

Pereira, septiembre 10 de 2017

Doctor

JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ

Director de Nuevas Creaciones ©

Superintendencia de Industria y Comercio Carrera 13 no. 27 - 00, pisos. 3, 4, 5, 6, 7 Conmutador: (57 1) 587 00 00

Bogotá D.C.

Referencia: Responde requerimientos realizados según examen de forma
Oficio N° 13322 de 2017 - Expediente de patente N°
NC2017/0008994

Respetado Señor:

De conformidad con el asunto de la referencia, con todo respeto y estando dentro del término legal para dar respuesta, por medio del presente escrito, a usted con todo respeto, me permito dar respuesta a los requerimientos realizados, en desarrollo del examen de forma, mediante el Oficio N° 13322 de 2017, dentro del proceso de patente N° NC2017/0008994, lo cual realizo en los siguientes términos:

Para dar respuesta a los requerimientos antes mencionados, se hizo necesario hacer cambios en las reivindicaciones inicialmente presentadas, eliminando una de ellas y reestructurando las demás. El nuevo capítulo reivindicatorio, es el siguiente;

“REIVINDICACIONES

REIVINDICACIÓN 1ª. “SISTEMA AUTÓNOMO DE MONITOREO DE CONDICIÓN PARA DIAGNÓSTICO DE FALLAS NO ESTACIONARIAS EN MAQUINAS ROTATIVAS” correspondiente a un sistema de medición simultanea de señales, caracterizado por su capacidad de realizar la medición de señales de vibración, ruido y emisión acústica (1) de dos módulos (2) y (3) para tareas de diagnóstico de máquinas rotativas que comprende de uno



a tres sensores (5) para cada variable y transmite la información por USB (4) al modulo tres (3). Modulo de adquisición de señales de vibraciones de cinco canales que permite la conexión de sensores piezoeléctricos del tipo uniaxial o triaxial, módulo de adquisición de señales acústicas que permiten la conexión de sensores con rangos de frecuencia de 30 kHz a 400 kHz modulo de ruido con una conexión para un micrófono tipo piezoeléctrico y módulo de FPGA (8) que es programado para la conexión paralela de los módulos de adquisición y que cuenta con almacenamiento de datos en memorias SD o transmisión de los datos por cable USB (4).

REIVINDICACIÓN 2ª, dependiente de la 1ª. Modulo 2, caracterizado por ser un subsistema multivariable multicanal adaptable a cada evento de medición. El módulo (2) puede adquirir sólo señales de vibración multicanal, de ruido o de emisión acústica o combinaciones entre los tres tipos de variables. el módulo (2) se conecta por USB (4) con el módulo (3). El módulo (2) puede procesar y almacenar la información adquirida de los canales en memorias extraíbles mediante el dispositivo (8). El módulo (2) puede adquirir señales de otro tipo mediante las entradas analógicas y digitales del dispositivo (8). El módulo de vibraciones mecánicas y del ruido en el acondicionamiento (6) se emplea una fuente de voltaje con corriente constante y además el acondicionamiento de la señal se empleo un solo amplificador operacional de los dos que contiene el OPA227. La salida de la señal del amplificador se transfiere a un filtro antialias tipo sallen-key que se encarga de eliminar las señales de ruido externas con frecuencia de corte de 10kHz, esta señal luego es pasada por conversores análogo-digitales (7) ADS1271 con 52734 muestras por segundo y transmisión de datos en protocolo SPI de alta velocidad hacia la FPGA (8). El módulo de emisión acústica en el acondicionamiento (6) se emplea un circuito de pre-amplificación a través de un AD745 y un circuito de filtrado pasa bandas tipo sallen-key que se encarga de eliminar las señales de ruido externas, esta señal luego es pasada por conversores análogos digitales (7) ADS1672 y ADS1675 con 156,000 y 1 millón de muestras por segundo y transmisión de datos en protocolo SPI de alta velocidad hacia la FPGA (8).

REIVINDICACIÓN 3ª dependiente de la 1ª. Subsistema de comunicación (4), con el dispositivo de computo (3), caracterizado por ser un medio de comunicación de alta velocidad que transmite datos bajo protocolo SPI



controlado por un vector de interrupciones lógicas y físicas incrustadas en la FPGA, en el cual se comunica con el dispositivo electrónico del módulo (3) y este puede ser un dispositivo de computo personal (9), un teléfono celular inteligente o una Tablet (14) o cualquiera otro dispositivo (10) diseñado para almacenar y procesar la señal con los mínimos requerimientos.

REIVINDICACIÓN 4ª dependiente de la 1ª. Un sistema de almacenamiento de datos, caracterizado por ser un modulo programado en la FPGA (8) con formato spi para el control de memorias y almacenamiento de archivos de tipo binario en donde, el sistema (1) puede almacenar los datos en memorias extraíbles como tarjetas SD."

Reitero que se ha renunciado a una reivindicación, la cual estaba numerada como No. 4, la cual se suprime y se reducen solo a 4 las reivindicaciones totales.

Con el anterior texto, doy respuesta al requerimiento antes citado.

Cordialmente,


Pablo Hernández 
Abogado en Propiedad Intelectual

Pereira, septiembre 10 de 2017

Doctor

JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ

Director de Nuevas Creaciones ©

Superintendencia de Industria y Comercio Carrera 13 no. 27 - 00, pisos. 3, 4, 5, 6, 7 Conmutador: (57 1) 587 00 00

Bogotá D.C.

Referencia: Responde requerimientos realizados según examen de forma
Oficio N° 13322 de 2017 - Expediente de patente N°
NC2017/0008994

Respetado Señor:

De conformidad con el asunto de la referencia, con todo respeto y estando dentro del término legal para dar respuesta, por medio del presente escrito, a usted con todo respeto, me permito dar respuesta a los requerimientos realizados, en desarrollo del examen de forma, mediante el Oficio N° 13322 de 2017, dentro del proceso de patente N° NC2017/0008994, lo cual realizo en los siguientes términos:

Para dar respuesta a los requerimientos antes mencionados, se hizo necesario hacer cambios en las reivindicaciones inicialmente presentadas, eliminando una de ellas y reestructurando las demás. El nuevo capítulo reivindicatorio, es el siguiente;

“REIVINDICACIONES

REIVINDICACIÓN 1ª. *“SISTEMA AUTÓNOMO DE MONITOREO DE CONDICIÓN PARA DIAGNÓSTICO DE FALLAS NO ESTACIONARIAS EN MAQUINAS ROTATIVAS” correspondiente a un sistema de medición simultanea de señales, caracterizado por su capacidad de realizar la medición de señales de vibración, ruido y emisión acústica (1) de dos módulos (2) y (3) para tareas de diagnóstico de máquinas rotativas que comprende de uno*



a tres sensores (5) para cada variable y transmite la información por USB (4) al modulo tres (3). Modulo de adquisición de señales de vibraciones de cinco canales que permite la conexión de sensores piezoeléctricos del tipo uniaxial o triaxial, módulo de adquisición de señales acústicas que permiten la conexión de sensores con rangos de frecuencia de 30 kHz a 400 kHz modulo de ruido con una conexión para un micrófono tipo piezoeléctrico y módulo de FPGA (8) que es programado para la conexión paralela de los módulos de adquisición y que cuenta con almacenamiento de datos en memorias SD o transmisión de los datos por cable USB (4).

REIVINDICACIÓN 2ª, dependiente de la 1ª. Modulo 2, caracterizado por ser un subsistema multivariable multicanal adaptable a cada evento de medición. El módulo (2) puede adquirir sólo señales de vibración multicanal, de ruido o de emisión acústica o combinaciones entre los tres tipos de variables. el módulo (2) se conecta por USB (4) con el módulo (3). El módulo (2) puede procesar y almacenar la información adquirida de los canales en memorias extraíbles mediante el dispositivo (8). El módulo (2) puede adquirir señales de otro tipo mediante las entradas analógicas y digitales del dispositivo (8). El módulo de vibraciones mecánicas y del ruido en el acondicionamiento (6) se emplea una fuente de voltaje con corriente constante y además el acondicionamiento de la señal se empleo un solo amplificador operacional de los dos que contiene el OPA227. La salida de la señal del amplificador se transfiere a un filtro antialias tipo sallen-key que se encarga de eliminar las señales de ruido externas con frecuencia de corte de 10kHz, esta señal luego es pasada por conversores análogo-digitales (7) ADS1271 con 52734 muestras por segundo y transmisión de datos en protocolo SPI de alta velocidad hacia la FPGA (8). El módulo de emisión acústica en el acondicionamiento (6) se emplea un circuito de pre-amplificación a través de un AD745 y un circuito de filtrado pasa bandas tipo sallen-key que se encarga de eliminar las señales de ruido externas, esta señal luego es pasada por conversores análogos digitales (7) ADS1672 y ADS1675 con 156,000 y 1 millón de muestras por segundo y transmisión de datos en protocolo SPI de alta velocidad hacia la FPGA (8).

REIVINDICACIÓN 3ª dependiente de la 1ª. Subsistema de comunicación (4), con el dispositivo de computo (3), caracterizado por ser un medio de comunicación de alta velocidad que transmite datos bajo protocolo SPI



controlado por un vector de interrupciones lógicas y físicas incrustadas en la FPGA, en el cual se comunica con el dispositivo electrónico del módulo (3) y este puede ser un dispositivo de computo personal (9), un teléfono celular inteligente o una Tablet (14) o cualquiera otro dispositivo (10) diseñado para almacenar y procesar la señal con los mínimos requerimientos.

REIVINDICACIÓN 4ª dependiente de la 1ª. Un sistema de almacenamiento de datos, caracterizado por ser un modulo programado en la FPGA (8) con formato spi para el control de memorias y almacenamiento de archivos de tipo binario en donde, el sistema (1) puede almacenar los datos en memorias extraíbles como tarjetas SD."

Reitero que se ha renunciado a una reivindicación, la cual estaba numerada como No. 4, la cual se suprime y se reducen solo a 4 las reivindicaciones totales.

Con el anterior texto, doy respuesta al requerimiento antes citado.

Cordialmente,


Pablo Hernández 
Abogado en Propiedad Intelectual