

REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 71969

Ref. Expediente N° NC2022/0009572

*Por la cual se otorga una Patente de Invención*

**LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO**  
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

**CONSIDERANDO**

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 8 de julio de 2022 con el N° NC2022/0009572, por DAVEY BICKFORD, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “DETONADOR ELECTRÓNICO INALÁMBRICO QUE COMPRENDE UN CONMUTADOR DE ENCENDIDO DIRIGIDO POR UNA SEÑAL ÓPTICA, SISTEMA DE DETONACIÓN INALÁMBRICO Y PROCEDIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE DICHO DETONADOR”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/FR2020/052324 del 7 de diciembre de 2020.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 980 el 18 de noviembre de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 12963 de 24 de julio de 2024, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2022/0009572 el 22 de octubre de 2024, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 25 que reemplazan las originalmente presentadas. Adicionalmente, mediante escrito radicado bajo el N° NC2024/0014373 el 22 de octubre de 2024, el solicitante presentó las reivindicaciones 1 a 25 para que sean tenidas en cuenta al momento de realizar el examen definitivo de la solicitud. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.”*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 25 incluidas en el radicado bajo el N° NC2024/0014373 el 22 de octubre de 2024, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que se refieren a un detonador electrónico inalámbrico, un sistema de detonación inalámbrico y un procedimiento de activación de un detonador electrónico inalámbrico, que difieren de la información del estado de la técnica más cercano WO 2019/073148 en que el módulo de control del conmutador de encendido comprende un receptor óptico configurado para detectar y demodular una señal luminosa (LU) emitida por una consola de control y generar en la salida una señal de control en función de la señal

Ref. Expediente N° NC2022/0009572

luminosa (LU) demodulada, estando configurada la señal de control para dirigir al menos el conmutador de encendido.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia que se proporciona un efecto técnico consistente en facilitar una técnica de activación a distancia en un sistema de detonación que no tiene restricciones de distancia y que discrimina entre detonadores para la activación de uno o varios detonadores en concreto. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 25 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

### RESUELVE

**ARTÍCULO 1:** Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

***“DETONADOR ELECTRÓNICO INALÁMBRICO QUE COMPRENDE UN CONMUTADOR DE ENCENDIDO DIRIGIDO POR UNA SEÑAL ÓPTICA, SISTEMA DE DETONACIÓN INALÁMBRICO Y PROCEDIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE DICHO DETONADOR”***

***Clasificación IPC:*** F42B 3/12, F42B 3/113, F42D 1/05.

***Reivindicaciones:*** 1 a 25 incluidas en el radicado bajo el No NC2024/0014373 el 22 de octubre de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

***Titular:*** DAVEY BICKFORD.

***Dirección:*** LE MOULIN GASPARD, HERY, F-89550, ARDENNES, FRANCIA.

***Inventores:*** Franck GUYON, Lionel BIARD, Bernard PIAGET, Mélanie DESCHARLES y Vincent BERG.

***Prioridad N°:*** 9/12/2019, FR (FRANCIA), FR1913940.

***Solicitud internacional N°:*** PCT/FR2020/052324      ***Fecha:*** 7 de diciembre de 2020.

***Vigente desde:*** 7 de diciembre de 2020

***Hasta:*** 7 de diciembre de 2040.

**ARTÍCULO 2:** El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá

Resolución N° 71969

Ref. Expediente N° NC2022/0009572

cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

**ARTÍCULO 3:** Notificar el contenido de la presente resolución a DAVEY BICKFORD advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., el 17 de septiembre de 2025

**LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,**



Firmado digitalmente  
por: CIELO ELAINNE  
RUSINQUE URREGO  
Fecha: 2025.09.17  
23:04:01 COT  
Razón: Validez jurídica.  
Ubicación: Bogotá,  
Colombia.

Ref. Expediente N° NC2022/0009572

**ANEXO No. 1**

**REIVINDICACIONES CONCEDIDAS**

1. Detonador electrónico inalámbrico (200) que comprende una fuente de energía primaria (230) y al menos un módulo funcional (250), un conmutador de encendido (240), dispuesto entre la fuente de energía primaria (230) y el módulo funcional (250), configurado para conectar o desconectar el módulo funcional (250) y la fuente de energía primaria (230), y un módulo de control (210) del conmutador de encendido, **CARACTERIZADO porque** el módulo funcional (250) comprende, además, al menos un iniciador explosivo (256) y un elemento de almacenamiento de energía (253) dedicado a la ignición del iniciador explosivo (256), y **porque** el módulo de control (210) del conmutador de encendido comprende un receptor óptico (220) configurado para detectar y demodular una señal luminosa (LU) emitida por una consola de control (100) y generar en la salida una señal de control en función de la señal luminosa (LU) demodulada, estando configurada la señal de control para dirigir al menos el conmutador de encendido (240).
2. Detonador (200) según la reivindicación 1, **CARACTERIZADO porque** el receptor óptico (220) comprende un detector óptico (221) configurado para detectar la señal luminosa (LU) emitida por la consola de control (100) y convertir la señal luminosa (LU) en una señal eléctrica.
3. Detonador (200) según la reivindicación 2, **CARACTERIZADO porque** el detonador comprende al menos un filtro óptico aguas arriba del detector óptico (221) con el fin de reducir la intensidad de la iluminación ambiental, sin reducir el rendimiento de detección.
4. Detonador (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 2 o 3, **CARACTERIZADO porque** el detector óptico (221) comprende un elemento fotovoltaico (234).
5. Detonador (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **CARACTERIZADO porque** el detonador comprende un demodulador (222) configurado para demodular la señal eléctrica.
6. Detonador (200) según la reivindicación 5, **CARACTERIZADO porque** el demodulador (222) comprende un acondicionador analógico (223) configurado para transformar la señal eléctrica procedente del detector óptico (221) en una señal digital.
7. Detonador (200) según la reivindicación 6, **CARACTERIZADO porque** el demodulador (222) comprende un módulo de procesamiento digital (224) configurado para demodular la señal digital, y generar una señal de control para dirigir el conmutador de encendido (240).
8. Detonador (200) según la reivindicación 7, **CARACTERIZADO porque** el detonador comprende un modo de bajo consumo configurado para cortar la alimentación de al menos el módulo de procesamiento digital (224), que permite limitar el consumo eléctrico del sistema, implementado opcionalmente a través de un modo de bajo consumo de un microcontrolador.
9. Detonador (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **CARACTERIZADO porque** comprende un módulo de corte general configurado

Ref. Expediente N° NC2022/0009572

para cortar una alimentación del receptor óptico (220), por ejemplo, dependiente del nivel de iluminación que se utilice (“modo oscuridad”).

10. Detonador (200) según la reivindicación 9, **CARACTERIZADO porque** el módulo de corte general comprende un fototransistor de alta ganancia (235), acoplado a una resistencia de detección (237) configurada para detectar un nivel de iluminación muy bajo, y un transistor (236), que actúa como interruptor, estando configurada la resistencia de detección (237) para dirigir el transistor (236).
11. Detonador (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **CARACTERIZADO porque** el detonador está configurado para emitir una señal de retorno cuando el receptor óptico (220) ha detectado al menos la señal luminosa (LU) emitida por la consola de control (100).
12. Detonador (200) según la reivindicación 7 **CARACTERIZADO porque** el módulo de procesamiento digital (224) está configurado para demodular la señal digital para detectar la secuencia binaria emitida por la consola de control (100) y para generar una señal de control para dirigir el conmutador de encendido (240) en función de la secuencia binaria.
13. Detonador (200) según la reivindicación 12 **CARACTERIZADO porque** el módulo de procesamiento digital (224) incluye al menos una computadora y opcionalmente un elemento de memoria.
14. Detonador (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **CARACTERIZADO porque** el detector óptico incluye un fotodiodo, opcionalmente provisto de una resistencia de detección.
15. Detonador (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **CARACTERIZADO porque** el demodulador incluye un acondicionador analógico configurado para transformar la señal eléctrica procedente del detector óptico, que es analógica, en una señal digital.
16. Detonador (200) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **CARACTERIZADO porque** el acondicionador analógico incluye al menos un filtro de paso alto, configurado para eliminar un componente estático del haz de luz, o un filtro de paso de banda.
17. Sistema de detonación inalámbrico (10) **CARACTERIZADO porque** comprende un detonador electrónico inalámbrico (200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, y una consola de control (100) configurada para emitir una señal luminosa (LU) destinada a dicho detonador electrónico inalámbrico (200).
18. Sistema de detonación (10) según la reivindicación 17, **CARACTERIZADO porque** la consola de control (100) comprende una distancia focal configurada para enfocar la señal luminosa (LU) hacia al menos un detonador (200).
19. Sistema de detonación (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 17 o 18, **CARACTERIZADO porque** la consola de control (100) comprende un modulador (120) configurado para modular la señal luminosa (LU) según al menos un patrón de modulación (M).

Ref. Expediente N° NC2022/0009572

20. Sistema de detonación (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 19, **CARACTERIZADO porque** la señal luminosa modulada (LU) comprende al menos una secuencia de activación.
21. Sistema de detonación (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 17 a 20, **CARACTERIZADO porque** la señal luminosa modulada (LU) comprende una secuencia de datos configurada para enviar instrucciones al detonador (200).
22. Procedimiento de activación de un detonador electrónico inalámbrico (200) **CARACTERIZADO porque** comprende una fuente de energía primaria (230), al menos un módulo funcional (250) que comprende al menos un iniciador explosivo (256) y un elemento de almacenamiento de energía (253) dedicado a la ignición del iniciador explosivo (256), un conmutador de encendido (240), dispuesto entre la fuente de energía primaria (230) y el módulo funcional (250), configurado para conectar o desconectar el módulo funcional (250) y la fuente de energía primaria (230), y un módulo de control (210) del conmutador de encendido, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:
- Recepción de una señal luminosa (LU);
  - Demodulación de la señal luminosa recibida (LU);
  - Generación de una señal de control, de acuerdo con la señal luminosa demodulada (LU), estando configurada la señal de control para dirigir al menos el conmutador de encendido (240).
23. Procedimiento de activación según la reivindicación 22, **CARACTERIZADO porque** la etapa de recepción de una señal luminosa (LU) comprende una etapa de detección de una señal luminosa (LU) y una etapa de conversión de la señal luminosa (LU) en una señal eléctrica.
24. Procedimiento de activación según una cualquiera de las reivindicaciones 22 o 23, **CARACTERIZADO porque** la etapa de demodulación comprende una etapa de transformación de la señal eléctrica en una señal digital y una etapa de identificación de al menos una secuencia de activación en la señal digital y, si se identifica una secuencia de activación, la etapa de generación de una señal de control comprende una etapa de activación del conmutador de encendido (240).
25. Procedimiento de activación según una cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, **CARACTERIZADO porque** la etapa de demodulación comprende una etapa de identificación de al menos una secuencia de datos en la señal digital y, si se identifica una secuencia de datos, la etapa de generación de una señal de control comprende una etapa de generación de instrucciones correspondientes a la secuencia de datos.