

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

Señor(a)
ECOPETROL S.A., JPT CONSULTING AND SERVICES S.A.S.
luz.herrera@ecopetrol.com.co

Asunto: PATENTE DE INVENCION

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	NC2016/0001122	24 de agosto de 2016
Reivindicaciones:	NC2016/0001122	24 de agosto de 2016
	NC2016/0001122	24 de noviembre de 2016
Dibujos:	NC2016/0001122	24 de agosto de 2016
Oposición(es):	No se presentaron	No se presentaron
Respuesta del solicitante:	NC2016/0001122	24 de noviembre de 2016

2. Modificaciones presentadas (Art. 34 D 486 y Art. 19, 22 y 34 PCT)



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° **6419**

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

Se aceptan las modificaciones presentadas comoquiera que se ajustan a las prescripciones contenidas en el reglamento del PCT y en el Art 34 de la Decisión 486.

Sin embargo, no se encontró el capítulo descriptivo modificado, el cual hace mención en la respuesta al examen de forma y se sugiere ser organizado a la hora de presentar las modificaciones. Se sugiere realizar y allegar las modificaciones lo más organizado posible.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 9 del capítulo reivindicatorio (Radicado NC2016/0001122 del 24 de noviembre de 2016).

Título de la solicitud: “SISTEMA MÚLTIPLE DE REDUCTORES FIJOS EN SERIE PARA CONTROL DE PRESIÓN Y DE CAUDALES EN VÁLVULAS DE INYECCIÓN DE AGUA PARA SARTAS SELECTIVAS” (Radicado NC2016/0001122 del 24 de agosto de 2016).

El problema planteado en esta solicitud consiste en prevenir la afectación en el funcionamiento de las válvulas reguladoras del caudal de agua de inyección, debido a las altas presiones de inyección, ya que se dañan por acción de la permanente y continua acción de cierre y apertura.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema integral múltiple de reductores fijos en serie para control de presión y de caudales en válvulas de inyección de agua para sartas selectivas que permite controlar el máximo flujo con respecto a la caída de presión a lo largo del sistema.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E21B 34/10, E21B 43/12.

Página **2** de **12**



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

En la reivindicación 1 las expresiones: “*múltiples reductores*”, “*con diámetros internos diferentes*”; y en la reivindicación 4 las expresiones: “*un diámetro mayor*” y “*paredes delgadas*”, son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por términos precisos o rangos concretos.

La expresión “*reductores cilíndricos*”, en las reivindicaciones 1 a 4 ,7 y 8; es general y no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere especificar las características técnicas estructurales de dichos elementos.

La expresión: “*antes o después de los reductores cilíndricos (4,6), es decir, de manera aleatoria entre los mismos*”, de la reivindicación 3; “*o más*”, “*una serie*”, de la reivindicación 8; no es limitativo, porque hace opcional a la característica y no limita el alcance de la reivindicación.

Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

El fragmento: “*que se combinan para ajustar caudales y presiones de lo acuerdo con la necesidad y en donde el sistema permite inferir la presión de inyección requerida por la formación para inyectar un caudal determinado cuando se conoce la caída de presión que se genera en el sistema de múltiples reductores para control de presión y de caudales en válvulas de inyección de agua*”, de la reivindicación 8; indica un resultado a alcanzar y no definen al sistema, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

El fragmento: “*y controlan el caudal a inyectar*”, de la reivindicación 7; presentan como características técnicas esenciales de la invención ventajas técnicas, las cuales no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen.

La característica “*formación inyectora*”, está en la reivindicación 9 y no en la descripción. Se sugiere incorporarla a la descripción para dar sustento.

Descripción (Art. 28 y 29 D 486)

No se encontró el capítulo descriptivo corregido que el solicitante, luego del examen de forma, mencionó como modificado, favor subirlo a la oficina virtual.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente nacional: 24 de agosto de 2016, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Tabla 1. Documentos del estado de la técnica

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	CN105756926 (A)	“Special protector and method for speed reducer of downhole electric submersible progressing cavity pump”	13 de julio de 2016
D2	EP2211247 (A2)	“Pressure reducer for gases”	28 de julio de 2010

El documento D1¹ divulga un protector especial y un método para un reductor de velocidad de una bomba de cavidad progresiva sumergible eléctrica en el fondo del pozo (Resumen).

El documento D2² divulga un regulador el cual tiene un diafragma de clavija que incluye orificios de descarga con diferente diámetro, y un disco de sellado dispuesto en una región de baja presión en una cobertura superior(resumen).

1 https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=CN&NR=105756926A&KC=A&FT=D&ND=3&date=20160713&DB=EPODOC&locale=en_EP

2 <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=EP&NR=2211247A2&KC=A2&FT=D>



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: *“Un sistema de múltiples reductores para control de presión y de caudales en válvulas de inyección de agua caracterizado porque comprende (...)”* (Radicado NC2016/0001122 del 24 de noviembre de 2016).

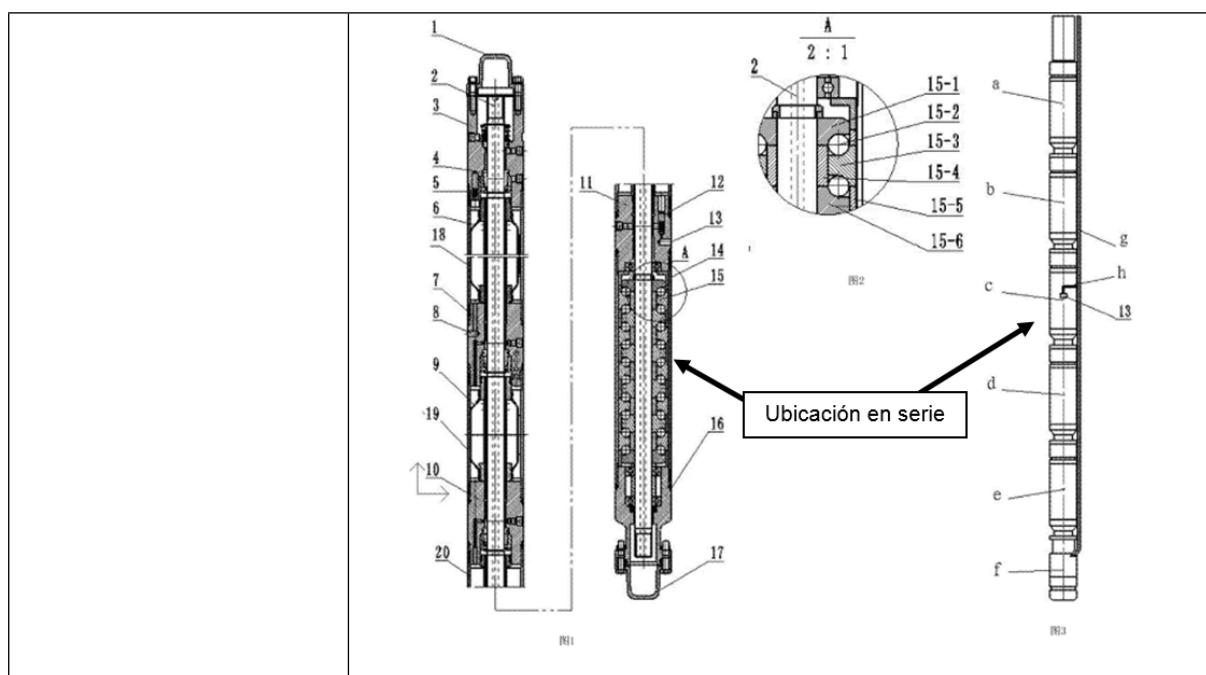
Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica para la reivindicación 1.

Características Esenciales	D1
Un sistema de múltiples reductores para control de presión y de caudales en válvulas de inyección de agua caracterizado porque comprende (...)	Un protector especial y un método para un reductor de velocidad de una bomba de cavidad progresiva sumergible eléctrica en el fondo del pozo (Resumen)
Un vástago (2) en cuyo interior alberga reductores cilíndricos fijos inmóviles (4, 6) con diámetros internos diferentes.	Un protector especial reductor de velocidad de bomba de tornillo sumergible eléctrico mencionado en la presente invención incluye una tapa de transporte superior (1), un husillo hueco (2), un conjunto de cabeza (3), un conjunto de sello mecánico (4) y una válvula de drenaje conjunto (5), cápsula superior (6), cuerpo guía superior (7), orificio de respiración (8), cápsula inferior (9), cuerpo guía central (10), conjunto del cuerpo guía inferior (11), alta presión simple La válvula conjunto (12), el orificio de montaje de lubricante (13), el alojamiento inferior (14), el conjunto de cojinete de empuje (15), el conjunto de base (16), el tapón de transporte inferior (17), el alojamiento superior (18) La carcasa central (19) y la tubería de conexión (20) (Párrafo 6). El árbol principal hueco (2) mencionado anteriormente está provisto de orificios de aceite radiales en la cápsula superior (6) y la cápsula inferior (9) para que el aceite lubricante en la cápsula fluya hacia el reductor de velocidad inferior a través del orificio en el medio del eje principal hueco (2) (Párrafo 9).
Y en donde los reductores cilíndricos fijos inmóviles (4, 6) se ubican en serie dentro de dicho vástago (2).	Primero, el extremo superior del cable lleno de aceite (g) está conectado a la bomba de aceite de alta presión, y el extremo inferior está conectado a la junta llena de aceite (13) de la bomba de tornillo sumergible eléctrica de fondo de pozo específica del reductor protector. La parte superior del protector reductor (c) está conectada a la bomba de tornillo a través de la junta universal (b). La parte inferior del protector reductor (c) está conectada al reductor de velocidad (d), el protector del motor (e), el motor (f) y el cable lleno de aceite (g) (Párrafo 31).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122



De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Asimismo, el documento D1 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 2 y 3: Un protector especial reductor de velocidad de bomba de tornillo sumergible eléctrico mencionado en la presente invención incluye una tapa de transporte superior (1), un husillo hueco (2), un conjunto de cabeza (3), un conjunto de sello mecánico (4) y una válvula de drenaje conjunto (5), cápsula superior (6), cuerpo guía superior (7), orificio de respiración (8), cápsula inferior (9), cuerpo guía central (10), conjunto del cuerpo guía inferior (11), alta presión simple La válvula conjunto (12), el orificio de montaje de lubricante (13), el alojamiento inferior (14), el conjunto de cojinete de empuje (15), el conjunto de base (16), el tapón de transporte inferior (17), el alojamiento superior (18) La carcasa central (19) y la tubería de conexión (20) (Párrafo 6).

**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

- Reivindicación 5 y 6: El conjunto de cojinete de empuje (15) incluye una bobina móvil de cojinete (15-1), una bola de acero (15-2), un anillo estático de cojinete (15-3), un buje interno (15-4) y un cojinete externo (15-4). buje (15). -5), teniendo el anillo dinámico (15-6), el anillo estático del cojinete (15-3) y la bobina móvil del cojinete (15-6) se disponen arriba y abajo, y hay una bola de acero entre el anillo estático del cojinete y el cojinete bobina móvil (15-2) El ángulo de contacto entre la bola de acero (15-2) y las pistas de bolas de acero de los anillos estáticos y dinámicos del cojinete es de cero grados, entre los anillos estáticos (15-3) y ambos extremos del grupo de cojinetes de empuje El lado exterior del anillo de cojinetes estáticos (15-3) está provisto de un manguito exterior (15-5) y del anillo estático del cojinete (15-3) y de la camisa exterior (15-5) están enganchados con la carcasa inferior (14). Un manguito de soporte interno está dispuesto entre las bobinas móviles del cojinete, y la bobina móvil del cojinete (15-6) y el casquillo de soporte interno (15-4) están acoplados con el árbol hueco (2). El eje hueco está provisto de un mecanismo impreso para fijar el juego de cojinetes de empuje (Párrafo 7).

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 y 6 no mencionan alguna característica que haga nuevo al aparato de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no son nuevas.

La reivindicación 8 consiste en: *“Un sistema de control de presión y caudales en válvulas de inyección de agua para sartas selectivas caracterizado porque (...)”* (Radicado NC2016/0001122 del 24 de noviembre de 2016).

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica para la reivindicación 8.

Características Esenciales	D1	D2
Un sistema de control de presión y caudales en válvulas de inyección de agua para sartas selectivas caracterizado porque (...)	Un protector especial y un método para un reductor de velocidad de una bomba de cavidad progresiva sumergible eléctrica en el fondo del pozo (Resumen)	El regulador (1) tiene un diafragma de clavija que incluye orificios de descarga con diferente diámetro, y un disco de sellado dispuesto en una región de baja presión en una cobertura superior (resumen).
Comprende uno o más vástagos (2).	Un protector especial reductor de velocidad de bomba de tornillo sumergible eléctrico mencionado en la presente invención incluye una tapa de transporte superior (1), un husillo hueco (2), un conjunto de cabeza (3), un conjunto de sello	El mango (54) tiene una escala para establecer el flujo de volumen de gas. Se lee un manómetro (56) de la presión del cilindro adyacente. el gas de la región de descarga puede fluir en un tubo, y finalmente al paciente a través de un conector (57) (Párrafo



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

	mecánico (4) y una válvula de drenaje conjunto (5), cápsula superior (6), cuerpo guía superior (7), orificio de respiración (8), cápsula inferior (9), cuerpo guía central (10), conjunto del cuerpo guía inferior (11), alta presión simple La válvula conjunto (12), el orificio de montaje de lubricante (13), el alojamiento inferior (14), el conjunto de cojinete de empuje (15), el conjunto de base (16), el tapón de transporte inferior (17), el alojamiento superior (18) La carcasa central (19) y la tubería de conexión (20) (Párrafo 6).	0038).
Y una serie de reductores cilíndricos (4, 6).	Primero, el extremo superior del cable lleno de aceite (g) está conectado a la bomba de aceite de alta presión, y el extremo inferior está conectado a la junta llena de aceite (13) de la bomba de tornillo sumergible eléctrica de fondo de pozo específica del reductor protector. La parte superior del protector reductor (c) está conectada a la bomba de tornillo a través de la junta universal (b). La parte inferior del protector reductor (c) está conectada al reductor de velocidad (d), el protector del motor (e), el motor (f) y el cable lleno de aceite (g) (Párrafo 31).	Reductor de presión según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el disco de obturación (7) orientado en la dirección de la superficie lateral del espacio de pistón (33) presenta un rebaje (31), dicho rebaje (31) (en al menos con dos orificios 19) del disco perforado (17) se puede llevar en registro y en donde se extiende el rebaje (31) parcialmente en el lado circunferencial (32) del disco perforado (17), donde (entre la región del receso (31) y la porción frontal (37) de la cámara de pistón 33) hay un conducto conductor de fluido (Reivindicación 12).
Una serie de espaciadores (5).		

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 8 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 8 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

La reivindicación 9 consiste en: *“Un método de control de presión y caudales en válvulas de inyección de agua para sargas selectivas caracterizado porque comprende las etapas de (...)”* (Radicado NC2016/0001122 del 24 de noviembre de 2016).



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

Tabla 4. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica para la reivindicación 9.

Características Esenciales	D1	D2
Un método de control de presión y caudales en válvulas de inyección de agua para sartas selectivas caracterizado porque comprende las etapas de (...)	Un método para usar un protector para un reductor de bomba de tornillo sumergible eléctrico de fondo de pozo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende los siguientes pasos (Reivindicación 6).	El regulador (1) tiene un diafragma de clavija que incluye orificios de descarga con diferente diámetro, y un disco de sellado dispuesto en una región de baja presión en una cobertura superior (resumen).
Combinar reductores fijos inmóviles (4, 6) y espaciadores (5) dentro de un vástago (2).	Primero, el extremo superior del cable lleno de aceite (g) está conectado a la bomba de aceite de alta presión, y el extremo inferior está conectado a la junta llena de aceite (13) de la bomba de tornillo sumergible eléctrica de fondo de pozo específica del reductor protector. La parte superior del protector reductor (c) está conectada a la bomba de tornillo a través de la junta universal (b). La parte inferior del protector reductor (c) está conectada al reductor de velocidad (d), el protector del motor (e), el motor (f) y el cable lleno de aceite (g) (Párrafo 31).	El mango (54) tiene una escala para establecer el flujo de volumen de gas. Se lee un manómetro (56) de la presión del cilindro adyacente. el gas de la región de descarga puede fluir en un tubo, y finalmente al paciente a través de un conector (57) (Párrafo 0038).
Ajustar la caída de presión de acuerdo con las condiciones de presión de inyección y presión requerida en la formación inyectora.	En el fondo del pozo, a través del diseño de la válvula de seguridad de una vía en el extremo inferior del dispositivo, su presión de apertura se puede ajustar de acuerdo con las diferentes profundidades del pozo. Bajo el efecto de la presión del aceite, se abre la válvula de un solo sentido, se inyecta un nuevo lubricante desde la parte inferior del dispositivo y se respira un lubricante viejo de la parte superior del dispositivo. El orificio se descarga en el espacio de la carcasa de aceite para completar el proceso de cambio de aceite. El eje de accionamiento del dispositivo es una estructura	En la unidad de visualización, un usuario puede ver directamente si un gas, tal como ajustado desde el tanque de gas, fluye hacia el paciente. Aquí no solo se muestra si un cierto flujo de volumen de gas fluye desde el tanque de gas, sino también si el gas puede fluir hacia el paciente. El principio de activación según la invención de una señal basada en un desplazamiento de un pistón diferencial accionado por resorte mediante la aplicación de diferentes presiones (Párrafo 0008).



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

	hueca, y el nuevo aceite puede entregarse rápidamente al reductor inferior (Párrafo 4).	
--	---	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales del aparato de la reivindicación 9 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 9 no es nueva, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Tabla 3. Requisitos de patentabilidad afectados

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisitos que afecta
D1	CN105756926 (A)	1, 2, 3, 5, 6, 8 y 9	Novedad
D2	EP2211247 (A2)	8 y 9	Novedad

8. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Se realizó el examen de fondo, se adjuntaron las objeciones pertinentes y las comparaciones del pliego reivindicatorio con el estado de la técnica.

En cuanto a la reivindicación 1 se acepta la modificación presentada, sin embargo, se objetaron los términos “*múltiples reductores*” y “*con diámetros internos diferentes*” por imprecisos.

Las modificaciones 2 y 3 fueron aceptadas, sin embargo, se objeta la expresión “*antes o después de los reductores cilíndricos (4,6), es decir, de manera aleatoria entre los mismos*”, de la reivindicación 3 por no ser limitativo.

El solicitante no retira las expresiones “*un diámetro mayor*” y “*paredes delgadas*”, de la reivindicación 4, sin embargo, este Despacho mantiene la objeción por imprecisión del examen de forma, ya dichas expresiones son juicios de valor que dificultan distinguir la invención del estado de la técnica.



**REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

Aunque se aceptó la modificación de la reivindicación 7, se objetó el fragmento, “y controlan el caudal a inyectar”, ya que esta es una ventaja técnica que no define la estructura de la invención.

A pesar de que se aceptó la modificación de la reivindicación 9, el solicitante no especifica las características técnicas de estructurales de los “reductores cilíndricos”, lo cual lo convierte en una expresión de carácter general, adicionalmente hace parte de una frase objetada como resultado a alcanzar.

Finalmente, se le sugiere al solicitante aclarar dentro de la descripción el término “formación inyectora”, para poder distinguir los efectos técnicos del estado del arte y así poder continuar con trámite de la presente solicitud.

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación,

Página 11 de 12



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 6419

Ref. Expediente N° NC2016/0001122

notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

Atentamente,



[DirectorName]
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES

Elaborado: DIEGO CAMILO PEÑA RAMÍREZ
Revisado: RACHID PONCE VERJEL
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ

