

25
23

CASTELLANOS & Co.
ABOGADOS
Calle 94 A No. 7A - 09
Bogotá, D.C., COLOMBIA

Señora

Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

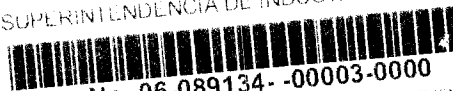
Ministerio de Desarrollo Económico

E.

S.

D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-089134- -00003-0000

Fecha: 2010-05-21 15:10:50 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve. 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 11

Re.: Expediente No. **06.089.134**

Solicitud del examen de patentabilidad correspondiente a la Patente de Invención, para:

**“PISTON CON RECUBRIMIENTO ANTIDESGARRANTE PARA CILINDROS
NEUMATICOS DE UNIDADES DE BOMBEO MECANICO Y METODO DE
RECUBRIMIENTO”**

Solicitante: **HEINZ WERSIN**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, atentamente me permito presentar respuesta al oficio No. **2525**, notificado por estado el 25 de febrero de 2010 correspondiente al examen de fondo en los siguientes términos:

Claridad de la descripción y las reivindicaciones

Establece el funcionario examinador dentro del concepto técnico No. **2525** que el la descripción no cumple con el requisito de claridad de conformidad con el Artículo 28 de la Decisión 486.

En atención a las observaciones de ese Despacho, presento una nueva descripción en donde se corrigen los defectos en cuanto a expresiones ambiguas, unidades y figuras.

Adicionalmente, presento nuevas reivindicaciones que definen de manera clara y concisa un método de recubrimiento del pistón y un revestimiento exterior del pistón neumático

24
19

Así entonces, se deben tener por superadas las objeciones hechas a la claridad de la solicitud puesto que ésta se presenta de manera clara y concisa y, una persona medianamente versada en la materia podría desarrollar la invención partiendo de la información presentada.

Teniendo en cuenta los argumentos expresados arriba, respetuosamente solicito, se continúe con el trámite de la presente solicitud puesto que ésta cumple con los requisitos estipulados en los artículos 28 y 30 de la Decisión 486.

Anexos:

- Nueva descripción
- Nuevas figuras
- Nuevo pliego reivindicatorio
- Formulario de modificaciones
- Recibo por modificación voluntaria

De la Señora Jefe,


Margarita Castellanos Abondano

C.C. No. **39.779.654** de Usaquén
T.P.A. No. **70.819** del C. Sup. de la Judicatura
Calle 94 A No. 7 A - 09 - Santa Fe de Bogotá
Teléfonos: 7560770

Bogotá, D.C., 21 MAY 2010



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO ÚNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

①

SOLICITUD DE:

☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud

②

SOLICITANTE

Nombre: **HEINZ WERSIN**

Dirección: **Calle 12 A No. 21-87, Bogotá, COLOMBIA**

Nacionalidad o Domicilio: **Bogotá, COLOMBIA**

Lugar de Constitución:

Teléfono:

Fax:

E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

③

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **MARGARITA CASTELLANOS A.**

Dirección: **CALLE 94A No. 7A-09**

Teléfono: **756 07 70** Fax: **755 01 58**

E-mail: info@castellanosyco.com

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

39'779.654

TPA

70.819

④

Número de Expediente:

06.089.134

⑤

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Presento nuevas descripción, figuras y reivindicaciones sobre las cuales solicito que se realice el examen de patentabilidad.

⑥

Comprobante de pago No.

10-41,095

Fecha

20/05/2010

⑦

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa.
☐ Poderes si fuere el caso, junto con la sustitución de los mismos a mi favor.
☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas
☒ Nuevas descripción, figuras y reivindicaciones

⑧

NOMBRE **MARGARITA CASTELLANOS A.**

FIRMA

Margarita Castellanos A.

26
16

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : B00176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 41,095
FECHA : MAYO 20 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 06-089134- -00003-0000

Fecha: 2010-05-21 15:10:50 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 444 RESPUESTAREQUE Folia: 11

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ALVARO CASTELLANOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	353132301	20/05/2010	17,063,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEAS COMERCIALES	114,000.00
		TOTAL :	\$ 114,000.00

SDN: CIENTO CATORCE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

**RECUBRIMIENTO ANTI-DESGARRANTE PARA PISTONES DE CILINDROS
NEUMATICOS PARA UNIDADES DE BOMBEO MECANICO Y METODO DE
RECUBRIMIENTO (Ver. 6).**

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se relaciona por un pistón con recubrimiento anti-desgaste y anti-desgarrante y su método de recubrimiento, para evitar daños mayores a los cilindros neumáticos en las Unidades de Bombeo Mecánico (UBM) balanceadas por aire comprimido.

10 **DESCRIPCION DE LA UNIDAD DE BOMBEO MECANICO (UBM) - (Fig. 1)**

Las Unidades de Bombeo Mecánico (UBM) fueron desarrolladas para la extracción de petróleo crudo en los campos petroleros en Texas (EEUU) y actualmente son utilizadas en la mayoría de países productores de petróleo.

Las UBM, son máquinas desarrolladas para operar (desde la superficie) las bombas de pistón de subsuelo sumergidas en el fondo de los pozos petroleros, impartiendo al pistón de la bomba de subsuelo un movimiento recíprocante vertical por medio de una barra.

20 La fuerza vertical descendente (6) causada por el peso de la columna hidrostática del petróleo sobre el pistón de la bomba de subsuelo, es transmitida a la UBM por medio de la barra (5) y esta fuerza debe ser balanceada por una fuerza vertical opuesta ascendente (2) creada por el tanque de aire (3) cargado con aire comprimido y el cual está anclado a la viga horizontal oscilante (1) de la UBM. Dentro del tanque de aire
25 existe un cilindro neumático con un pistón y anillos de sello, los cuales sirven para sellar el aceite lubricante y aire comprimido sobre el pistón. La fuerza de reacción descendente del pistón neumático es transmitida al suelo por medio del vástago (4) que descansa sobre el piso.

30 Este método de balanceo de la UBM es necesario para reducir a un mínimo las cargas

reciprocante vertical, también para que las fuerzas se puedan balancear en operación de la UBM sin la necesidad de detenerla, ajustándole la presión del aire comprimido con un regulador de aire.

5 **PROBLEMA DE LA UBM BALANCEADA CON AIRE COMPRIMIDO - (Fig. 2)**

El principal problema en las UBM balanceadas por aire comprimido son las piezas originales (cilindro, pistón) de fábrica, las cuales ambas son metálicas (hierro gris) y lo cual las hace vulnerables a desgarramientos metálicos entre sí en la ausencia de lubricación, ya que para mantener el sellamiento del lubricante y aire comprimido sobre el pistón y anillos de sello, se requiere que estas piezas de 370 mm diámetro tengan finos acabados superficiales según ISO equivalente a N6 - 0.8μ Ra y pequeñas holguras de ± 0.20 mm con tolerancias de error máximas ± 0.02 mm.

Debido a la alta presión del aire comprimido 3450 kPa (500 psi) sobre el lubricante, con cualquier contaminación introducida al cilindro o excesivo desgaste en los anillos de sello (2), se iniciará el escape del lubricante proveniente del depósito (1) sobre el pistón (4) por entre los anillos de sello (2). Una vez vacío este depósito, las delicadas superficies entre cilindro y pistón entran en fricción metal / metal seca y por ende se desgarran mutuamente hasta su destrucción, haciendo escapar la totalidad del aire comprimido y paralizando la UBM por excesivo desbalanceo. La corrección de esto, implica el desmontaje y reparación general del cilindro (3), pistón (4) y anillos (2), igualmente significa pérdidas de producción del pozo petrolero durante esa reparación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION - (Fig. 2):

Con el fin de evitar los anteriores perjuicios, la presente invención tiene como objeto el proporcionar un pistón metálico con un recubrimiento anti-desgastante y anti-desgarrante que proteja a ambos (cilindro y pistón) contra desgarramientos metálicos causados por el contacto metal / metal, en un eventual escape del aceite lubricante.

El inventor tras experimentar con varios revestimientos al níquel, al aluminio, al titanio, al

para evitar la abrasión, erosión y cavitación de fluidos en bombas y válvulas, también tiene excelentes propiedades anti-desgaste y anti-desgarrante en seco contra los metales, adicionalmente tiene buena adherencia al pistón, resistencia a los hidrocarburos, resistencia a la compresión y se deja mecanizar con alta precisión a tolerancias de $\pm 0.01\text{mm}$.

El método para revestir los pistones de cilindros neumáticos para UBM con el compuesto cerámico explicado anteriormente es el siguiente: a) Tornear dos canales concéntricos (5) a la falda que guía al pistón (4) de aproximadamente 200 mm altura x 3 mm profundidad.

b) Fundir dentro de los dos canales (5) un compuesto cerámico reforzado con fibra de vidrio, fibra de carbón o KEVLAR y con suficiente margen diametral externa para mecanizados posteriores de precisión. d) Una vez curado el compuesto cerámico, mecanizarlo externamente con abrasivos al diámetro interno del cilindro con su holgura correcta y dentro de tolerancias $\pm 0.02\text{ mm}$.

Un pistón para UBM revestido con este compuesto cerámico asegura, que en la eventualidad de un escape total accidental del aceite lubricante depositado sobre la cabeza del pistón, se elimine el riesgo de que el cilindro (3) y pistón (4) entren en contacto y fricción seca metal / metal y se desgarran sus delicadas superficies de guía y sellamiento.

RESUMEN:

La presente invención se relaciona por un pistón para cilindro neumático para UBM balanceadas neumáticamente en pozos petroleros, el cual es revestido externamente con un compuesto cerámico, la función de este revestimiento cerámico es el de proteger al pistón y cilindro, para evitar daños mayores a éstos por desgarramientos durante operación, en la eventual pérdida total del aceite lubricante.

El método de revestimiento consiste en mecanizar dos canales concéntricas en la falda que guía al pistón dentro del cilindro, para poder fundir dentro de éstas un compuesto cerámico suficientemente resistente y mecanizable a precisiones de ± 0.02 mm, para proveer la guía necesaria del pistón dentro del cilindro y evitar la fricción seca y desgarramientos de los metales del pistón y cilindro.

15

20

25

REIVINDICACIONES

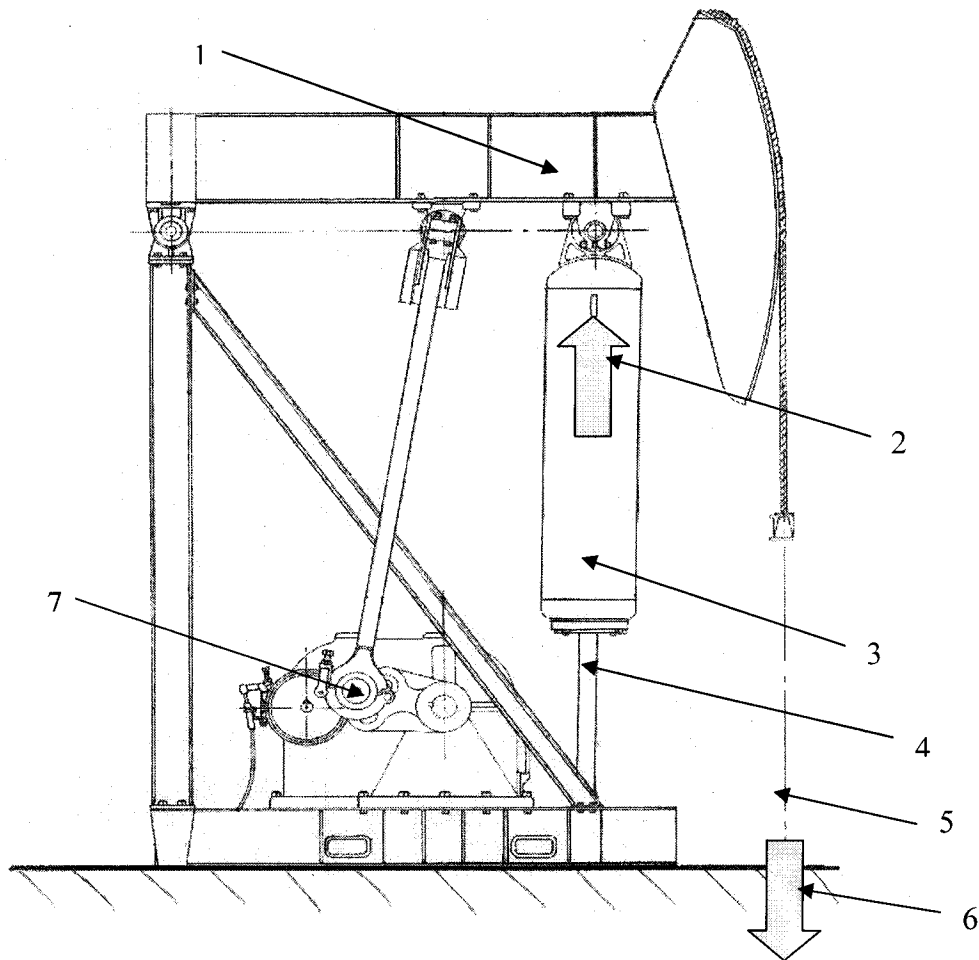
1.- Un revestimiento exterior del pistón neumático de hierro gris para Unidades de Bombeo Mecánicas (UBM) balanceadas neumáticamente, con un compuesto cerámico comercial.

2.- Un proceso para el revestimiento del pistón neumático para Unidades de Bombeo Mecánicas (UBM) balanceadas neumáticamente, con un compuesto cerámico aplicado al diámetro exterior de dicho pistón, caracterizado por las etapas de:

a) Mecanizar dos canales (5) concéntricas en la falda guía del pistón (4) para poder anclar efectivamente un compuesto cerámico.

b) Fundir dentro de las canales (5) en la falda y guía del pistón (4) un compuesto cerámico reforzado con fibra de vidrio, fibra de carbón o KEVLAR.

c) Mecanizar el compuesto cerámico a sus holguras y tolerancias requeridas.

FIGURAS**Fig. 1****Figura 1**

1. Viga horizontal verticalmente oscilante.
2. Fuerza vertical ascendente.
3. Tanque de aire con cilindro neumático, pistón y anillos de sello.
4. Vástago.
5. Barra.
- 6.- Fuerza vertical descendente.
- 7.- Caja reductora con manivela recíproca.

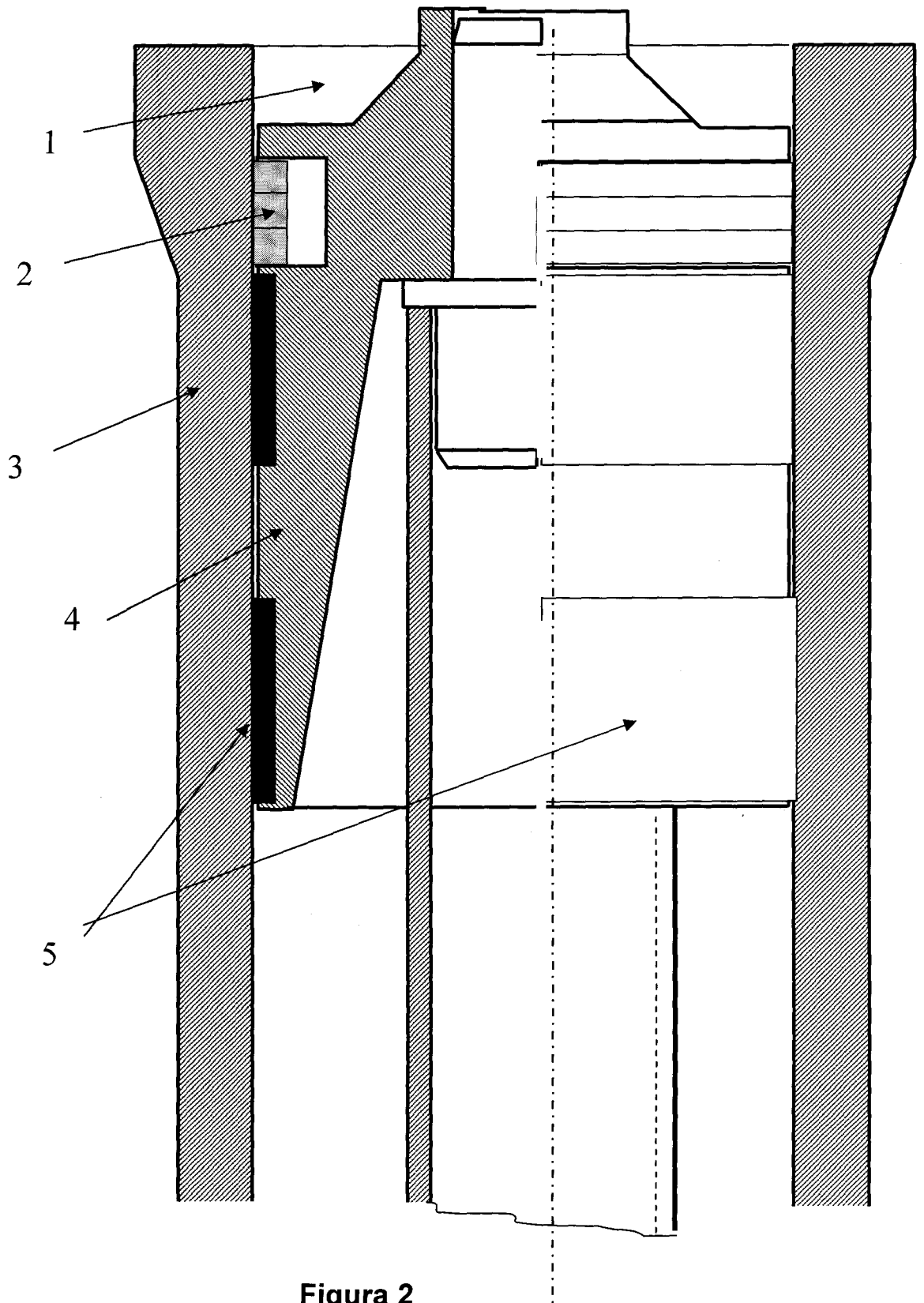


Figura 2

($\frac{1}{2}$ corte vertical - $\frac{1}{2}$ vista lateral)

- 1.- Depósito de aceite presurizado por el aire comprimido.
- 2.- Anillos de sello.
- 3.- Cilindro en hierro gris.

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá, D.C., 30 de junio de 2010

Abogada

MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO

(Apoderada)

ASUNTO

Radicación	06-89134
Trámite	002
Evento	001
Actuación	430
Oficio	08846
Folios	3

Patente de Invención

☐

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 le comunica:

1. Documentos estudiados

- | | | |
|------|--------------------------|--|
| 1.1. | <u>Descripción:</u> | Folios 27 a 30 , respuesta examen de fondo. |
| 1.2. | <u>Reivindicaciones:</u> | 2 , folio 31 . |
| 1.3. | <u>Dibujos:</u> | 2 figura, folios 32 y 33 . |
| 1.4. | <u>Oposiciones:</u> | No se presentaron oposiciones a la solicitud. |
| 1.5. | <u>Prioridad</u> | La solicitud no invoca prioridad. |

2. Objeto de la invención

- *Título de la solicitud: **Pistón con recubrimiento antidesgarrante para cilindros neumáticos de unidades de bombeo mecánico y método de recubrimiento.***
- *El objeto de la invención es un pistón con recubrimiento antidesgarrante y un método de recubrimiento para mejorar el funcionamiento de cilindros neumáticos balanceados por aire comprimido en unidades de bombeo mecánico.*
- *La solicitud de patente de invención se catalogó, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) en: **F16J 1/00**.*

3. De la solicitud de Patente

3.1. Descripción (artículo 28 D. 486)

- *La descripción Si cumple con el requisito de claridad o comprensión de acuerdo*

3.2. Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- Las reivindicaciones NO cumplen con el requisito de claridad, concisión o sustento por la descripción de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486.
- El solicitante debe presentar nuevo capítulo reivindicatorio, que reemplace el anterior, dichas reivindicaciones deben presentarse de tal forma que estén definidas por un preámbulo que se refiere a la parte conocida en el estado de la técnica y una parte caracterizante que evidencia el aporte al estado de la técnica, se sugiere consultar el enlace: www.sic.gov.co, carpeta de: Propiedad Industrial, enlace de: Patentes, cómo redactar la solicitud, en la que se encontrarán formas generales de redacción y presentación de reivindicaciones y la relación a los números de partes de las figuras, en caso de ser necesario, favor corregir.
- La reivindicación 1 carece de preámbulo y parte caracterizante, no es claro el objeto a reclamar, ni el aporte al estado de la técnica que se pretende con dicha reivindicación, favor corregir.

4. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

N°	Documento N°	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
		1	Claridad

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 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.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Directora Nuevas Creaciones (C)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha
15 JUL 2010

CONCEPTO TÉCNICO No.
2248

EXAMINADOR TÉCNICO
Código No. 202051