



Bogotá D.C., 1 de octubre de 2024

Doctora

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

Directora de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Bogotá D.C.

Ref. Expediente N° NC2019/0015052

Respuesta al requerimiento del artículo 45 de la Decisión Andina 486 de 2000 –Oficio N° 8860 de 17 de mayo de 2024 - Superintendencia de industria y Comercio – SIC

Respetada doctora Ramírez:

En atención al requerimiento efectuado por parte de la Dirección de Nuevas Creaciones de conformidad con el artículo 45 de la Decisión Andina 486 de 2000 y bajo la lectura del Oficio N° 8860 de 17 de mayo de 2024, me permito atenderlo en los siguientes términos:

1. INVENCIÓN

El Oficio N° 8860 de 17 de mayo de 2024, indica lo siguiente:

“2. Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo para captura de movimiento de la mano y un procedimiento de configuración, que permite obtener con alta precisión y exactitud el movimiento de la mano mediante un campo magnético con el fin de obtener una mejor respuesta dentro de sistemas teleoperador en procesos de riesgo químico o biológico en operaciones industriales.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo tipo guante que incorpora varios sensores y un campo magnético para capturar los movimientos de la mano, los cuales son leídos por una plataforma de desarrollo configurada con una serie de instrucciones para determinar los movimientos de la mano y sus falanges. de la misma manera, se revela un procedimiento de captura de movimiento de la mano por medio de campo magnético que incorpora un protocolo de comunicación para una transmisión inalámbrica, así como también entradas de tipo analógicas para la captura de las señales de los sensores (Hall, IMU). Este sistema se encarga también del acondicionamiento de las señales, del tratamiento de los datos y la transmisión de estos”.



Sobre este particular, es necesario precisar que en el estado de la técnica no se conoce la primera persona encargada de realizar la asignación espectral en sistemas de radio cognitiva descentralizada, existen personas que operan redes de telecomunicaciones automatizadas donde su función es estar pendiente del correcto funcionamiento de la red. Si existiera una persona encargada de realizar la asignación espectral en sistemas de radio cognitiva descentralizada, no propondría una estrategia de colaboración entre usuarios secundarios, sino que desplegaría e implantaría una red de telecomunicaciones, almacenaría la información en un nodo central y no en cada radio cognitivo, y mucho menos diseñaría un método para el intercambio de información entre usuarios secundarios con información precisa y específica que minimice el gasto energético y reduzca el tiempo de intercambio de información entre los usuarios secundarios, sino que utilizaría una central de comunicaciones. De acuerdo con lo anterior, la presente invención no es un conjunto de planes, reglas y métodos para el ejercicio de actividades intelectuales, juegos o actividades económico-comerciales”.

2. CONCLUSIÓN DEL OFICIO N° 8860

El Oficio indica lo siguiente:

“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
D2	US10481689	4	Novedad
		1 a 3	Nivel Inventivo
D3	US8421448	1 a 3	Nivel inventivo”

3. ANÁLISIS DE LA NOVEDAD DOCUMENTO D 2.

Bajo este lineamiento, el artículo 16 señala, como es ampliamente conocido por los actores de esta actuación administrativa, que *“Una invención se considerará nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica”*. Y luego señala que el estado de la técnica *“comprenderá todo lo que haya sido accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida”*.

Citando al tratadista Juan David García, señala que *“la novedad puede desaparecer de diversas maneras (dicho en otros términos, las formas como una invención entra a formas parte del estado de la técnica son diversos). Puede tratarse ya sea de la existencia de una*



anterioridad, de la divulgación prematura de la invención o de la existencia de una solicitud de patente similar por un tercero”¹.

A su turno, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina interpreta frente a la novedad lo siguiente:

*“En otras palabras, para que una invención sea novedosa se requiere que no esté comprendida en el estado de la técnica, es decir, que antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente o de la prioridad reconocida, ni la innovación **ni los conocimientos técnicos** que de ella se desprenden hayan sido accesibles al público, entendiendo que la difusión de la información que se menciona debe ser detallada y suficiente para que una persona versada en la materia pueda utilizar esa información a fin de explotar la invención”² (Negrilla fuera de texto).*

De forma concreta, la Interpretación del Tribunal Andino precisa que la divulgación dentro del estado de la técnica debe ser detallada y suficiente para que una persona versada en la materia pueda utilizar esa información a fin de explotar la invención. Por lo tanto, será necesario que el análisis de novedad enfrente específicamente las reivindicaciones con los documentos hallados, que detallen y sean lo suficientemente determinantes para desvirtuar la novedad.

Sobre el análisis de las reivindicaciones y la novedad el Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina, determinó ciertos criterios en relación a este tema, que conviene transcribir:

“Una invención tal como se encuentra reivindicada se considera nueva si no forma parte del estado de la técnica. El examinador debe mostrar que la invención no es nueva. En tal sentido, cuando un inventor deposita una solicitud de patente para una invención y no existen datos que prueben que no es nueva, la invención reivindicada será considerada nueva.

Para el análisis de la novedad no se pueden combinar diferentes documentos del estado de la técnica. Sin embargo, si un documento se refiere explícitamente a otro documento para proporcionar más detalle sobre alguna característica, se puede considerar que el contenido del segundo documento relativo a esa característica está incorporado en el primero.

¹ Ibídem, página 269

² Proceso 104-IP-2013, Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina Interpretación Prejudicial de los artículos 45 y 46 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, Actor: Sociedad Schering Corporation, patente: “Composiciones Farmacéuticas para el Tratamiento de Asma”, Expediente Interno N° 397-2012, San Francisco de Quito, a los dieciséis (16) días del mes de julio del año dos mil trece, página 8.



Un documento del estado de la técnica puede contener información implícitamente, es decir, todo aquello que la persona versada en la materia puede derivar directamente y sin ambigüedad del documento. Por ejemplo, si un documento habla de una bicicleta, implícitamente se refiere a las ruedas de la bicicleta aunque no las mencione.

(...)

Finalmente, es necesario resaltar que el Tribunal ha definido algunas reglas con el objetivo de determinar la novedad del invento:

a) *Concretar cuál es la regla técnica aplicable a la solicitud de la patente, para lo cual el examinador técnico deberá valerse de las reivindicaciones, que en últimas determinarán este aspecto”.*

Por lo tanto, el análisis de novedad debe concentrarse en las reivindicaciones y los documentos hallados para poder desvirtuarla. A continuación, el cuadro respectivo que se indica en el Oficio:

Características esenciales	D2
4. Un procedimiento de Captura de Movimiento de la Mano por Medio de Campo Magnético, el cual está caracterizado para la configuración de la plataforma de desarrollo, que incorpora: La etapa Captura y Procesamiento de datos del sensor efecto hall (21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28) configurada para la captura de datos provenientes de las señales eléctricas de la red de sensores de efecto Hall y el procesamiento para la conversión a ángulos de flexión de cada falange.	<i>El guante de captura de movimiento (122) está configurado para posicionar varios sistemas sensores (130) con respecto a varias articulaciones de una mano humana (...) el guante de captura de movimiento (122) incluye un sistema sensor (130) para cada articulación de los dedos de la mano humana.</i> (Col. 8, líneas 32 a 40). <i>El guante de captura de movimiento (122) puede incluir además un conjunto de hardware de soporte (300). Este hardware de soporte puede incluir un microcontrolador que puede obtener lecturas de sensor de cada uno de los sensores (124) de los sistemas de sensores (130) del guante de captura de movimiento (122).</i> (Col. 9, líneas 22 a 33). <i>La bobina electromagnética puede crear un campo electromagnético que encapsule toda el área de la mano permitiendo que cada uno de los sensores tridimensionales genere un voltaje basado en el campo electromagnético. Además, cada sensor puede generar un vector XYZ que refleja una intensidad y/o polaridad del campo magnético en un ángulo de ubicación particular.</i> (Col. 10, línea 62 a Col. 11, línea 1).



A continuación las reivindicaciones del D2:

“1.Un guante de captura de movimiento que comprende:

“Reivindicaciones

1. Un guante de captura de movimiento que comprende:

Un guante configurado para cubrir al menos parcialmente una mano de un usuario; y un conjunto de sistemas de sensor magnético conjunto unidos al guante, en donde un primer sistema de sensor magnético conjunto del conjunto de sistemas de sensor magnético conjunto se coloca de tal manera que el sistema de sensor magnético conjunto se ubica por encima de una junta de la mano cuando el guante es usado por el usuario, en donde cada uno de los otros sistemas de sensor magnético conjunto del conjunto de sistemas de sensor magnético conjunto se coloca sobre una unión diferente de la mano que el primer sistema de sensor magnético conjunto, en donde el primer sistema de sensor magnético conjunto produce una señal de voltaje basada al menos en parte en una posición de un primer sensor magnético con respecto a un primer imán correspondiente del primer sistema de sensor magnético conjunto, y en donde la señal de voltaje corresponde a una configuración de la unión de la mano cuando el guante es usado por el usuario, en donde la configuración de la unión de la mano se determina con base al menos en parte en una tabla de configuración de mano generado, al menos en parte, por un procesador configurado para al menos:

Determinar una primera señal eléctrica del primer sistema de sensor magnético conjunto cuando la mano está en una primera posición;

Determinar una segunda señal eléctrica del primer sistema de sensor magnético conjunto cuando la mano está en una segunda posición;

Realizar un proceso de interpolación basado al menos en parte en la primera señal eléctrica determinada cuando la mano está en la primera posición y la segunda señal eléctrica determinada cuando la mano está en la segunda posición para determinar una pluralidad de señales eléctricas correspondientes a una pluralidad de configuraciones de mano entre la primera posición y la segunda posición; y

Generar la tabla de configuración de mano basándose al menos en parte en un resultado del proceso de interpolación.

2. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un conjunto de sistemas de sensor magnético interdígitos unidos al guante, en donde cada sistema de sensor magnético interdígitos se coloca entre un par de dígitos de la mano cuando el guante se usa por el usuario.

3. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque al menos un sistema de sensor magnético interdígitos del conjunto de sistemas de sensor magnético interdigital comprende un sensor tridimensional, en donde el sensor tridimensional está configurado para determinar una ubicación del sensor tridimensional con relación a un imán correspondiente.



4. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende uno o más sistemas de sensor magnético de pulgar unidos al guante, Los uno o más sistemas de sensor magnético de pulgar proporcionan uno o más valores de voltaje que reflejan una rotación de un pulgar de la mano con respecto a una palma de la mano.

5. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de sistemas de sensor magnético conjunto comprende sensores de efecto Hall.

6. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el guante comprende circuitería flexible.

7. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el guante comprende un conjunto de fundas de junta flexible que alojan el conjunto de sistemas de sensor magnético conjunto.

8. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un transceptor inalámbrico configurado para comunicar datos que se basan al menos en parte en una o más señales generadas por el conjunto de sistemas de sensor magnético conjunto a un dispositivo de cómputo configurado para determinar una configuración física de la mano con base, al menos en parte, en una o más señales.

9. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos algunos de los sistemas de sensor magnético conjunto comprenden un sistema de sensor articulado que comprende un sensor magnético y un imán de neodimio.

10. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el sistema de sensor articulado incluye un espacio entre el sensor magnético y el imán de neodimio permitiendo que la bisagra se doble por lo menos parcialmente hacia atrás cuando el guante es usado por el usuario y el usuario es capaz de doblar un dígito al menos parcialmente hacia una dorso de la mano desde una posición plana abierta.

11. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un microcontrolador configurado para:

Obtener la primera señal eléctrica y la segunda señal eléctrica del primer sistema de sensor magnético conjunto y proporcionar al microprocesador;

Convertir la primera señal eléctrica y la segunda señal eléctrica en datos; y



Proporcionar los datos al procesador indicativos de la primera señal eléctrica y la segunda señal eléctrica que permite al procesador realizar dicho proceso de interpolación y generar la tabla de configuración de mano.

12. Un sistema de captura de movimiento que comprende:

Un guante de captura de movimiento que comprende:

Un guante configurado para cubrir al menos parcialmente una mano de un usuario; y un conjunto de sistemas de sensores magnéticos unidos al guante, donde un primer sistema de sensores magnéticos del conjunto de sistemas de sensores magnéticos genera una primera señal basada al menos en parte en una ubicación de un primer imán correspondiente, la primera señal indicativa de una configuración de una primera porción de la mano del usuario; y

Un procesador de guante de captura de movimiento configurado para recibir la primera señal generada por el primer sistema de sensor magnético y para determinar la configuración de la primera porción de la mano del usuario basándose al menos en parte en la primera señal y una o más tablas de configuración de mano que mapean la primera señal a la configuración de la primera porción de la mano, en donde el procesador de guante de captura de movimiento además se configura para generar una tabla de configuración de mano de una o más manos:

Determinar una primera señal eléctrica del primer sistema de sensor magnético cuando la mano está en una primera posición;

Determinar una segunda señal eléctrica del primer sistema de sensor magnético cuando la mano está en una segunda posición;

Realizar un proceso de interpolación basado al menos en parte en la primera señal eléctrica determinada cuando la mano está en la primera posición y la segunda señal eléctrica determinada cuando la mano está en la segunda posición para determinar una pluralidad de señales eléctricas correspondientes a una pluralidad de configuraciones de mano entre la primera posición y la segunda posición; y

Generar la tabla de configuración de mano basándose, al menos en parte, en un resultado del proceso de interpolación.

13. El sistema de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende un marcador de captura de movimiento unido al guante de captura de movimiento, en donde un procesador de video de captura de movimiento determina una ubicación de la mano en un espacio de coordenadas basado al menos en parte en una determinación de una ubicación del marcador de captura de movimiento.

14. El sistema de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende un procesador de video de captura de movimiento configurado para generar un clip de animación de captura de movimiento basado al menos en parte en la configuración de la primera porción de la mano.



15. El sistema de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque un segundo sistema de sensor magnético del conjunto de sistemas de sensor magnético genera una segunda señal con base al menos en parte en una ubicación de un segundo imán correspondiente, la segunda señal indicativa de una configuración de una segunda porción de la mano del usuario que difiere de la primera porción de la mano, y en donde el procesador de guante de captura de movimiento está configurado además para recibir la segunda señal generada por el segundo sistema de sensor magnético y para determinar la configuración de la segunda porción de la mano del usuario basándose al menos en parte en la segunda señal y una o más tablas de configuración manual que mapean la segunda señal a la configuración de la segunda porción de la mano.

16. El sistema de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende un microcontrolador configurado para leer la primera señal del primer sistema de sensor magnético y para proporcionar la primera señal al procesador de guante de captura de movimiento.

17. El sistema de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque además comprende un multiplexor configurado para leer señales producidas por el conjunto de sistemas de sensor magnético y para distribuir la primera señal a un microcontrolador en respuesta a una solicitud de una señal del primer sensor magnético.

18. Un método de captura de movimiento implementado por computadora, el método comprende:

Recibir una señal eléctrica desde un sistema de sensores magnéticos de un guante de captura de movimiento;

Determinar una tabla de configuración de mano correspondiente al sensor magnético;

Determinar a partir de la tabla de configuración de mano al menos una posición parcial de un dígito de una mano que lleva el guante de captura de movimiento con base al menos en parte en la señal eléctrica;

Acceso a un código de tiempo global;

Asociar el código de tiempo global con la posición parcial del dígito de la mano; y
generar un clip de video de captura de movimiento basado al menos en parte en la posición parcial del dígito de la mano y el código de tiempo global, en donde la tabla de configuración de mano es generada por un proceso de calibración, el proceso de calibración comprende:

Determinar una primera señal eléctrica del sistema de sensor magnético cuando la mano está en una primera posición correspondiente a una mano completamente abierta;

Determinar una segunda señal eléctrica del sistema de sensor magnético cuando la mano está en una segunda posición correspondiente a un fista cerrado;

Realizar un proceso de interpolación basado al menos en parte en la primera señal eléctrica determinada cuando la mano está en la primera posición y la segunda señal eléctrica determinada cuando la mano está en la segunda posición para determinar una pluralidad



*de señales eléctricas correspondientes a una pluralidad de configuraciones de mano entre la mano completamente abierta y la fista cerrada; y
Generar la tabla de configuración de mano basándose, al menos en parte, en un resultado del proceso de interpolación.*

19. El método de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque la señal eléctrica comprende una señal de voltaje.

20. El método de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado además porque comprende:

Detectar una ubicación de un marcador de captura de movimiento unido al guante de captura de movimiento; y

determinar una ubicación del guante de captura de movimiento en un espacio de coordenadas basado al menos en parte en la ubicación del marcador de captura de movimiento, en donde el clip de video de captura de movimiento se basa al menos en parte en la ubicación del guante de captura de movimiento en el espacio de coordenadas”.

Como se puede observar en las anteriores reclamaciones, no está incorporada la solución técnica de la solicitud. La comparación se realizó sobre la descripción y no sobre la regla técnica reivindicada, siendo contrario a lo señalado por el Tribunal Andino de Justicia. En consecuencia, para la Universidad, la patente de invención no está afectada en su requisito de la novedad.

4. SOBRE LA ALTURA INVECTIVA

Señala la Decisión Andina 486 de 2000 lo siguiente:

Decisión Andina 486 de 2000. Artículo 18.- Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica.

Sobre este requisito señala el Tribunal Andino de Justicia:

“Como segundo requisito, adicional al de la novedad, se exige que la invención tenga nivel inventivo, esto es, que implique un salto cualitativo en relación con la técnica existente. Este requerimiento es desarrollado por el artículo 18 de la Decisión 486 que presupone el requisito de nivel inventivo al establecer que la invención goza de dicho nivel al no derivar de manera evidente del estado de la técnica, ni resultar obvia para una persona entendida o versada en la materia. 26. Este requisito ofrece al examinador la posibilidad de determinar si con los conocimientos técnicos que existían al momento de la invención, se hubiese podido llegar de manera evidente a la misma, o si el resultado hubiese sido obvio para un experto medio en la materia de que se trate, es decir, para una persona del oficio y normalmente versada en la materia técnica correspondiente. 30. Con respecto a lo anterior,



el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina ha manifestado lo siguiente: "Con el requisito del nivel inventivo, lo que se pretende es dotar al examinador técnico de un elemento que le permita afirmar o no si a la invención objeto de estudio no se habría podido llegar a partir de los conocimientos técnicos que existían en ese momento dentro del estado de la técnica ... En este punto conviene advertir que uno es el examen que realiza el técnico medio respecto de la novedad y otro el que se efectúa con respecto al nivel inventivo; si bien en uno y otro se utiliza como parámetro de referencia el 'estado de la técnica', en el primero, se coteja la invención con las 'anterioridades' existentes dentro de aquella, cada uno (sic) por separado, mientras que en el segundo (nivel inventivo) se exige que el técnico medio que realiza el examen debe partir del conocimiento general que él tiene sobre el estado de la técnica y realizar el cotejo comparativo con su apreciación de conjunto, determinando si con tales conocimientos técnicos existentes ha podido o no producirse tal invención³".

Aunado a lo anterior, y para determinar el alcance del nivel inventivo, señala el tratadista Juan David Castro lo siguiente:

"La apreciación del nivel inventivo requiere una observación global de la invención haciendo abstracción del criterio de novedad y de las particularidades del inventor considerando únicamente la invención y teniendo siempre presente que, aunque el nivel inventivo no sea muy elevado, si la evidencia no se puede establecer, al invención es válida. Es decir, no observando elemento por elemento sino la manera en que la invención es reivindicada en su totalidad.

La condición de nivel inventivo es objeto de una crítica interesante consistente en el hecho de que una invención puede ser resultado del azar y ser aun así patentable⁴".

En este contexto debe tenerse previamente, el concepto inventivo de la invención a cotejar frente al estado de la técnica más cercano, por lo tanto, a continuación el concepto inventivo, que señala el Oficio N° 8860 de 17 de mayo de 2024, indica lo siguiente:

"2. Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un dispositivo para captura de movimiento de la mano y un procedimiento de configuración,

³ TRIBUNAL DE JUSTICIA DE LA COMUNIDAD ANDINA PROCESO 153-IP-2015 Interpretación prejudicial a petición de la Corte consultante de los artículos 14 y 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Órgano nacional consultante: Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, Primera, Demandante: República LES de Sección Colombia. LABORATORIES SERVIER. Patente: PERINDOPRIL y "NUEVA SAL DE COMPOSICIONES FARMACÉUTICAS QUE LA CONTIENEN" Expediente Interno: 2011-00440-00. Magistrado Ponente: Hernán Romero Zambrano

⁴ La Propiedad Industrial, Juan David Castro García, Universidad Externado de Colombia, Bogotá D.C., página 277



que permite obtener con alta precisión y exactitud el movimiento de la mano mediante un campo magnético con el fin de obtener una mejor respuesta dentro de sistemas teleoperador en procesos de riesgo químico o biológico en operaciones industriales.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un dispositivo tipo guante que incorpora varios sensores y un campo magnético para capturar los movimientos de la mano, los cuales son leídos por una plataforma de desarrollo configurada con una serie de instrucciones para determinar los movimientos de la mano y sus falanges. de la misma manera, se revela un procedimiento de captura de movimiento de la mano por medio de campo magnético que incorpora un protocolo de comunicación para una transmisión inalámbrica, así como también entradas de tipo analógicas para la captura de las señales de los sensores (Hall, IMU). Este sistema se encarga también del acondicionamiento de las señales, del tratamiento de los datos y la transmisión de estos”.

Sin embargo, la solución al problema técnico, que en muchas ocasiones no está develado de manera concreta, no se presenta en el concepto inventivo de la División de Nuevas Creaciones.

La solución técnica se plantea bajo:

“La generación del campo magnético permanente el cual es suficientemente grande para cubrir toda la mano enguantada, sin que su forma física afecte el movimiento natural de la mano, con el dispositivo corresponde al sensor de movimiento inercial (IMU) que integra un acelerómetro y un giroscopio ubicado en la parte dorsal de la estructura tipo guante que cubre la mano con el fin de obtener el movimiento que realiza la mano con respecto a los ejes lateral y longitudinal con referencia al centro de gravedad. El IMU obtiene la orientación de la mano por medio de los 6 ejes que maneja el dispositivo, esto permite que bajo la orientación de la mano se obtenga la captura del movimiento de la mano en 14 grados de libertad entre las falanges y 2 grados de libertad para el movimiento de la palma, es decir un sistema de 16 grados de libertad en total. Todo esto, bajo la red de sensores que permite que energiza y transportar la señal para ser procesada, facilitando el movimiento en la mano y evitando que se rompa”.

Este concepto inventivo no es contemplado bajo el estado de la técnica más cercana

D-2	Un guante de captura de movimiento puede utilizar un conjunto de sensores para detectar el movimiento de los dedos. Pares de imanes y sensores magnéticos pueden colocarse a lo largo de porciones de una mano que son capaces de movimiento o doblado. Por ejemplo, un imán puede colocarse en un lado de una parte superior de la junta y un sensor magnético en el lado
-----	--



	opuesto de la parte superior de la junta. Cuando un usuario dobla el dedo, el sensor se mueve más lejos del imán. Una señal eléctrica generada por el sensor puede variar a medida que varía la distancia entre el sensor y el imán. La intensidad de la señal eléctrica puede utilizarse para determinar una configuración de la junta. Se puede usar una determinación de la configuración de cada junta para determinar una configuración de una mano, que se puede utilizar para generar una animación del clip de captura de movimiento.
D-3	Un sistema incluye un controlador, un sensor de efecto Hall y un transceptor conectado al controlador; y un elemento productor de flujo que tiene una pluralidad de líneas de flujo magnético que emanan de la misma. El sistema puede asegurarse a o estar contenido dentro de un guante portátil. El elemento productor de flujo puede acoplarse a un objeto separado del guante portátil. El sensor de efecto Hall transmite una señal de sensor de efecto Hall al controlador cuando el sensor de efecto Hall es perpendicular a al menos alguna de la pluralidad de líneas de flujo magnético. La señal de sensor de efecto Hall puede incluir datos recibidos del elemento productor de flujo. El controlador transmite una señal de controlador al transceptor después de recibir la señal de sensor de efecto Hall. La señal de controlador puede incluir la entrada de un sensor de movimiento y/o un sensor de orientación conectado al controlador. El transceptor puede transmitir la señal a un procesador remoto. La señal puede utilizarse para el reconocimiento de gestos, la codificación de información y/o el procesamiento de información.

De esta manera, se debe analizar en su contexto la solución técnica con sus elementos esenciales para determinar, en conjunto, bajo la metodología del Manual para el Examen



de Solicitudes de Patentes de invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina – Documento preparado por la Oficina Internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, con respecto al método que debe abordar el analista en el examen de nivel inventivo, que señala:

“Método para la evaluación del nivel inventivo

10.2.1 Análisis problema-solución

Para determinar si el objeto de la reivindicación resulta obvio o se deriva de manera evidente del estado de la técnica se recurre, siempre que sea posible, al método problema-solución.

Para ello deben cumplirse las siguientes etapas:

- *identificación del estado de la técnica más cercano;*
- *identificación de las características técnicas de la invención que son diferentes con respecto a la anterioridad; y*
- *definición del problema técnico a solucionar sobre la base del estado de la técnica más cercano.*

La pregunta es ¿qué problema resuelven las diferencias técnicas entre la invención y el estado de la técnica más cercano?

Dichas diferencias, en términos de características técnicas, entre la invención y el estado de la técnica más cercano representan la solución al problema técnico en cuestión.

Se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente.

El problema técnico no siempre será el indicado en la solicitud y a veces tiene que ser replanteado en función de los resultados de la búsqueda. El estado de la técnica más cercano puede ser diferente del conocido por el solicitante y del cual él partió.

Evaluar, partiendo del estado de la técnica más cercano y del problema técnico, si la invención reivindicada resulta obvia para la persona versada en la materia.

La pregunta a contestar es si teniendo en cuenta el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico, de tal forma que llegue a un resultado que estuviera incluido en el tenor de la(s) reivindicación(es).



Una información técnica tiene siempre que ser considerada en su contexto, no debe extraerse ni interpretarse fuera de éste. Es decir, que la característica técnica que se está analizando debe buscarse en el mismo campo técnico o en uno que la persona versada en el oficio consideraría de todos modos.

Se debe tener en cuenta que la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención. Por lo tanto el examinador debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención.

*La invención reivindicada tiene que considerarse en su conjunto. Si consiste en una combinación de elementos no es válido argumentar que cada uno por separado es obvio, pues la invención puede estar en la relación (carácter técnico) entre ellos. La excepción a esta regla es el caso de yuxtaposición en el que los elementos se combinan sin que haya relación técnica entre las distintas características*⁵.

Así las cosas, el Oficio comentado indica:

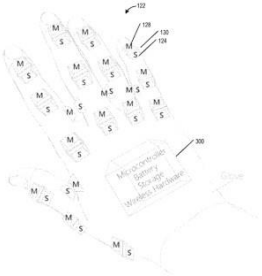
“4.2. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un Dispositivo de Captura de Movimiento de la Mano Mediante Campo Magnético cuya estructura funcional comprende (...)” (Radicado No NC2023/0004444 del 11 de abril de 2023).

⁵ Manual para el Examen de Solicitudes de Patentes de invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina – Documento preparado por la Oficina Internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2004 , página 76





Una red de 14 sensores de efecto Hall (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) incorporados a un guante (1) para la medición de campo magnético.	El guante de captura de movimiento (122) está configurado para posicionar varios sistemas sensores (130) con respecto a varias articulaciones de una mano humana (...) el guante de captura de movimiento (122) incluye un sistema sensor (130) para cada articulación de los dedos de la mano humana. (Col. 8, líneas 32 a 40).  En guante de detección incluye al menos 14 sensores de efecto Hall. (Fig. 3).	El sistema (20) puede incluir un guante portátil (20), que incluye una porción de palma (22), una pluralidad de porciones de dedo (24) y una porción de pulgar (26), sensores de efecto Hall (30), (32), (34) y (36) acoplados a un guante portátil (20) cerca de la punta de cada una porción de dedo (24) (...) (Col. 2, líneas 52 a 54). Menciona específicamente 14 sensores de efecto Hall
Un imán permanente (20) ubicado en el arco palmar de la mano que actúa como fuente de campo magnético.	No menciona.	Una unidad sensora (40) acoplada al guante (20) en el dorso de la porción (22) de la palma. (Col. 2, líneas 57 y 58). La unidad sensora (40) incluye un elemento productor de flujo (ver Figura 2) que tiene una pluralidad de líneas de flujo magnético que emanan del mismo, formando una región de flujo magnético. (Col. 2, líneas 61 a 63).





<i>Una plataforma de desarrollo (16) configurada para la captura y procesamiento de las señales de la red de sensores; y su transmisión.</i>	<i>El guante de captura de movimiento (122) puede incluir además un conjunto de hardware de soporte (300). Este hardware de soporte puede incluir un microcontrolador que puede obtener lecturas de sensor de cada uno de los sensores (124) de los sistemas de sensores (130) del guante de captura de movimiento (122). (Col. 9, líneas 22 a 33).</i>	<i>La unidad de sensor (100) puede incorporarse en sistemas de sensor de efecto Hall tales como el sistema (10) analizado con referencia a la FIG. 1. El sistema (100) puede incluir un controlador (110), un elemento productor de flujo (120), un transceptor de RF (130), una antena (140), una fuente de alimentación (150), tal como una batería, un sensor de movimiento (160) y un sensor de orientación (170). El controlador (110) puede contener algoritmos de procesamiento de señales almacena. (Col. 3, líneas 20 a 30).</i>
---	--	--

El documento D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un guante de captura de movimiento puede utilizar un conjunto de sensores para detectar el movimiento de los dedos. Se pueden colocar pares de imanes y sensores magnéticos a lo largo de partes de una mano que son capaces de moverse o doblarse. Por ejemplo, se puede colocar un imán en un lado de la parte superior de la articulación y un sensor magnético en el lado opuesto de la parte superior de la articulación. Cuando un usuario dobla el dedo, el sensor se aleja del imán.

Sobre este particular, como se indicó, los elementos pueden coincidir, pero la solución técnica en su conjunto de la solicitud, permite la captura del movimiento de la mano en 14 grados de libertad entre falanges y 2 grados de libertad para el movimiento de la palma, es decir un sistema de 16 grados de libertad total.

Así las cosas, y como se puede observar en los documentos D-2 y D-3 el análisis no parte del concepto inventivo por parte de la División de Nuevas Creaciones y la solución al problema técnico. La técnica de utilizar el imán para capturar el movimiento es conocida, pero no la forma en la cual bajo sus competentes, la solicitud de invención, presenta la solución técnica radica en su configuración y procedimiento de la información.



Solamente basta con extraer de las descripción detallada de la solicitud lo siguiente:

“La segunda fase (30 Figura 5) solicita los registros de información del IMU correspondientes a los ejes X e Y del acelerómetro y el giroscopio, de esta etapa se obtiene un valor de bits que corresponde a cada eje mencionado.

Ya en la tercera fase (31 Figura 5) se configura el cálculo del ángulo de inclinación de la mano en los ejes X (lateral) e Y (longitudinal). Par tal fin, se aplica la teoría de funcionamiento del acelerómetro y del giroscopio para calcular el ángulo X e Y de la mano, se conoce que el acelerómetro mide la fuerza de aceleración correspondiente a la gravedad, un vector que es perpendicular al suelo, con un eje X e Y de referencia se pueden aplicar cálculos trigonométricos para determinar a qué ángulo se encuentra el vector de aceleración y así mismo saber a qué ángulo se encuentra el sensor o el grado de inclinación de la mano en el eje X y el eje Y, dejando de lado únicamente el movimiento de abducción y aducción de la muñeca, el giroscopio mide la velocidad angular, es decir los grados que se gira por segundo, aplicando cálculos de arcotangente y operando los estados anteriores con la velocidad angular se obtiene de esta etapa el ángulo de inclinación de la mano en los ejes X e Y”.

Situación que se reivindica en el procedimiento:

“5. El procedimiento de Captura de Movimiento de la Mano por Medio de Campo Magnético, según la reivindicación 4, cuenta con la primera etapa, denominada Captura y procesamiento de datos del sensor efecto hall, que comprende las siguientes fases:

- a) La primera fase inicia con una diferencia de potencial eléctrico generada por el sensor de cada falange, a partir del campo magnético (21);
- b) La segunda fase, recibe la señal eléctrica del sensor y la transforma a una palabra digital por medio del conversor análogo a digital (22);
- c) La tercera fase toma la señal digital obtenida y procede a realizar una etapa de filtrado, eliminando ciertas frecuencias consideradas como ruido para el sistema (23);
- d) La cuarta fase toma la señal filtrada para ingresarla al sistema difuso, el cual consiste en transformar los datos o valores de entrada que vienen dados en BITS, en valores de lógica difusa o fuzzificación mediante el uso de funciones matemáticas trapezoidales y triangulares (24);
- e) La quinta fase aplica las reglas de inferencia a los valores fuzzificados de la fase anterior (25).



- f) La sexta fase realiza la defuzzificación, en donde se trasladan estos nuevos valores de la fase anterior a una variable que representa la distancia entre el sensor y el campo magnético (26).
- g) La séptima fase toma la distancia que se obtiene entre el largo promedio de la falange, la distancia entre el campo magnético y el inicio de la falange, para aproximar la unión entre los tres puntos, creando un triángulo cuya hipotenusa es variable (27);
- h) La octava fase empaqueta la información del ángulo de la falange obtenida de la fase séptima y la une con la información obtenida de cada falange (28)".

Ahora, traemos las reivindicaciones del D-3, que son:

“Reivindicaciones

1. Un sistema que comprende:

Un controlador;

Un sensor de efecto Hall conectado al controlador;

Un transceptor conectado al controlador; y

Un elemento productor de flujo, que tiene una pluralidad de líneas de flujo magnético que emanan del mismo, en donde el sensor de efecto Hall está configurado para transmitir una señal de sensor de efecto Hall al controlador cuando un componente de vector resuelto distinto de cero del movimiento del sensor de efecto Hall es perpendicular al componente de vector resuelto distinto de cero de al menos algunas de la pluralidad de líneas de flujo magnético, y el controlador está configurado para transmitir una señal de controlador al transceptor después de recibir la señal de sensor de efecto Hall.

2. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el transceptor está configurado para transmitir una señal de transceptor a un procesador remoto a través de una antena después de recibir la señal de controlador.

3. El sistema de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la señal de transceptor comprende información de la señal de controlador.

4. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un guante portátil que tiene una porción de palma y al menos una porción de dedo, en donde el controlador, transceptor, El elemento productor de flujo se acopla a la porción de palma y el sensor de efecto Hall se acopla al guante portátil cerca de la punta de la al menos una porción de dedo.

5. El sistema de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento productor de flujo se acopla a la porción de palma y se orienta de manera que al menos algunas de la pluralidad de líneas de flujo magnético se extienden por debajo de la porción de palma.



6. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque además comprende un guante portátil que tiene una porción de palma y al menos una porción de dedo, en donde el controlador y el transceptor se acoplan a la porción de palma y al menos un sensor de efecto Hall se acopla a El guante portátil cerca de la punta de la al menos una porción de dedo.

7. El sistema de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento productor de flujo está acoplado a un objeto separado del guante portátil.

8. El sistema de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque la señal de sensor de efecto Hall comprende datos recibidos del elemento productor de flujo.

9. El guante de captura de movimiento de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos algunos de los sistemas de sensor magnético conjunto comprenden un sistema de sensor articulado que comprende un sensor magnético y un imán de neodimio.

10. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un sensor de efecto Hall es una pluralidad de sensores de efecto Hall dispuestos en un arreglo.

11. El sistema de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un elemento productor de flujo es una pluralidad de elementos productores de flujo dispuestos en un arreglo.

12. Un sistema que comprende:

Un guante portátil que tiene una porción de palma y al menos una porción de dedo;

Un controlador acoplado a la parte de palma;

Un sensor de efecto Hall, acoplado a la punta de al menos una de las porciones de dedo, conectado al controlador;

Un transceptor, acoplado a la parte de la palma, conectado al controlador;

un elemento productor de flujo, que tiene una pluralidad de líneas de flujo magnético que emanan del mismo, acoplado a la porción de palma, en donde el elemento productor de flujo está orientado de tal manera que al menos algunas de la pluralidad de líneas de flujo magnético se extienden por debajo de la parte de la palma; y

Un suministro de energía, acoplado a la porción de palma, conectado al controlador y al transceptor en donde el sensor de efecto Hall está configurado para transmitir una señal de sensor de efecto Hall al controlador cuando al menos un componente de vector resuelto distinto de cero del movimiento del sensor de efecto Hall es perpendicular al vector resuelto distinto de cero el componente de al menos algunas de la pluralidad de líneas de flujo magnético, y el controlador está configurado para transmitir una señal de controlador al transceptor después de recibir la señal de sensor de efecto Hall.

13. El sistema de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado además porque comprende:

Un acelerómetro conectado al controlador; y

Un giroscopio conectado al controlador

En donde la señal del controlador comprende la salida del acelerómetro y el giroscopio.

14. El sistema de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado porque el transceptor está configurado para transmitir una señal de transceptor a un procesador remoto después de recibir la señal de controlador.

15. Un método que comprende las etapas de:



Transmitir, desde un sensor de efecto Hall conectado a un controlador, una señal de sensor de efecto Hall al controlador cuando al menos un componente de vector resuelto distinto de cero del movimiento del sensor de efecto Hall es perpendicular a un resuelto distinto de cero componente vectorial de al menos algunas de la pluralidad de líneas de flujo magnético que emanan de un elemento productor de flujo;

Transmitir, al controlador, la salida de un sensor conectado al controlador;

Generar una señal de controlador a partir de la señal de sensor de efecto Hall y la salida del sensor; y

Transmitir la señal de controlador a un transceptor conectado al controlador.

16. El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el sensor es un acelerómetro.

17. El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque además comprende el paso de transmitir una señal de transceptor a un procesador remoto a través de una antena conectada al transceptor.

18. El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el sensor de efecto Hall, el controlador, el elemento productor de flujo, el sensor y el transceptor se acoplan a un guante portátil que tiene una porción de palma y al menos una porción de dedo, en donde el controlador, El elemento productor de flujo, el sensor y el transceptor se acoplan a la porción de palma y el sensor de efecto Hall se acopla cerca de la punta de la al menos una porción de dedo.

19. El método de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque el sensor, controlador, sensor y transceptor de efecto Hall se acoplan a un guante portátil que tiene una porción de palma y al menos una porción de dedo, en donde el controlador, sensor, y el transceptor se acopla a la porción de palma y el sensor de efecto Hall se acopla cerca de la punta de la al menos una porción de dedo, y en donde el elemento productor de flujo se acopla a un objeto separado del guante portátil”.

De tal suerte que la solicitud del expediente reúne los requisitos establecidos en el Artículo 14 dela Decisión andina 486 de 2000.

Finalmente, agradecemos su atención prestada en el trámite respectivo.

Atentamente,

JUAN CARLOS SERNA ROJAS

C.C. 79.671.022 de Bogotá D.C.

T.P. 111.450 del CSJ

Abogado Especialista en Propiedad Industrial,

Derecho de Autor y Nuevas Tecnologías

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación – OTRI

