

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

Señores
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA DE EJERCITACIÓN ASISTIDA PARA PERSONAS CON LIMITACIÓN DE MOVILIDAD EN MIEMBROS INFERIORES Y SUPERIORES Y MÉTODO ASOCIADO”

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

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un sistema de rehabilitación para personas con movilidad limitada que permita realizar rutinas de ejercitación terapéutica para extremidades superiores e inferiores y que pueda ser utilizado por personas con diferentes grados de limitación de movilidad, desde limitación parcial hasta limitación total.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un sistema de ejercitación asistida para usuarios con limitación de movilidad en las extremidades inferiores y superiores, que comprende: un marco que se conforma por un soporte inferior, un soporte superior y un soporte vertical que une el soporte inferior y el soporte superior, donde dichos soportes superior e inferior se extienden desde el soporte vertical. El sistema también incluye una silla conectada al marco, y se ubica abajo del soporte superior, un primer cable, un acople conectado al primer cable, un elemento de sujeción configurado para conectarse al acople, y un mecanismo de elevación de un usuario. Dicho mecanismo de elevación del usuario está conformado por un dispositivo de tracción de cable dispuesto en el marco y que se conecta con el primer cable, donde el dispositivo de tracción de cable está configurado para ejercer una fuerza al primer cable, y un arnés configurado para conectarse al elemento de sujeción. Dicho mecanismo también incluye una unidad de control conectada al dispositivo de tracción de cable, donde la unidad de control está configurada para regular la posición y velocidad del primer cable por medio del dispositivo de tracción de cable. Dicho dispositivo de tracción de cable está configurado además para ejercer una fuerza que permite elevar al usuario cuando el arnés se sujeta al elemento de sujeción. También se proporciona un método asociado a dicho sistema.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 3 de noviembre de 2020.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 3 de noviembre de 2020, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US8007405	“Rehabilitation and exercise machine”	30 de agosto de 2011
D2	US2019183715	“Apparatus and system for limb rehabilitation”	20 de junio de 2019

D1¹ divulga una máquina de ejercicio y rehabilitación mejorada que permite que una persona con limitaciones físicas, discapacidades o condiciones crónicas use la máquina para rehabilitar sus músculos, mejorar la flexibilidad de las articulaciones y mejorar la condición cardiovascular. (Resumen).

D2² divulga un aparato y sistema robótico de rehabilitación de extremidades para una extremidad inferior en un ser humano. El aparato consta de un marco móvil, un mecanismo dinámico de descarga de peso y un dispositivo de exoesqueleto de las extremidades inferiores. La estructura de bastidor móvil se construye utilizando miembros de soporte estructural verticales primero y segundo conectados por una barra/viga transversal horizontal a la que se une un conjunto de brazo articulado. Durante los ejercicios de rehabilitación, el usuario está asegurado con un arnés y un dispositivo exoesqueleto en las extremidades inferiores para movimientos seguros. Un algoritmo inteligente, integrado en un procesador dedicado, acciona varios motores para ejecutar los ejercicios prescritos, mientras que los sensores proporcionan retroalimentación dinámica para tomar medidas correctivas para controlar la rutina de ejercicios. (Resumen).

4. 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.

4.1. 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 15 (NC2020/0013803 del 3 de noviembre de 2020) se refiere a: *“Un método de ejercitación asistida para personas con limitación de movilidad en las extremidades (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2
Un método de ejercitación asistida para personas con limitación de movilidad en las extremidades, que comprende las siguientes etapas:	El método de uso del aparato robótico de rehabilitación de miembros inferiores. (Pág. 6, Párr. 0089).
a) obtener unos datos de posición y de fuerza de un elemento de sujeción (11) mediante un sensor de posición y un sensor de fuerza, dicho elemento de sujeción (11) se encuentra conectado a un acople (9).	El paciente comienza a caminar lentamente sobre el suelo y el aparato robótico de rehabilitación de las extremidades inferiores lo sigue. La locomoción en el suelo es asistida por dos juegos de ruedas, uno para la dirección y el otro para impulsar el bastidor móvil. Además, el

¹<https://patents.google.com/patent/US8007405B2/en?q=US8007405>

²<https://patents.google.com/patent/US8007405B2/en?q=US8007405>

Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

	sistema dinámico de peso corporal incluye múltiples sensores, como el potenciómetro giratorio, para detectar la intención del paciente de moverse o detenerse. Las barras laterales para los brazos sirven para que el paciente se sienta seguro, pero no son necesarias para soportar peso. Las barras de los brazos laterales están provistas de sensores que ayudan a proporcionar entradas de giro al sistema dinámico de peso corporal. (Pág. 6, Párr. 0092).
b) enviar los datos de posición y los datos de fuerza obtenidos en la etapa a) a una unidad de control (13) conectada a un dispositivo de tracción de cable (6), donde dicho dispositivo de tracción de cable (6) se conecta al acople (9) mediante un primer cable (10).	El módulo de control procesa las señales mediante un algoritmo patentado y transfiere instantáneamente el sistema al modo transparente apropiado o al modo a prueba de fallas para evitar cualquier daño al paciente o al aparato de marco móvil. Al ser un dispositivo de Internet de las cosas (IOT), los parámetros de locomoción del paciente se capturan y almacenan automáticamente. (Pág. 6, Párr. 0092).
c) generar una señal de regulación de posición y velocidad a partir de un algoritmo de verificación automático que tiene en cuenta los datos de posición y de fuerza obtenidos en la etapa a) y una condición de posición para generar la señal de regulación.	Determinar la asistencia de potencia requerida en la cadera izquierda. Utilizando los sensores, puede evaluar si el paciente está poniendo más peso en un pie y si eso tiene un impacto en el músculo de esa pierna. Usando esta información, puede variar la asistencia eléctrica permitiendo al paciente mover esa pierna específica más fácilmente. (Pág. 7, Párr. 0094).
d) enviar la señal de regulación al dispositivo de tracción de cable (6), donde el dispositivo de tracción de cable (6) está configurado para desplazar el primer cable (10).	Un algoritmo de control envía las señales de actuación correctivas a los motores. (Pág. 1, Párr. 0010).
e) modificar la posición y velocidad que regula el dispositivo de tracción de cable (6) para desplazar el primer cable (10) a partir de la señal de regulación.	Las señales de actuación se envían a los motores para que el paciente sienta un alivio constante de la carga. (Pág. 6, Párr. 0090).

De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 15 no es nueva.

4.2. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0013803 del 3 de noviembre de 2020) se refiere a: *“Un sistema de ejercitación asistida para usuarios con limitación de movilidad en las extremidades inferiores y superiores (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D2	D1
Un sistema de ejercitación asistida para usuarios con limitación de movilidad en las extremidades inferiores y superiores, que comprende:	Aparato y sistema para rehabilitación de extremidades. (Título).	Máquina de rehabilitación y ejercicio. (Título).
Un marco (1) que se conforma por un soporte inferior (3), un soporte superior (7) y un soporte vertical (4) que une el soporte inferior (3) y el soporte superior (7), en donde los soportes superior (7) e inferior	El Mobile-Frame (100) comprende un miembro de soporte vertical derecho (122) y un miembro de soporte vertical (101) fijado a una plataforma móvil. El miembro de soporte vertical derecho (122) y el	Un sistema de soporte de peso corporal 115. (Col. 5, Ln. 57 y 58).



Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

(3) se extienden horizontalmente desde el soporte vertical (4).	miembro de soporte vertical izquierdo (132) están conectados entre sí mediante una barra transversal horizontal (104). (Pág. 3, Párr. 0049).	
Una silla (2) conectada al marco (1), dicha silla (2) se ubica abajo del soporte superior (7).	No menciona.	El banco 102 puede proporcionar además a los usuarios con déficits de equilibrio y/o debilidad profunda realizar el movimiento de entrenamiento desde una posición sentada. (Col. 6, Ln. 30 a 33).
Un primer cable (10).	Cuerda flexible (302). (Pág. 3, Párr. 0059).	No menciona.
Un acople (9) conectado al primer cable (10).	barra espaciadora (214). (Pág. 3, Párr. 0049).	No menciona.
Un elemento de sujeción (11) configurado para conectarse al acople (9).	Mecanismo de bloqueo del arnés (306). (Pág. 3, Párr. 0058).	No menciona.
Un mecanismo de elevación del usuario, conformado por:	conjunto de cuerda (600). (Pág. 4, Párr. 0063).	No menciona.
Un dispositivo de tracción de cable (6) dispuesto en el marco (1) y que se conecta con el primer cable (10); donde el dispositivo de tracción de cable (6) está configurado para ejercer una fuerza al primer cable (10).	conjunto de cabrestante (610 o 108). (Pág. 4, Párr. 0063).	No menciona.
Un arnés (12) configurado para conectarse al elemento de sujeción (11).	Arnés (218). (Pág. 3, Párr. 0054).	No menciona.
Una unidad de control (13) conectada al dispositivo de tracción de cable (6), donde la unidad de control (13) está configurada para regular la posición y velocidad del primer cable (10) por medio del dispositivo de tracción de cable (6).	La tuerca de bolas (710) está conectada a la placa de soporte de resorte superior (712) y el tornillo de bolas (708) pasa a través de la misma. La polea (612) está unida a la placa de soporte de resorte inferior (714) a través del cable (302) que se pasa desde el cabrestante (610). (Pág. 4, Párr. 0066).	Dispositivo de control 114. (Col. 5, Ln. 54).
Donde el dispositivo de tracción de cable (6) está configurado para ejercer una fuerza que permite elevar al usuario cuando el arnés (12) se sujeta al elemento de sujeción (11).	Se proporciona un potenciómetro de cuerda (516) para detectar y medir la posición lineal. Además, en el diseño se utiliza un codificador lineal (518) para detectar la velocidad de movimiento de la cuerda para detener la caída. (Pág. 4, Párr. 0063).	No menciona.

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un aparato y sistema para rehabilitación de extremidades. (Título).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el producto divulgado en D1, consiste en que la invención reclamada menciona una silla conectada al marco.

No hay evidencia de que el incluir específicamente una silla conectada al marco proporcione un producto con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D2, puesto que proporcionar máquinas para rehabilitación física de pacientes limitados físicamente ya había sido previsto en dicho documento. (Col. 3, Ln. 22 a 27).



Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el producto conocido en D2 con el fin de proporcionar máquinas para rehabilitación física de pacientes limitados físicamente ya había sido previsto en dicho documento para proporcionar otro producto alternativo?

Sin embargo, el incluir una silla conectada al marco para proporcionar máquinas para rehabilitación física de pacientes limitados físicamente, ya está divulgado en D1 que se refiere a un banco que puede proporcionar a los usuarios con déficits de equilibrio y/o debilidad profunda realizar el movimiento de entrenamiento desde una posición sentada. (Col. 6, Ln. 30 a 33).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un banco que puede proporcionar a los usuarios con déficits de equilibrio y/o debilidad profunda realizar el movimiento de entrenamiento desde una posición sentada del documento D1 en el producto de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: Polea 4 (608). (Pág. 3, Párr. 0050).
- Reivindicación 3: El arnés (208) consta de un par de ubicaciones (410 en la FIG. 4B) para bloquear el arnés a la barra separadora (214), una correa de seguridad para el torso (404) y correas de seguridad para la pelvis (408), junto con el brazo. conjunto de brazo (132). (Pág. 3, Párr. 0058).
- Reivindicación 5: Almohadilla para los pies (1014). (Pág. 3, Párr. 0070).
- Reivindicación13: Marco móvil (100). (Pág. 3, Párr. 0049).
- Reivindicación 14: Módulo de control. (Pág. 5, Párr. 0075).

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5, 13 y 14 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

5. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US8007405	1	Nivel inventivo
D2	US2019183715	15	Novedad
		1 a 3, 5, 13 y 14	Nivel inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Sobre la afectación por novedad del método reclamado en la reivindicación 15 a partir del documento D1, el solicitante argumenta que: “– D1 no divulga una etapa que comprenda generar una señal de **regulación de posición** y velocidad. Por el contrario, D1 divulga un sistema de control de velocidad, pero en ningún momento se refiere a generar una señal de **regulación de posición**; y – D1 no divulga una etapa que comprenda modificar la **posición y velocidad** que regula un dispositivo de tracción de cable. Por el contrario, D1 divulga que la unidad de control puede configurarse para controlar la velocidad de un sistema de motor y polea(...)”.

Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

Este Despacho encontró que el solicitante tiene razón toda vez que el documento D1 a pesar de referirse a la generación de una señal para controlar la velocidad del motor en el ensamble de motor y polea 110 (Col. 6, Ln. 3 a 5), no divulga la regulación de la posición del usuario por medio de un dispositivo de tracción de cable. Sin embargo, esta Oficina realizó una nueva búsqueda y encontró el documento D2 que divulga todas y cada una de las características reclamadas en la reivindicación 15. Específicamente, D2 divulga un método de uso del aparato robótico de rehabilitación de miembros inferiores que incluye las etapas de determinar la potencia requerida en alguna parte del cuerpo del usuario como una cadera y a partir de esta información proporcionar asistencia eléctrica (Pág. 7, Párr. 0094).; y enviar señales correctivas a los motores que controlan la posición del usuario y así permitir que el paciente sienta un alivio de la carga (Pág. 6, Párr. 0090). Por lo tanto, el documento D2 afecta la novedad de la invención de la reivindicación 15. Adicionalmente, y como se enseña en el presente estudio, dicho documento D2, en combinación con el documento D1 afectan el nivel inventivo del sistema de la reivindicación 1.

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 el 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 de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

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° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0013803		1°		2°	X	3°		Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
3/11/2020						X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA									
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 15					
Palabras clave utilizadas				Rehabilitation, frame, system, control*, motor, pulley, harness, pull, adjust*, cable					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP: A63B 21/00, A63B 21/06, A63B 21/062, A63B 23/035, A63B 71/00					
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	NC20180007555	20/09/2018	-	-			A		
Patbase	US2020078251	13/03/2020	-	-			A		
	US2019183715	20/06/2019	-	-			A		
	US2018264306	20/09/2018	-	-			A		
Epoquenet	US2016008655	14/01/2016	-	-			A		
Espacenet	US2004082438	29/04/2004	-	-			A		
Google Patents	US8007405	30/08/2011	1	Col. 6, Ln. 30 a 33; Col. 5, Ln. 54			Y		
	US5704881	6/01/1998	-	-			A		
	US2019183715	20/06/2019	1 a 3, 5 y 13 a 15	Pág. 6, Párr. 0089, 0090 y 0092; Pág. 7, Párr. 0094; Pág. 1, Párr. 0010; Pág. 3, Párr. 0049, 0054, 0059, 0059; Pág. 4, Párr. 0063, 0066			X, Y		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)									
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.									
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.									
"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									



Oficio N° 16330 de 9 de octubre de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0013803

“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.	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: 05/10/2023	