

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Primer Examen de Fondo)

1. Un sistema de posicionamiento (1) controlado de forma remota, que comprende:
 - a) una mesa móvil (2) que se mueve en al menos un eje X, Y o Z;
 - b) un sistema de desplazamiento (3), conectado a la mesa móvil (2), que consiste en un motor (7) para cada eje, y que permite el movimiento de la mesa móvil (2) en cualquiera de los ejes X, Y o Z;
 - c) medios de medición de variables físicas y/o espaciales que permiten determinar la posición de la mesa móvil (2) y variables relacionadas con el entorno de la mesa móvil (2);
 - d) un adaptador de señal (4) que recibe los parámetros de los medios de medición y envía instrucciones de movimiento al sistema de desplazamiento (3);
 - e) medios de captura de imagen (6) que permiten visualizar la posición de la mesa móvil (2);
 - f) un sistema de información (11) conectado a una red de internet que recibe las señales del adaptador de señal (4), las almacena, las procesa y permite el control de forma remota del sistema de desplazamiento (3); y
 - g) una terminal remota (12) conectada al sistema de información (11) que envía órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP, al sistema de desplazamiento (3);

donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica.

2. El sistema de la Reivindicación 1, donde el sistema de desplazamiento (3) consiste en motores eléctricos.
3. El sistema de la Reivindicación 4, donde los motores eléctricos son motores paso a paso.

4. El sistema de la Reivindicación 1, donde el adaptador de señal (4) procesa las señales de los medios de medición, permite la conexión en red del sistema de posicionamiento (1) y además amplifica la señal del sistema de desplazamiento (3).
5. El sistema de la Reivindicación 1, donde los medios de captura de imagen (6) están acoplados a un soporte (5).
6. El sistema de la Reivindicación 1, donde el sistema de información (11) conectado a una red de internet consiste en un servidor IoT.
7. Un método para controlar el sistema de posicionamiento de la Reivindicación 1, que comprende:
 - a) monitorear el estado de unos medios de medición de variables físicas y/o espaciales por medio de un adaptador de señal (4);
 - b) enviar y almacenar el estado de los medios de medición de variables físicas y/o espaciales a un sistema de información (11) conectado a una red de internet;
 - c) procesar y analizar el estado de los medios de medición en una terminal remota (12);
 - d) registrar visualmente la posición de una mesa móvil (2) que se mueve en los ejes X-Y-Z mediante medios de captura de imagen (6);
 - e) visualizar desde la terminal remota (12) el sistema de posicionamiento (1); y
 - f) enviar desde la terminal remota (12) órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP a un sistema de desplazamiento (3) conectado a la mesa móvil (2);

donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica.

8. El método de la Reivindicación 7, caracterizado porque en el paso (b), el envío y almacenamiento del estado de los medios de medición consisten en una sincronización del sistema de desplazamiento (3) calculando parámetros como latencia, Jitter y tiempo de respuesta.

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente No. NC2016/0000562

Solicitud de Patente de Invención Titulada: “SISTEMA DE POSICIONAMIENTO CONTROLADO REMOTAMENTE PARA MEDIR PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN EN DESARROLLOS IOT”

Solicitante: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Nuestra Ref.: P2016/000132

RESPUESTA AL OFICIO No. 374,
NOTIFICADO EL 01 DE MARZO DE 2019
(PRIMER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado al momento de radicar la solicitud. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se reemplazó la expresión “Sistema de posicionamiento” por la expresión “Un sistema de posicionamiento” en la Reivindicación 1;
- se agregó la expresión “, conectado a la mesa móvil (2), que consiste en un motor (7) para cada eje, y” después del término “sistema de desplazamiento (3)” y la expresión “en los ejes X-Y-Z” después del término “mesa móvil (2)” en la característica técnica b) de la Reivindicación 1, lo cual encuentra soporte en la pág. 3 líneas 32 a 34, pág. 4 líneas 7 y 8 y la FIG. 1;

- se corrigió la numeración del adaptador de señal (2) por adaptador de señal (4) y se agregó la numeración del sistema de desplazamiento (3) en la característica (f) de la Reivindicación 1, lo cual encuentra soporte en la FIG. 1;
- a partir de la antigua Reivindicación 8 se incorporó una nueva característica (g) en la nueva Reivindicación 1, la nueva característica es: *“una terminal remota (12) conectada al sistema de información (11) que envía órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP, al sistema de desplazamiento (3);”*, lo cual encuentra soporte en la pág. 4 líneas 16 a 28 y la antigua Reivindicación 8;
- se incorporaron las Reivindicaciones 2 y 3 en la Reivindicación 1 de la siguiente manera: se incluyó la expresión *“donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica.”* después de la parte caracterizante de la Reivindicación 1, lo cual encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 2 y 3 y pág. 4 líneas 1 a 11;
- se reemplazó la expresión *“red del sistema”* por la expresión *“red del sistema de posicionamiento (1)”* de la antigua Reivindicación 6 (nueva Reivindicación 4);
- se reemplazó la expresión *“método para controlar”* con la expresión *“Un método para controlar”*, se completó el término *“sistema”* con el término *“sistema de posicionamiento (1)”* en el preámbulo de la antigua Reivindicación 10 (nueva Reivindicación 7);
- se reemplazó la expresión *“de los medios de medición”* por la expresión *“de unos”* y el término *“adaptador (4) de señales”* por el término *“adaptador de señal (4)”*, lo cual encuentra soporte en la pág. 3 líneas 32 a 40, Reivindicación 1 y antigua Reivindicación 6 (nueva Reivindicación 4);
- se completó el término *“medios de medición”* con *“medios de medición de variables físicas y/o espaciales”* en la característica (b) de la nueva Reivindicación 7;
- se incluyó la característica *“d) registrar visualmente la posición de una mesa móvil (2) que se mueve en los ejes X-Y-Z mediante medios de captura de imagen (6);”* después de la característica (c) y antes de la antigua característica d), lo cual encuentra soporte en la pág. 4 líneas 13 a 32;

- se incluyó la característica “e) *visualizar desde la terminal remota (12) el sistema de posicionamiento (1); y*” después de la nueva característica (d) y antes de la antigua característica (d), lo cual encuentra soporte en la antigua Reivindicaciones 1 y 8, pág. 3 líneas 32 a 38, pág. 4 líneas 16 a 29;
- se reemplazó la expresión “*instrucciones de movimiento y variables relacionadas con el entorno de*” por la expresión “*órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP a un sistema de desplazamiento (3) conectado a*” de la antigua característica (d) nueva característica (f) de la nueva Reivindicación 7 lo cual encuentra soporte en pág. 4 líneas 16 a 28; y
- se incorporaron las Reivindicaciones 2 y 3 en la Reivindicación 1 y en la nueva Reivindicación 7 (antigua Reivindicación 10) de la siguiente manera: “*donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica.*”, lo cual encuentra soporte en las antiguas Reivindicaciones 2 y 3 y pág. 4 líneas 1 a 11;
- se reemplaza la expresión “*almacenamiento de los medios de medición*” por “*almacenamiento del estado de los medios de medición*” y se corrige el término “*de los sistemas de desplazamiento (1)*” por “*del sistema de desplazamiento (3)*”, lo cual encuentra soporte en la pág. 3 líneas 32 a 40, pág. 4 líneas 1 a 11, Reivindicación 1 y FIG. 1; y
- se modificaron las dependencias de las reivindicaciones de acuerdo con los anteriores cambios.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud original y por el contrario, éstas corresponden a una drástica limitación de la materia reivindicada.

2. a- El Examinador eleva las siguientes objeciones de claridad al Capítulo Reivindicatorio:

- i) los términos “(...) mesa móvil (...)” (Reivindicaciones 1 y 10); “(...) sistema de desplazamiento (...)” (Reivindicaciones 1, 4, 6 y 10); “(...) adaptador de señal (...)” (Reivindicaciones 1, 6 y 10); “(...) otros

sensores (...)” (Reivindicación 3), son de carácter general que no sugieren de forma precisa el alcance de la invención y por tanto no son claras;

- ii) los términos “al menos” (Reivindicación 1) y “pluralidad” (Reivindicaciones 2 y 3), son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica;
- iii) la Reivindicación 10 no es clara puesto que existe una falsa dependencia entre esta y la Reivindicación 1;
- iv) la Reivindicación 11 no es clara, debido a una numeración diferente del sistema de desplazamiento mencionado en la Reivindicación 1; y
- v) la figura 1 no es clara porque no se visualizan completamente los elementos del sistema de posicionamiento (1).

b- Con el ánimo de facilitar el trámite de la solicitud, me permito llamar la atención del Examinador sobre las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, lo cual responde adecuadamente a cada una de las objeciones elevadas por el Examinador de la siguiente manera:

i) En primer lugar, ante la objeción de los supuestos términos generales, considero que a la luz del Capítulo Descriptivo, dichos términos son entendibles por una persona medianamente versada en la materia, y en ese sentido, el alcance de las reivindicaciones es absolutamente claro. Por ejemplo: la expresión “(...) mesa móvil (...)” corresponde a una mesa que tiene la capacidad de moverse en un espacio tridimensional (pág. 3 líneas 22 a 27). El término “(...) sistema de desplazamiento (...)” hace referencia a una estructura que consiste en un motor eléctrico que permite el movimiento en un espacio tridimensional de la mesa móvil (pág. 3 líneas 32 a 34, pág. 4 líneas 7 y 8 y FIG. 1). El término “(...) adaptador de señal (...)” es un dispositivo que comprende una fuente de alimentación y un concentrador, recibe y procesa los parámetros de los medios de medición y envía instrucciones de movimiento al sistema de desplazamiento (pág. 3 líneas 20 a 22, pág. 3 líneas 36 a 40, pág. 4 líneas 7 a 11 y pág. 4 líneas 37 y 39). El término “(...) otros sensores (...)” ha sido reemplazado por la expresión “sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica” esta expresión hace referencia a una lista de sensores utilizados en el dispositivo reclamado como, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica entre otros, los cuales permiten determinar parámetros del entorno y ambiente del sistema de desplazamiento (pág. 4 líneas 1 a 7). Es decir, cada una de las expresiones objetadas por el Examinador,

tienen una definición estructural en el Capítulo Descriptivo que es clara para una persona medianamente versada en la materia.

De acuerdo con lo anterior, me permito recordar al Examinador que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad del concepto inventivo desarrollado sin importar la amplitud de éste, siempre y cuando se guarde el principio de unidad de invención dentro de la solicitud. En el presente caso, los términos objetados corresponden al lenguaje estándar empleado normalmente en el campo de técnico de la invención y considero que son completamente entendibles para cualquier persona medianamente versada en la materia.

ii) Con respecto a los términos imprecisos, me permito señalar respetuosamente al Examinador que la protección de patente se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones de la invención en el Capítulo Descriptivo, el cual, de acuerdo al MAP debe estar escrito en el lenguaje propio del campo técnico de la invención, y que éste debe servir para interpretar las reivindicaciones; solamente en el caso que un término empleado presente un significado diferente, entonces dicho significado debe ser especificado.^{1,2} En la presente solicitud, el Capítulo Descriptivo contiene definiciones completas que ilustran el alcance de los términos incluidos en las reivindicaciones, ejemplificando igualmente muchos de los significados preferidos para dichos términos. Así entonces, a la luz del Capítulo Descriptivo, es perfectamente claro el alcance y los límites de la protección solicitada, entendiendo qué elementos están cobijados por las reivindicaciones y cuáles no.

Particularmente, el término “*al menos*” está presente cuando se hace referencia al número mínimo de ejes de libertad que puede tener la mesa móvil sin que tenga que ser limitativo a un número específico de ejes, sino que puede ser uno o todos los ejes en los cuales se puede llevar a cabo el movimiento de la mesa móvil, de esta manera se puede entender que la invención puede cubrir diversas modalidades. Esto es completamente aceptable en la práctica de patentes, y precisamente el propósito de las patentes es proteger un concepto inventivo y no solo una modalidad de la invención.

Asimismo, en relación con el término “pluralidad” este se ha eliminado de las Reivindicaciones 2 y 3 respectivamente.

¹ Artículo 51, Decisión 486

² Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 4.6.2.

Así, llamo la atención del Examinador sobre los principios fundamentales del sistema de patentes, que deben garantizar la posibilidad al inventor de obtener protección para la invención en diversas modalidades, ya que una patente de invención no debe limitarse a una única modalidad, sino cubrir un concepto inventivo global que abarque diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención), ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Es más, la Guía de la SIC establece que *“las reivindicaciones son usualmente generalizaciones del contenido divulgado en la descripción (...) Una generalización es permitida siempre y cuando cubra todas las variantes, o modos específicos divulgados en la descripción (...)”*³.

iii) En relación con la objeción de la falsa dependencia entre la antigua Reivindicación 10 (nueva Reivindicación 7) con la Reivindicación 1, me permito señalar que las falsas dependencias corresponden a una reivindicación de una categoría que se refiera a una reivindicación de otra categoría, características que como lo indica el Manual Andino de Patentes (MAP) en la sección 4.5.3 y en la Guía de Examen de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad en la sección 2.6.4.3, son formas aceptables de definir un invento. De hecho, dicho Manual y Guía establecen ejemplos claros de cómo redactar una falsa dependencia, así:

“Por ejemplo:

Una reivindicación de una categoría se refiere otra de otra categoría, pero no depende de ella:

- Reivindicación 1. Un producto...
- Reivindicación 2. Un proceso para fabricar el producto de la Reivindicación 1...
- Reivindicación 3. Un aparato para llevar a cabo el proceso de la Reivindicación 2...”

Adicionalmente, me permito resaltar que la SIC históricamente ha aceptado las falsas dependencias en las solicitudes de patente, por ejemplo en el caso de las invenciones del campo farmacéutico, si la invención trata de un compuesto nuevo e inventivo, también se le otorga privilegio de patente a las composiciones farmacéuticas (otro tipo de invención) únicamente caracterizadas por contener dicho compuesto novedoso e inventivo. De manera similar, la antigua Reivindicación 10 (nueva Reivindicación 7) de la presente invención

³ Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia, *op. cit.*, Sección 2.6.7

presenta este mismo tipo de falsas dependencias, históricamente aceptadas por la SIC, en donde el método reclamado se encuentra caracterizado por controlar el sistema de posicionamiento reclamado en la Reivindicación 1, el cual el mismo Examinador considera novedoso.

iv) Con respecto a la diferencia de la numeración del sistema de desplazamiento en la antigua Reivindicación 11 (nueva Reivindicación 8) con la Reivindicación 1, me permito indicar que se corrigió el error de la numeración del término “sistemas de desplazamiento (1)” por el término “sistema de desplazamiento (3)” lo cual encuentra soporte en la pág. 3 líneas 32 a 40 y pág. 4 líneas 1 a 11.

v) En relación con la supuesta falta de claridad de la FIG. 1, amablemente me permito señalar al Examinador que dicha figura está ilustrando claramente cada uno de los elementos reclamados en la reivindicación independiente, por lo que, el requerimiento de agregar figuras sobre los elementos del sistema de posicionamiento es innecesario. Adicionalmente, como se establece en la Descripción, dicho sistema de posicionamiento corresponde a cualquier elemento que permita mover la mesa móvil, que en la modalidad preferida corresponde a un motor eléctrico. En ese sentido, considero que una persona medianamente versada en la materia entendería que cualquier tipo de motor eléctrico podría adaptarse a la mesa móvil de tal manera que el movimiento del eje del motor pueda generar el movimiento de dicha mesa. Es decir, el presente invento no está dirigido a reclamar un sistema de posicionamiento unido a una mesa móvil, pues cualquier mecanismo que permita mover la mesa móvil a través de un motor eléctrico podría lograr dicho objetivo. Como se verá en el análisis de novedad y nivel inventivo más abajo, el propósito del presente invento es proporcionar un sistema y método para controlar dispositivos de posicionamiento de forma remota por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP.

Así, a la luz de las modificaciones y argumentos planteados anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con los requisitos de claridad y concisión establecidos en la Decisión 486, y a la luz del MAP y la Guía de la SIC, permitiéndole a la persona medianamente versada en la materia comprender inequívocamente el alcance de la materia reclamada.

3. a- El Examinador considera que el documento Art 1 titulado “*A Universal Workbench for Motion Control Experimentations in LabVIEW Environment*” (D1) afecta la novedad de la Reivindicación 10 de la presente invención. Particularmente, el Examinador

argumenta que D1 divulga una plataforma de movimiento flexible e integral que puede ser una base para experimentaciones remotas con motores sin escobillas DC/sincrónicos de imanes permanentes, sistemas únicos/múltiples mecánicos flexibles (Pág. 1, Abstract).

b- i) En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

Ahora bien, vale la pena señalar que la nueva Reivindicación 7 (antigua Reivindicación 10) de la invención, reclama un método para controlar el sistema de posicionamiento (1) de la Reivindicación 1, que comprende:

- a) monitorear el estado de unos medios de medición de variables físicas y/o espaciales por medio de un adaptador de señal (4);
- b) enviar y almacenar el estado de los medios de medición de variables físicas y/o espaciales a un sistema de información (11) conectado a una red de internet;
- c) procesar y analizar el estado de los medios de medición en una terminal remota (12);
- d) registrar visualmente la posición de una mesa móvil (2) que se mueve en los ejes X-Y-Z mediante medios de captura de imagen (6);
- e) visualizar desde la terminal remota (12) el sistema de posicionamiento (1); y
- f) enviar desde la terminal remota (12) órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP a un sistema de desplazamiento (3) conectado a la mesa móvil (2);

donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica.

Como se indica, el presente invento se refiere a un método que permite controlar el sistema de posicionamiento (1) reclamado en la Reivindicación 1, en el cual se siguen una serie de pasos para llevar a cabo dicho control del sistema de posicionamiento, se monitorean variables físicas de distancia, temperatura, humedad relativa y presión atmosférica con unos medios de medición de variables físicas, se envían y almacenan datos de dichas variables físicas a un sistema de información (11) que se encuentra conectado a una red de internet, se visualiza el sistema de posicionamiento (1) desde una terminal remota (12) empleando unos medios de captura de imagen (6) que registran visualmente la posición del mismo, y

se envían órdenes de posición empleando protocolos IoT como MQTT y AMQP desde la terminal remota a un sistema de desplazamiento (3) conectado a una mesa móvil (2) que se mueve en los ejes X-Y-Z.

Emplear, los protocolos IoT como MQTT y AMQP permiten reducir el ancho de banda empleado en la comunicación, permitiendo a su vez una comunicación fluida, sin retardos y sin pérdida de datos entre dispositivos IoT conectados a la red en la que opera el sistema de posicionamiento controlado de forma remota, mejorando parámetros de calidad de la comunicación como latencia, jitter, QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente, por ejemplo permite que se disminuya el tiempo de respuesta de la mesa móvil (2) ante una orden de posición enviada por la terminal remota (12).

ii) Por su parte, en relación con el arte previo citado, me permito señalar que D1 divulga un laboratorio de pruebas para hacer control de movimiento de un motor que mueve una mesa móvil en un plano por medio de un entorno de LabView en un computador. El laboratorio de pruebas consiste en un controlador de movimiento, un dispositivo controlado (motor) y dispositivos de realimentación (para posición, velocidad y corriente). D1 divulga que el incremento y confiabilidad del internet contribuye al uso de laboratorios remotos en los cuales los usuarios se pueden conectar desde un lugar remoto.

iii) Análisis de Novedad de la Reivindicación 7 (antigua Reivindicación 10) respecto de D1: Teniendo en cuenta lo anterior, la materia reclamada en la Reivindicación 7 del presente invento se diferencia del estado del arte citado de la siguiente manera:

- D1 no divulga el paso de monitorear el estado de unos medios de medición de variables físicas y/o espaciales por medio de un adaptador de señal donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica. D1 no utiliza sensores de humedad relativa, ni sensores de presión atmosférica, para poder determinar cambios de humedad relativa y cambios en la presión atmosférica en el entorno y ambiente del sistema de desplazamiento. D1 divulga como mucho dispositivos de realimentación que le indican a la persona que está monitoreando

el sistema de manera remota la temperatura, la velocidad del motor y la posición;

- D1 no divulga el paso de registrar visualmente la posición de una mesa móvil que se mueve en los ejes X-Y-Z mediante medios de captura de imagen. D1 simplemente no utiliza ningún medio visual para poder registrar la posición de la mesa durante el control de la mesa móvil. D1 a lo sumo divulga sensores de posicionamiento que le indican a la persona que está monitoreando el sistema de manera remota, una posición X-Y de la mesa móvil. En la invención, esta característica particular permite que se pueda registrar visualmente la posición de la mesa móvil no sólo en un espacio bidimensional sino en un espacio tridimensional;
- se agregó una limitación adicional en el paso de enviar desde la terminal remota (12) órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP a un sistema de desplazamiento (3) conectado a la mesa móvil (2). Así las cosas, D1 no divulga enviar órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP para mover la mesa móvil. A lo sumo, lo que divulga D1 es que el incremento y confiabilidad del internet contribuye al uso de laboratorios remotos en los cuales los usuarios se pueden conectar desde un lugar remoto, y con base en la FIG. 2 de la pág. 3 se aprecia que la interfaz de señal recibe la medición de la posición y las envía a los motores, a su vez se aprecia que el sistema de adquisición de datos está conectado a la interfaz de señal por medio de un puerto RS-232. Dichos protocolos IoT como MQTT y AMQP, en la invención, permiten reducir el ancho de banda empleado en la comunicación, permitiendo a su vez una comunicación fluida, sin retardos y sin pérdida de datos entre dispositivos IoT conectados a la red en la que opera el sistema de posicionamiento controlado de forma remota, mejorando parámetros de calidad de la comunicación como latencia, jitter, QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente, por ejemplo permite que se disminuya el tiempo de respuesta de la mesa móvil (2) ante una orden de posición enviada por la terminal remota (12).

En este punto es importante resaltar que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de

las características de la invención.⁴ Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención.⁵ En el presente caso, los elementos revelados en D1 resultan diferentes al método para controlar el sistema de posicionamiento reclamado en el Capítulo Reivindicatorio Modificado, por lo que este es sin duda novedoso frente al arte previo citado. Además, las reivindicaciones dependientes por su condición de dependencia heredan las características novedosas de la reivindicación de la que dependen.

4. a- El Examinador argumenta que D1 y el documento US 2004/102742 (D2) afectan el nivel inventivo de la Reivindicación 1 y sus dependiente 3 a 8.

Específicamente, el Examinador argumenta que D1 es el documento más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1 porque divulga una plataforma de movimiento flexible e integral que puede ser una base para experimentaciones remotas con motores sin escobillas DC/sincrónicos de imanes permanentes, sistemas únicos/múltiples mecánicos flexibles (Pág. 1, Abstract). La diferencia con D1 es que el sistema de la Reivindicación 1 posee medios de captura de imagen. El efecto de dicha diferencia es poder visualizar la posición de la mesa móvil. Por lo tanto, el problema técnico objetivo lo formula así: “¿Cómo modificar la plataforma conocida en D1 para lograr visualizar la posición de la mesa móvil?”. Sin embargo, el Examinador considera que dicha característica de los medios de captura de imagen ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a que este panel también puede permitir al usuario acceder a las utilidades de medición de imagen y calibración de la cámara.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría la cámara del documento D2 en la plataforma divulgada en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

El Examinador afirma que los documentos D1 y D2 divulgan las características de las Reivindicaciones dependientes de la 3 a la 8.

⁴ Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 9.4. (disponible en <http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>).

⁵ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

b- i) En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Examinador sobre las drásticas modificaciones realizadas sobre el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

En cuanto a la supuesta falta de nivel inventivo, si bien es cierto que el arte citado divulga características relacionadas con dispositivos y métodos de posicionamiento controlados de forma remota, el Examinador pasa por alto aspectos importantes de la presente invención a la luz del arte citado.

Asimismo, me permito señalar que la presente invención se refiere a un sistema y método de posicionamiento controlado de forma remota. El sistema de posicionamiento controlado de forma remota comprende una mesa móvil que se mueve en al menos un eje (ejes X-Y-Z), un sistema de desplazamiento, conectado a la mesa móvil, que consiste en un motor para cada eje, y que permite el movimiento de la mesa móvil en los ejes X-Y-Z, medios de medición de variables físicas y/o espaciales que permiten determinar la posición de la mesa móvil y variables relacionadas con el entorno de la mesa móvil, un adaptador de señal que recibe los parámetros de los medios de medición y envía instrucciones de movimiento al sistema de desplazamiento, medios de captura de imagen que permiten visualizar la posición de la mesa móvil, un sistema de información conectado a una red de internet que recibe las señales del adaptador de señal, las almacena, las procesa y permite el control de forma remota del sistema de desplazamiento; y una terminal remota conectada al sistema de información y envía órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP, donde los medios de medición de variables físicas y/o espaciales corresponden a sensores de distancia, sensores de temperatura, sensores de humedad relativa y sensores de presión atmosférica.

Los protocolos IoT como MQTT y AMQP permiten reducir el ancho de banda empleado en la comunicación, permitiendo a su vez una comunicación fluida, sin retardos y sin pérdida de datos entre dispositivos IoT conectados a la red en la que opera el sistema de posicionamiento controlado de forma remota, mejorando parámetros de calidad de la comunicación como latencia, jitter, QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente, por ejemplo permite que se disminuya el tiempo de respuesta de la mesa móvil (2) ante una orden de posición enviada por la terminal remota (12).

El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema y método para controlar dispositivos de posicionamiento de forma remota posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP.

c- i) Ahora bien, D1 describe un laboratorio de pruebas para hacer control de movimiento de un motor que mueve una mesa móvil en un plano por medio de un entorno de LabView en un computador. El laboratorio de pruebas consiste en un controlador de movimiento, un dispositivo controlado (motor) y dispositivos de realimentación (para posición, velocidad y corriente). El documento D1 divulga que el incremento y confiabilidad del internet contribuye al uso de laboratorios remotos en los cuales los usuarios se pueden conectar desde un lugar remoto.

El objetivo de dicha invención es proporcionar un método y un aparato para realizar pruebas de laboratorio para estudiantes en una ubicación remota.

ii) Por su parte, D2 divulga un sistema acústico para expulsión de gotas de líquidos que se emplea para transferencia de fluidos de forma precisa en aplicaciones que se desee un riesgo mínimo de contaminación cruzada en la industria de la biotecnología y biofarmacéuticas, el sistema consta de dispositivo y método. El dispositivo tiene una guía de onda que se puede mover en el espacio tridimensional, una cámara que permite que una terminal local visualice la posición de dicha guía de onda en dicho espacio tridimensional, y sensores de temperatura, sensores de humedad, sensores de presión de aire y un sensor de distancia.

El objetivo de dicha invención es proporcionar un dispositivo y método para el control de un sistema acústico de expulsión de gotas de líquidos de forma local.

iii) De acuerdo con lo anterior, ninguno de los aparatos y métodos de los documentos D1 y D2 comparte características estructurales con el dispositivo y método reclamados en el **Capítulo Reivindicatorio Modificado**. Si bien el arte citado en general divulga métodos y dispositivos para controlar un sistema de posicionamiento de forma remota, la presente invención se diferencia en que el dispositivo tiene una terminal remota conectada al sistema de información que envía órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP, al sistema de desplazamiento y el método tiene una etapa que consiste en enviar desde la terminal remota órdenes de posición por medio de protocolos IoT como MQTT y AMQP a un sistema de desplazamiento conectado a la mesa, estos protocolos permiten reducir el ancho de banda empleado en la comunicación,

permitiendo a su vez una comunicación fluida, sin retardos y sin pérdida de datos entre dispositivos IoT conectados a la red en la que opera el sistema de posicionamiento controlado de forma remota, mejorando parámetros de calidad de la comunicación como latencia, *jitter*, QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente.

Ninguno de los documentos del arte citado divulgan el empleo de protocolos IoT como MQTT y AMQP para controlar remotamente una mesa móvil, de hecho, el documento D1 divulga que el aumento de la velocidad y confiabilidad del internet contribuye al uso de laboratorios remotos en los cuales los usuarios se pueden conectar desde un lugar remoto y con base en la FIG. 2 de la pág. 3 se aprecia que la interfaz de señal recibe la medición de la posición y las envía a los motores, a su vez se aprecia que el sistema de adquisición de datos está conectado a la interfaz de señal por medio de un puerto RS-232 para controlar una mesa móvil de únicamente dos ejes X-Y, no obstante, no divulga que se empleen protocolos IoT como MQTT y AMQP para controlar remotamente una mesa móvil y mejorar los parámetros de calidad de la comunicación como latencia, *jitter* y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente.

En la invención, los protocolos IoT como MQTT y AMQP, permiten reducir el ancho de banda empleado en la comunicación, permitiendo a su vez una comunicación fluida, sin retardos y sin pérdida de datos entre dispositivos IoT conectados a la red en la que opera el sistema de posicionamiento controlado de forma remota, mejorando parámetros de calidad de la comunicación como latencia, *jitter*, QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente, por ejemplo, permite que se disminuya el tiempo de respuesta de la mesa móvil ante una orden de posición enviada por la terminal remota.

El problema técnico al que se tendría que afrontar una persona medianamente versada en la materia es ¿cómo reducir el ancho de banda empleado en la comunicación, permitiendo a su vez una comunicación fluida, sin retardos y sin pérdida de datos entre dispositivos mejorar parámetros de calidad de la comunicación como latencia, *jitter*, QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados y supervisados visualmente de manera remota?

Por lo anterior, la persona medianamente versada en la materia no encontraría motivación alguna para desarrollar un sistema o método que emplee protocolos IoT como MQTT y AMQP para mejorar los parámetros de calidad de la comunicación como latencia, *jitter*,

QoS y tiempo de respuesta en sistemas de posicionamiento controlados remotamente. Por el contrario, partiendo de los documentos D1 y D2 una persona medianamente versada en la materia se apoyaría en las velocidades y confiabilidad del internet actual para operar el sistema de posicionamiento controlado de forma remota sin recurrir a protocolos IoT como MQTT y AMQP o bien hacer una supervisión visual desde la terminal local mientras se controla el sistema de posicionamiento de forma remota.

iv) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve al técnico con conocimientos medios a combinar las enseñanzas de los documentos⁶. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”⁷ (subrayado y énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el sistema de posicionamiento que se reclama en la presente solicitud no pudo haber sido anticipado con éxito a partir del arte previo que menciona el Examinador.

v) Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del Examen de fondo, y según lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, el Examinador debió basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el sistema de posicionamiento aquí reclamado, que, como se demostró anteriormente, no existe. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara. En este caso particular, y como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al sistema de la presente invención siguiendo los argumentos del

⁶ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁷ Superintendencia de industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.2

Examinador, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “**análisis hindsight**” o en retrospectiva. Para entender el alcance del análisis de nivel inventivo, me permito citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...*la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención,...*(La SIC) 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”⁸ (mi subrayado). Por ende, anticiparse a los resultados presentados por la invención sería equivocado, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

En este sentido, vale la pena indicar que no se debe rechazar el nivel inventivo de la presente invención mediante la búsqueda sesgada de las características esenciales aquí reclamadas en D1 y D2, sin considerar adecuadamente si el arte previo comprende enseñanzas claras y evidentes que guíen inequívocamente a la persona medianamente versada en la materia a obtener la presente invención de manera obvia.

En conclusión, según el análisis expuesto anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado, pues siguiendo las enseñanzas de D1 y D2, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase los resultados que en efecto reviste.

vi) Ahora bien, si bien el Examinador objeta el nivel inventivo de las antiguas Reivindicaciones 3 a 8 (nuevas Reivindicaciones 2 a 6) (las antiguas reivindicaciones 2, 3 y 8 se eliminaron), me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 1 y por lo tanto heredan todas las características novedosas e inventivas de la presente invención, tal como lo indica la Guía de la SIC en la que establece que “una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que

⁸ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1.

limitan el objeto a proteger”⁹. De acuerdo con lo anterior, las nuevas Reivindicaciones 2 a 6 contienen todas las características inventivas de la Reivindicación 1 de la cual dependen. Por lo tanto, las reivindicaciones dependientes mencionadas al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

5. Por todo lo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos los requisitos de patentabilidad y proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

Capítulo Reivindicatorio Modificado

⁹ Ibídem, Sección 2.6.4.2