

Pereira, Mayo 27 de 2025

Señores **SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Dirección de Nuevas Creaciones

Bogotá D.C.

Ref.: Respuesta al Oficio N° 5189 del 11 de abril de 2025

Expediente: N° NC2022/0004825

Solicitantes: Carlos Julio Osorio Ortega, Mary Giovanna Hernández Ramírez, Carlos Andrés Rodríguez Pérez

Título: "BASTÓN ERGONÓMICO LÁSER PARA PERSONAS INVIDENTES Y MÉTODO PARA DETECTAR OBSTÁCULOS."

Respetados señores,

Por medio del presente escrito, y dentro del término legal concedido, nos permitimos dar respuesta al Oficio de la referencia, mediante el cual se comunican los resultados del examen de patentabilidad de la solicitud del epígrafe, señalando objeciones relativas a la falta de números de referencia en las reivindicaciones y a la falta de novedad de la materia reivindicada frente al documento US 7,706,212 B1 (en adelante D1).

Con el fin de subsanar las objeciones presentadas y definir con mayor precisión el objeto de la protección solicitada, hemos introducido modificaciones al pliego reivindicatorio, el cual se anexa al presente escrito. A continuación, exponemos nuestros argumentos frente a los requerimientos:

1. Modificaciones Realizadas al Pliego Reivindicatorio:

- **Inclusión de Números de Referencia:** Atendiendo a lo solicitado en el numeral 3.1 del Oficio, se ha modificado el capítulo reivindicatorio para incluir, entre paréntesis, los números de referencia correspondientes a los elementos técnicos descritos en las figuras del documento de patente "ID 195 Redacción de patente correccionV.2.pdf".
- **Precisión de las Reivindicaciones y Diferenciación frente a D1:** Se han introducido modificaciones en las reivindicaciones independientes 1 y 7 (anteriormente 8) y en algunas dependientes, con el objetivo de delimitar con mayor claridad las características técnicas esenciales de la invención y resaltar sus diferencias sustanciales con respecto a las enseñanzas del documento D1 y enfatizando la manera en que se proporciona una retroalimentación táctil clara e intuitiva al usuario.

2. Argumentos frente a la Objeción de Falta de Novedad:

Consideramos respetuosamente que la invención, tal como se define en el juego de reivindicaciones modificadas adjunto, sí cumple con el requisito de novedad (artículo 16 de la Decisión 486) y posee actividad inventiva (artículo 18, Decisión 486) por las siguientes razones fundamentales que la distinguen del documento D1:

- **Configuración Integral vs. Módulo Desmontable:** Nuestra invención (Reivindicación 1), como se reivindica en la cláusula 1, está configurada como una **unidad integrada unitaria no desmontable**. En contraste, el documento D1, si bien muestra figuras de un bastón aparentemente integrado, describe explícitamente en su Figura 4 y reivindica en su cláusula 1 una modalidad donde el mango y el aparato de detección constituyen un **módulo fácilmente desmontable** que se acopla a un bastón tradicional mediante clips. Esta diferencia estructural

es fundamental, ya que nuestra invención proporciona una solución completa y robusta desde su concepción.

- **Sistema de retroalimentación táctil simplificado, intuitivo y rico en información:**
 - **Cantidad y ubicación de vibradores:** Nuestra invención (Reivindicación 1) emplea exactamente dos micromotores vibradores (200a, 200b) ubicados estratégicamente (superior para el pulgar, lateral para la palma), siendo estos los únicos puntos de retroalimentación vibratoria táctil. D1, por el contrario, describe una “pluralidad” de transmisores táctiles (una matriz, por ejemplo, de nueve en Fig.3) distribuidos por el mango. Por los estudios y la naturaleza de las actividades de dieron origen a esta invención sabemos que una matriz con múltiples vibradores puede generar una sobrecarga de información sensorial para el usuario, dificultando la interpretación y aumentando la curva de aprendizaje. Nuestra propuesta de solo dos puntos de contacto, cuidadosamente posicionados, busca una interacción más simple e intuitiva.
 - **Información combinada de ubicación y distancia:** El algoritmo de nuestra invención (Reivindicaciones 1 y 7) utiliza la combinación específica de activación de dos micromotores (individual o simultánea) para indicar la ubicación tridimensional del obstáculo (superior frontal o inferior). Simultáneamente, la modulación de la velocidad y/o intensidad de la vibración de el/los motor/es activado/s indica la distancia a dicho obstáculo. Esto permite transmitir información compleja (dirección en 3D + distancia) de manera clara y fácil de interpretar a través de solo dos puntos de estimulación. D1, si bien indica la zona del obstáculo activando un vibrador específico de su matriz, no divulga ni sugiere esta forma de modulación para indicar distancia, ni la lógica de combinación de los dos vibradores para transmitir una gama tan compleja de información espacial.
 - **Facilidad de interpretación:** El resultado de la nueva configuración (Reivindicación 1, parte caracterizante final; reivindicación 7.iv) es una retroalimentación táctil clara, intuitiva y fácil de interpretar, lo cual es crucial para un dispositivo de asistencia para personas con discapacidad visual. Creemos que la solución D1, con una matriz de vibradores, no ofrece inherentemente esta misma simplicidad y claridad en la decodificación de las señales por parte del usuario.
Indicación de Distancia mediante Modulación de Vibración: Una característica esencial de nuestra invención, reivindicada en las cláusulas 1 y 7.iv, es el uso de una **modulación de la velocidad y/o intensidad de la vibración** de los micromotores para indicar la **distancia** o proximidad al obstáculo detectado (incrementándose a menor distancia). El documento D1, por su parte, describe que la activación de un vibrador específico indica únicamente la **dirección o zona** donde se detecta el obstáculo (basado en qué parte de la mano recibe el estímulo), pero **no divulga ni sugiere** modular la intensidad o velocidad de esa vibración para informar sobre la distancia al objeto dentro de dicha zona. Nuestra invención proporciona, por tanto, información crucial adicional al usuario.

Estas diferencias técnicas no son meramente superficiales, sino que definen una solución inventiva distinta a la propuesta por D1, ofreciendo ventajas en términos de integración, cantidad y calidad de la información proporcionada al usuario (distancia además de dirección) y una retroalimentación táctil potencialmente más ergonómica e interpretable.

3. Conclusión:

En virtud de las modificaciones realizadas y los argumentos expuestos, consideramos respetuosamente que la invención reivindicada en el pliego adjunto supera las objeciones de falta de

novedad formuladas en el Oficio N° 5189. Las características diferenciadoras frente al documento D1 son claras, sustanciales y dotan a la invención de mérito inventivo propio.

Agradecemos la revisión de la presente respuesta y del juego de reivindicaciones modificado, y solicitamos se continúe con el trámite de la solicitud de patente N° NC2022/0004825.

Atentamente,

Carlos Julio Osorio Ortega

Mary Giovanna Hernández Ramírez

Carlos Andrés Rodríguez Pérez

Anexo: ID 195 Redacción de patente correccionV.2. (15 páginas).

REIVINDICACIONES

1. Un bastón ergonómico láser para personas invidentes, configurado como una unidad integrada unitaria no desmontable, que comprende:
 - Un cuerpo cilíndrico (100) que define la estructura principal de dicho bastón, teniendo un extremo distal (300) y un extremo proximal (500);
 - Al menos tres sensores láser, comprendiendo un sensor láser superior (400), un sensor láser frontal (310) y un sensor láser inferior (320), ubicados en o cerca del extremo distal (300);
 - Un puerto de carga y una batería ubicados en o cerca del extremo proximal (500);
 - Una luz LED (330) localizada en o cerca del extremo distal (300);
 - Exactamente dos micromotores vibradores, un primer micromotor (200a) ubicado en la superficie superior del cuerpo cilíndrico (100) para contacto con el pulgar del usuario y un segundo micromotor (200b) ubicado en la superficie lateral del cuerpo cilíndrico (100) para contacto con la palma de la mano del usuario, siendo estos los únicos puntos de retroalimentación vibratoria táctil para la detección de obstáculos; y
 - Un microcontrolador programado con un algoritmo (Figura 5), dicho microcontrolador operativamente conectado a dichos sensores láser (400, 310, 320) y a dichos primer y segundo micromotores (200a, 200b),
 - Caracterizado porque el algoritmo está configurado para procesar señales de los sensores laser (400, 310, 320) y activar selectivamente dichos micromotores (200a, 200b) de manera que la combinación específica de activación de dichos micromotores indica la ubicación tridimensional (superior, frontal o inferior) del obstáculo, y simultáneamente, la modulación de la velocidad y/o intensidad de la vibración del micromotor o micromotores activados indica la distancia a dicho obstáculo, proporcionando así una retroalimentación táctil clara, intuitiva y fácil de interpretar sobre el entorno.
2. El bastón ergonómico láser para personas invidentes de la reivindicación 1, caracterizado porque la modulación de la vibración implica incrementar la velocidad y/o intensidad de la vibración a medida que la distancia al obstáculo detectado disminuye, facilitando la percepción de la proximidad.

3. El bastón ergonómico láser para personas invidentes de la reivindicación 1 caracterizado porque cuenta con 3 sensores láser (400, 310, 320) que están ubicados en la parte inferior, frontal y superior del extremo distal (300) del cuerpo cilíndrico (100).
4. El bastón ergonómico láser para personas invidentes de la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo cilíndrico (100) viene recubierto con un material reflectivo para la identificación de una persona invidente.
5. El bastón ergonómico láser para personas invidentes de la reivindicación 1, caracterizado porque el extremo distal (300) tiene forma de codo.
6. El bastón ergonómico láser para personas invidentes de la reivindicación 1, caracterizado porque los micromotores vibradores (200a, 200b) son capaces de operar al menos a dos velocidades distintas para efectuar dicha modulación.
7. Un método para detectar obstáculos y alertar a una persona invidente por medio del bastón ergonómico láser de la reivindicación 1, que comprende los pasos de:
 - a. Detectar un obstáculo por medio de al menos uno de los sensores láser (400, 310, 320);
 - b. Generar, por medio del microcontrolador, una señal de activación para al menos uno de los micromotores (200a, 200b) basada en cual sensor (400, 310, 320) detectó el obstáculo y la distancia detectada;
Caracterizado porque el paso de generar la señal de activación comprende específicamente:
 - i. Activar únicamente el primer micromotor (200a) ubicado en la parte superior (contacto con el pulgar) si el obstáculo es detectado por el sensor láser superior (400), para indicar un obstáculo superior;
 - ii. Activar únicamente el segundo micromotor (200b) ubicado en la superficie lateral (contacto con la palma) si el obstáculo es detectado por el sensor láser frontal (310), para indicar un obstáculo frontal;
 - iii. Activar simultáneamente ambos, el primer y el segundo micromotor (200a, 200b), si el obstáculo es detectado por el

sensor láser inferior (320), para indicar un obstáculo inferior o un cambio de nivel; y

- iv. Modular la velocidad y/o intensidad de la vibración del micromotor o micromotores activados en los pasos (i), (ii) o (iii) en función de la distancia al obstáculo detectado, de manera que dicha modulación, en conjunto con la selección del motor o combinación de motores activados, provea al usuario información comprensible e inequívoca sobre la ubicación tridimensional y la proximidad del obstáculo a través de los puntos de estimulación táctil.