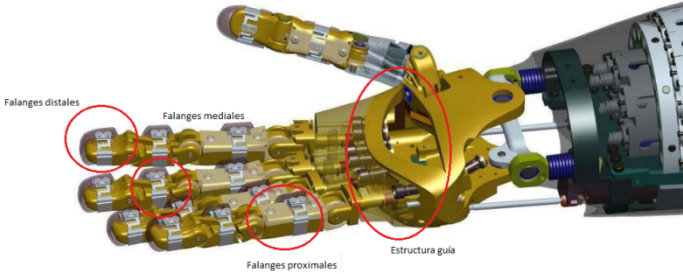
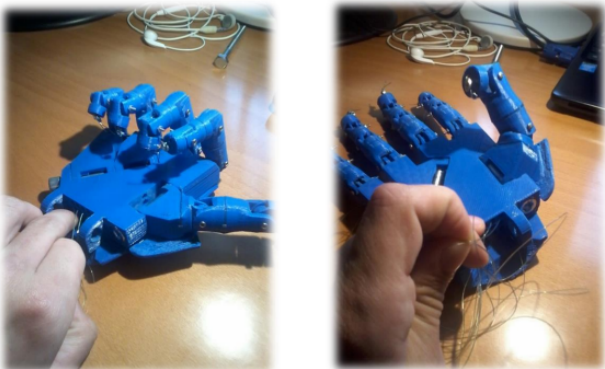
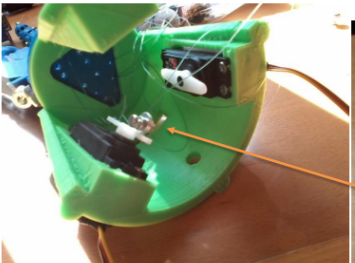
De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0008539 del 29 de junio de 2021) refiere a: “Una órtesis activa para mano con movilidad reducida, la órtesis activa que comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

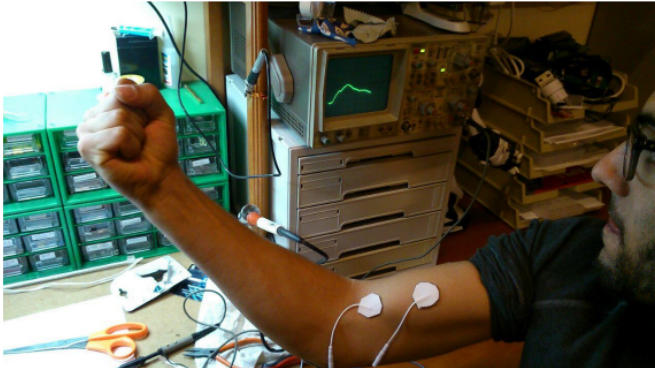
CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1
Una estructura de órtesis manual (1);	Prótesis (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).  Figure 1: Block diagram
Un actuador (2);	Motores (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).
Un embebido (3);	Microcontrolador (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).
Un dispositivo de adquisición de señal;	Sensor muscular – electrodos (Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1).
La estructura de ortesis manual (1) comprende entre uno y cuatro estructuras de falanges distales (100), ensamblados a	La estructura de la mano incluye de una a cuatro falanges distales, falanges medias y falanges proximales ensambladas entre sí, unidas a una estructura guía.

¹ Capell Gràcia, A. (2015). Design and implementation of a bionic arm (Bachelor's thesis). Recuperado de: <https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/48775?show=full>

entre uno y cuatro estructuras de falanges mediales (200), en donde las estructuras falanges mediales (200) se encuentran ensamblados a entre uno y cuatro estructuras de falanges proximales (300), en donde las estructuras de falanges proximales (300) se encuentran ensamblado a una estructura guía de los conectores (400) la cual se ubica en el metacarpo de la mano.	(Pág. 17, sección 3.3, Fig. 15).  Figure 15: Computer simulation of robot hand
En donde la estructura de guía de los conectores (400) comprende unos orificios donde están adheridos unos conectores que salen de la estructura de la guía de los conectores (400), pasando por las estructuras de falanges proximales (300), estructuras de falanges mediales (200), estructuras de falanges distales (100) por unos orificios superiores (13, 23, 32) e inferiores (14, 24, 33) respectivamente a cada estructura de falange.	Luego pase las líneas de pesca a través de los agujeros internos hasta la parte superior de cada dedo. (Pág. 39, sección 4.3, Fig. 58).
En donde los conectores son hilos que realizan la función de los tendones, realizando o complementando los movimientos de extensión y flexión de los dedos de la mano.	Una vez ensambladas todas las partes, pruebe el movimiento tirando de las líneas de pesca, los dedos deben voltear. (Pág. 41, sección 4.3, Fig. 61).  Figure 61: Testing the fingers movement
El actuador (2) es un servomotor que está a los hilos de la estructura de los conectores (400) y que a su vez los hilos están conectado a las estructuras de las falanges (100, 200, 300), en donde el servomotor (2) ejecuta una fuerza de torque requerido para los movimientos de flexión y extensión de los dedos.	Atar los hilos de pescar a la polea del servo, luego se sujeta cada hilo con un sistema improvisado de tornillos y roscas para mantener la tensión. (Pág. 42, sección 4.3, Fig. 64). (...) Una vez ensambladas todas las partes, pruebe el movimiento tirando de las líneas de pesca, los dedos deben voltear. (Pág. 41, sección 4.3, Fig. 61)  Figure 64: Fishing line attach to servo

Oficio N° 4471 de 29 de marzo de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

El embebido (3) recibe una señal análoga integrada de 0 a +Vs y una señal análoga en bruto (RAW) centrada a +Vs/2, en donde el embebido (3) recibe una señal análoga proveniente de los sensores (4 y 5).	Medida de la señal proveniente de los sensores, recomendado un INA106, actualmente utilizado en este proyecto con un INA125P. INA125P es un amplificador diferencial que amplifica la diferencia entre dos voltajes de entrada pero suprime cualquier voltaje común a las dos entradas. (Pág. 46, sección 4.5.1.1).
Un dispositivo de adquisición de señal que comprende unos sensores (4 y 5) sus respectivos electrodos (510 y 520) se ubican en los músculos flexor común de los dedos (MFCD) y extensor común de los dedos (MECD) del brazo con la mano con movilidad reducida y registran la señal de la sEMG que envían al embebido (3).	En esta parte la idea principal es leer señales de los músculos, en realidad de los bíceps, enviarlas a Arduino y a través de este, mover tres servos en función de la fuerza, de 0 a 180 grados (...)Un electrodo es un conductor, no necesariamente metálico, a través del cual entra o sale una corriente de un medio no metálico, como una celda electrolítica, un generador de arco, un tubo de vacío o un tubo de descarga gaseosa. Aprovechamos la forma bidireccional que podría utilizarse para leer las señales de pequeño voltaje de un brazo. (Pág. 44, sección 4.5). Es necesario evaluar la señal de salida para asegurarse de que el rango de los voltajes esté entre 0 - 5V porque la entrada analógica de Arduino trabaja entre estos valores, también es preferible obtener una señal realmente suave para hacer el los servos funcionan correctamente más tarde. (Pág. 62, sección 4.6, Fig. 115).  Figure 115: Signal output from the biceps

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 1 no es nueva.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Documento 1	1	Novedad

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de treinta (30) 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 llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral



Oficio N° **4471** de **29 de marzo de 2022**

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

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.

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.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 4471 de 29 de marzo de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0008539		1°	X	2°		3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
29/06/2021						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI									
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					
Palabras clave utilizadas				Hand, robotic, thread, servo, forearm, sensor, phalanges, Orthotics					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	A61F 5/00				
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	NC2017/0005434	30/11/2017	-	-			A		
	NC2016/0001196	09/06/2017	-	-			A		
Patbase	US20100292706	18/11/2010	-	-			A		
	US20170172782	22/06/2017	-	-			A		
	US20130237884	12/09/2013	-	-			A		
Epoquenet	US20200093677	26/03/2020	-	-			A		
	KR101819158	16/01/2018	-	-			A		
	CN205111841	30/03/2016	-	-			A		
	KR101323217	30/10/2013	-	-			A		
Googlepatent	US7296835	20/11/2007	-	-			A		
	US20150148728	28/05/2015	-	-			A		
	US20120179075	12/07/2012	-	-			A		
	US20140222199	07/08/2014	-	-			A		
	US20020128633	12/09/2002	-	-			A		
Google	Capell Gràcia, A. 1	10/2015	1	(Pág. 8, sección 1.2.1, Fig. 1), (Pág. 17, sección 3.3, Fig. 15), (Pág. 39, sección 4.3, Fig. 58), (Pág. 41, sección 4.3, Fig. 61), (Pág. 42, sección 4.3, Fig. 64), (Pág. 46, sección 4.5.1.1), (Pág. 44, sección 4.5), (Pág. 62, sección 4.6, Fig. 115).			X		
	MEHNAZ KAZI, MICHELLE BILL 2	2020	-	-			A		
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)		1 Capell Gràcia, A. (2015). Design and implementation of a bionic arm (Bachelor's thesis). Recuperado de: https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/48775/acapellg.pdf?sequence=1							
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.		2 MEHNAZ KAZI, MICHELLE BILL (2020). Robotic Hand Controlled by Glove Using Wireless Communication. Recuperado de: https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1462080/FULLTEXT01.pdf							



Oficio N° 4471 de 29 de marzo de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0008539

O	
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: 22/03/2022	