

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Actores Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 - 31 Of. 202
Tels. (571) 2444095 - 3590674
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mdeabogados@cabla.net.co
mdelawo@cabla.net.co
mdelawo1980@gmail.com

Miembros: ACPI – ASTI – AIFPI

**SEÑOR
SUPERINTELENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 05-101440-00008-0000

Fecha: 2009-05-08 15:40:59 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 2 PATENTES Eje: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 24

REFERENCIA: Expediente No. 05 – 101.440

TÍTULO: "SELLO MECANICO CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA"

SOLICITANTE: MALAVAZI VEDACÕES INDUSTRIAIS LTDA

TRÁMITE: Respuesta a Concepto Técnico No. 3840 del 22 de Enero de 2009

RESPUESTA AL CONCEPTO TECNICO.

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS, en mi condición de apoderado de la Sociedad **MALAVAZI VEDACÕES INDUSTRIAIS LTDA.**, dentro del término legal, presento respuesta al Examen de Patentabilidad del Concepto Técnico No. 3840 notificado mediante Oficio No. 510 del 22 de enero de 2009.

1. Objeciones con relación a la claridad de la descripción

El Examinador Técnico objeto la descripción de la invención en lo relacionado con lo siguiente:

- 1) "En la página 1/9, folio 5, aparece por primera vez el término *óleo*, cuyo significado, según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), no corresponde al contexto".

R/: La palabra "óleo" se reemplazo por la palabra "**petróleo**".

Marcas – Patentes
Modelos – Diseños
Nombres Comerciales – Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA – ICA
Acciones Judiciales – Administrativas
Derecho Comercial – Industrial
Asesoría – Contratos – Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores – Marcas y Patentes

Bogotá D.C. – Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 – 31 Cl. 207
Tel: (571) 2444080 – 3690624
Fax: (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mdeabogados@cablenet.co
mdelawol@cablenet.co
mdeabogados.com.co

Miembros AIGP – ASIFI – AIPPI

- 2) *"En la misma página 1/9 aparece por primera vez el término estancación que debe ser sustituido por estancamiento o por estanqueidad según sea el caso, para ajustarse a la terminología corriente".*

R/: El término "estancación" en el renglón 6 del segundo párrafo de la página 1/9 se reemplazo por "**estanqueidad**" y el término "estancación" del renglón 8 se reemplazo por "**estancamiento**".

- 3) *"En la página 3/9, folio 7, aparece por primera vez el término bocal, cuyo significado, según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), no corresponde al contexto".*

R/: El término "bocales" se reemplazo por "**boquillas**".

- 4) *"En la misma página 3/9 aparece por primera vez una expresión (ejes/vástago) en la cual se hace mal uso de la barra (/)."*

R/: En la expresión (ejes/vástago) se modifico la barra (/) por coma (,) es decir (**eje, vástago**).

- 5) *"En la misma página 3/9 aparece el término desligado que carece de significado, según el contexto."*

R/: El término "desligado" se reemplazo por "**desactivado**".

- 6) *"En la misma página 3/9 aparece por primera vez la expresión "manutención" y la expresión "carrete", cuyos significados, según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), no corresponde al contexto".*

R/: La expresión "manutención" se reemplazo por la de "**mantenimiento**" en toda la solicitud y la expresión "carrete" por "**bobina**".

Marcas - Patentes
Modelos - Diseños
Nombres Comerciales - Enseros
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA - VLA
Acciones Judiciales - Administrativas
Derecho Comercial - Industrial
Fusiones - Contratos - Otros
Consultoría a Nivel Mundial



Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores - Marcas y Patentes

92 93 3

Bogotá D.C. - Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 - 31. Of. 202
Tels. (571) 2444096 - 3090674
Fax (571) 2442496 A.A. No. 6207
E-mail: mario@conadocable.net.co
mde@conadocable.net.co
mde@conadocable.net.co

Miembros ACOPI - ASPEI - AIPPI

- 7) *"En la misma página 3/9 aparece la expresión "sin perder el concéntrico" que carece de significado, según el contexto.*

R/: La expresión "sin perder el concéntrico" se modificó por **"el devanado de las capas concéntricas"**.

- 8) *"En la página 5/9, folio 9 aparece por primera vez la expresión O'rings que debe ser sustituida por anillos en O u otra expresión que se ajuste mejor al contexto".*

R/: La expresión "O'rings" se sustituyo por **"anillos en O"**.

- 9) *"En la misma página 5/9, folio 9 aparece la expresión "un separador (5 A) pero, en ninguna de las figuras anexadas se encuentra el signo de referencia 5 A.*

R/: El signo de referencia del separador (5 A) se muestra en la **Nueva Figura 3** que se adjunta.

- 10) *"En la misma página 5/9, folio 9 aparece por primera vez una expresión relacionada RPM. El solicitante debe hacer la conversión de los valores a unidades del Sistema Internacional (bien sea rad/s o Hz)".*

R/: Las unidades de medida se convirtieron al Sistema Internacional, así:

$$1000 \text{ RPM} = 104,72 \text{ rad/s}$$

$$400 \text{ RPM} = 41,89 \text{ rad/s}$$

- 11) *"En la misma página 5/9, folio 9 aparece la expresión "engrasador externo (6)".*

R/: La expresión "engrasador externo (6)" se sustituyo por **"lubricante externo (6)"**.

- 12) *"En la página 6/9, aparece la expresión "tornillos de cabeza hexagonal (10)" pero, en la Figura 3, folio 22, si bien se encuentra el número de referencia 10, no está señalando a un tornillo sino al agujero que ocuparía tal tornillo. El solicitante debe realizar las modificaciones del caso".*

R/: El solicitante **eliminó de la Figura 3 el numeral (10)** del tornillo de cabeza hexagonal y **modificó la ubicación** de este numeral en la **Figura 2**, tal como se aprecia en las **Nuevas Figuras** adjuntas.

- 13) *"En la página 7/9 aparece la expresión 40 Kg/cm² en la cual, en primer lugar, debería sustituirse Kg por kg porque este es el símbolo admitido para los kilogramos; en segundo lugar, no deben separarse los componentes de las unidades (en una línea kgf y en la otra /cm²); en tercer lugar, las unidades al cuadrado deben escribirse con letra volada: cm² no cm2; y en cuarto lugar, la unidad de fuerza en el Sistema Internacional es el newton (N)".*

R/: El solicitante procedió a corregir las unidades de medida y a hacer la respectiva conversión al Sistema Internacional de Unidades, así:
40 Kg/cm² = 392,28 N.

De acuerdo a lo anteriormente expresado el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes una **NUEVA DESCRIPCION DE LA INVENCION** en siete (7) folios, la cual incluye las modificaciones sugeridas.

2. Objeciones con relación a la claridad de las reivindicaciones

El Examinador Técnico objeto las Reivindicación de la invención en lo relacionado con lo siguiente:

- 1) *"En la Reivindicación 1, folio 14, aparece por primera vez la expresión (pudiendo ser de otro material) que no precisa los alcances de la invención, porque así como puede ser, puede no ser. Esta reivindicación, por esa causa,*

carece de definición”.

R/: El solicitante procedió a eliminar la expresión (pudiendo ser de otro material) para dar más precisión a la reivindicación.

- 2) *“En la misma reivindicación 1 aparecen por primera vez en el capítulo reivindicatorio las expresiones vástago/eje, O’rings, estancaciones, carrete, manutención que fueron objetadas directa o indirectamente arriba, con relación a la descripción”.*

R/: El solicitante realizó las modificaciones a las reivindicaciones de acuerdo a lo sugerido y descrito para la descripción de la invención en el numeral anterior.

- 3) *“En la reivindicación 4, folio 16, aparece por primera vez en el capítulo reivindicatorio el término bocal”.*

R/: El solicitante sustituyó el término “bocal” por el de **“boquilla”**

- 4) *“En la reivindicación 10, folio 18 aparece dos veces la expresión “podrá ser” que no contribuye a definir los alcances de la protección que se desea mediante la patente.*

R/: El solicitante procedió a eliminar la expresión (podrá ser) para dar precisión a la reivindicación.

De acuerdo a lo anterior el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes un **NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO** el cual incluye 10 reivindicaciones en cuatro (4) folios.

En conclusión, nuestro poderdante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes lo siguiente:

Marcas - Patentes
Modelos - Diseños
Nombres Comerciales - Enseñas
Propiedad Intelectual
Registros en el Exterior
Registros Sanitarios INVIMA - ICA
Acciones Judiciales - Administrativas
Derecho Comercial - Industrial
Asesoría - Contratos - Otros
Corresponsalia a Nivel Mundial

MDE

Mario Delgado Echeverry e Hijos Ltda.

Abogados Consultores - Marcas y Patentes

95 6
Bogotá D.C. - Colombia
Avda. 22 Park Way No. 37 - 31. Of. 202
Tels. (571) 2444095 - 3590024
Fax (571) 2442496 A. 6. No. 5207
E-mail: mdehijos@cable.net.co
mdehijos@net.co
mdehijos.net.co

Miembros: ACOPI - ASBPA - MDPI

- Un **NUEVA DESCRIPCION DE LA INVENCION** en siete (7) folios
- Un **NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO**, el cual incluye 10 reivindicaciones en cuatro (4) folios.
- Un **NUEVO RESUMEN** en un (1) folio.
- **NUEVAS FIGURAS** en seis (6) folios.

Con lo anterior, nuestro poderdante da cumplimiento a las exigencias del Concepto Técnico No. 3840, notificado mediante Oficio No. 510 del 23 de enero de 2009; por lo tanto solicito respetuosamente se proceda a **CONCEDER** la Patente de Invención titulada: **"SELLO MECANICO CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA"** a nombre de **MALAVAZI VEDACOES INDUSTRIAIS LTDA**

Atentamente,



JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGAS

C.C. No. 19'270.955 de Bogotá

T.P. No. 43.308 del Consejo Superior de la Judicatura.

Anexo: Lo anunciado.

SELLO MECÁNICO CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA

Trata la presente Patente de Invención a un Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, cuyas características presentadas proporcionan al referido sello la eliminación total de fugas, con la pérdida del producto al medio ambiente, con excelente resistencia, solidez y estanqueidad, trayendo ventajas técnicas y funcionales, inherentes a su aplicabilidad, sustituyendo las actuales juntas convencionales utilizadas para este fin, aumentando de manera significativa la durabilidad del componente, proporcionando mayor eficiencia al equipamiento.

Las bombas de cavidad progresiva son reconocidas en el sector de petróleo como las más resistentes y de mejor desempeño en el transporte de petróleo crudo de medios de alta o baja viscosidad, con agua, arena, sal o gas incorporado, con o sin sólidos abrasivos en suspensión, de baja o alta temperatura. Sin embargo, su sistema de estanqueidad no soporta grandes esfuerzos, ni vibraciones excesivas y termina desgastándose, y en consecuencia, comprometiendo la estanqueidad del componente, quedando reducida su vida útil, teniendo que sufrir sustitución y repuesto del mismo.

La fuga de ese petróleo crudo, a través de las juntas, compromete el medio ambiente de forma significativa, siendo que algunas empresas utilizan, en la región próxima al equipamiento, una gran cantidad de arena esparcida sobre el suelo, para absorber el producto desperdiciado, y en periodos determinados hacen la sustitución de esa arena, descontaminándola posteriormente. El trabajo es grande, y los costos de manutención son altos.

A pesar de la tecnología avanzada en materiales empleados en los sistemas de estanqueidad actualmente, aún no se consiguió un rendimiento mejor de un producto que pudiese soportar las condiciones severas y críticas solicitadas en las bombas de cavidad progresiva.

Pensando en eso, el solicitante, ^{VNA} empresa ligada al ramo de este tipo de actividad, consiguió desarrollar de forma inteligente e innovadora un producto capaz de traer ventajas técnicas y funcionales, con gran eficacia y prolongada vida útil, el cual satisface plenamente los objetivos propuestos.

El Sello Mecánico con Cojinete, para Bombas de Cavidad Progresiva, objeto de la presente patente, tiene, además, una constitución especial, de modo a permitir que no se necesite ninguna modificación técnica en los actuales puestos de elevación en operación, pues el sello se adapta perfectamente a las boquillas, ejes, vástagos de las bombas existentes.

El sistema lleva dos cojinetes y un sellado doble, teniendo un depósito cerrado de lubricación, el cual, dependiendo de la elevación de la presión dentro del sistema, un manómetro indicará y accionará un presóstato que desconectará el motor de la bomba de cavidad progresiva, con esto, caso ocurra cualquier fuga de petróleo crudo por el sistema, el pozo será desactivado automáticamente, sin comprometer el medio ambiente, hasta que los equipos de mantenimiento puedan solucionar el problema.

Para garantizar total seguridad operacional, dependiendo de la carga a que está sometido el pozo, el cojinete está provisto de uno o más rodamientos que soportarán todas las reversiones del vástago, sin

perder el devanado de las capas concéntricas, de esta forma en la región del sello mecánico no habrá oscilaciones comprometedoras.

Otra ventaja significativa de la utilización del sello mecánico con cojinete, con relación a las actuales juntas, es que su instalación es sencilla y rápida y no habrá necesidad de ajustes del conjunto en el campo, reduciendo sensiblemente la mano de obra de mantenimiento. Todavía otro factor relevante en este proyecto es que se adaptó en la región debajo del sello mecánico con cojinete una bobina provista de tapas laterales, que serán removidas cuando la bomba esté en mantenimiento, siendo introducido un dispositivo de sustentación del eje de la bomba, facilitando sensiblemente el desmontado de los componentes de la misma.

El Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva y su aplicabilidad serán dados a conocer a través de la lectura de la descripción que se observa en los diseños presentados en anexo, al cual se hace referencia para mejor elucidar la descripción detallada a continuación, donde:

La FIGURA 1 representa una vista en elevación frontal del Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva;

La FIGURA 2 representa una vista de planta Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva, con la indicación del corte A-A;

La FIGURA 3 representa una vista en corte A-A del Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva, montado en su alojamiento, junto al eje de transmisión de la bomba;

La FIGURA 4 representa una vista en corte B-B, detallando el conjunto de componentes de la bomba de cavidad progresiva, con la aplicación del sello mecánico con Cojinete;

- 5 La FIGURA 5 representa una vista en elevación lateral, mostrando todo el conjunto de motorreductor, bomba, sello mecánico con cojinete, base de la bomba, eje, etc.; y

- 10 La FIGURA 6 representa una vista detallada del *de la bobina* carrete sin las tapas, pudiendo observar el dispositivo de sustentación del vástago /eje. *pag 2 fig 1*

De acuerdo con esas ilustraciones y en sus pormenores presentados, el Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva, ahora propuesto es constituido por un cuerpo (1), en formato cilíndrico, *vástago, eje*
 15 fabricado de acero, pudiendo ser de otro material, internamente centralizado hay un manguito (2) el cual se encaja perfectamente al eje de la bomba (3), teniendo dos juegos de anillos en O (4) para ajuste y estanqueidad o sellado. *fig 1*

- 20 El cuerpo (1) lleva internamente alojamientos para cojinetes (5), provisto de uno o más rodamientos, que llevan un separador (5A) entre sí, que soportará todas las reversiones del vástago, cuya principal característica es el centrado del conjunto de sellado al vástago de la bomba, que está proyectado para un esfuerzo radial
 25 dinámico, arriba de la condición más crítica de funcionamiento, cuando ocurre la reversión del vástago que llega en media a 104,72 rad/s, así mismo el conjunto no pierde el centrado y el eje en la región del Sello Mecánico no sufre oscilaciones.

- 30 Los cojinetes tienen un sistema independiente de lubricación, siendo hecho a través de un *enrascador, lubricador* lubricante externo (6) adecuado, los estancamientos del sello con cojinete son por juntas (7A y 7B), *p. 3 fig 2*
fig 1

instaladas en los extremos de los rodamientos, llevando en la región superior una brida (8) fijada por tornillos internos (8A) del tipo "allen".

- 5 La fijación del sello mecánico con cojinete a la boquilla de la bomba del motorreductor (9), es a través de bridas, fijadas por tornillos de cabeza hexagonal (10).

10 Entre la boquilla de la bomba del motorreductor (9) y el cuerpo del conjunto de sellado propiamente dicho (1), hay una abertura externa traspasada (11). La fijación del manguito (2) al vástago y eje de la bomba (3) es a través del tornillo (12), responsable de mantener los conjuntos rotativos solidarios y bien unidos. Este sistema es muy sencillo y rápido de montar y desmontar.

15 El cuerpo del sello mecánico con cojinete es dividido en tres partes, cuerpo principal (13), cuerpo intermediario (14) y tapa (15), estos dos últimos son fijados al cuerpo principal a través de tornillos (16) del tipo "allen", que mantienen el conjunto bien compactado.

20 Considerando una rotación máxima de 41,89 rad/s para el eje de la bomba, las velocidades periféricas fueron calculadas para 1,6 m/s en ambiente seco, cuyo máximo permitido es 2,0 m/s y húmedo para 25 m/s, teniendo una holgura de alrededor de 0,4 m/s, lo que no causa
25 ningún daño o sobrecalentado entre los componentes.

Las presiones y temperaturas máximas de trabajo para los componentes del Sello Mecánico con Cojinete son de 392,28 N y 180°C respectivamente.

30 El conjunto de sellado, que está colocado en el interior del cuerpo intermediario (14), lleva además una serie de componentes

~~101~~ 101
12
p.2 f.31

importantes que se incorporan para dar estancación absoluta al sistema. Con holguras mínimas proyectadas entre los componentes, y dispuestas para asegurar torsión radial, a las sedes estacionarias (17) son fijadas por anillos en O (18) en sus alojamientos, teniendo al
5 centro la sede rotativa (19), que es fijada al manguito (2) a través de tornillo (20) y anillos en O (21). Las superficies de contacto de las sedes estacionarias (17) y sede rotativa (19) son pulidas, lo que asegura perfecto deslizado entre ambas, formando una estancación doble en una única cámara, la cual posee un sistema cerrado de
10 lubricación del conjunto, atendiendo las normalizaciones específicas nacionales e internacionales de la petroquímica.

El depósito para lubricación del sellado (22) es compuesto por dos tubos comunicantes (23), por un manómetro (24) que opera bajo
15 presión atmosférica, y un presóstato (25). Si ocurre algún escape en la cámara de sellado, el manómetro medirá la presión del petróleo crudo, accionando el presóstato responsable por la detención inmediata del motor de la bomba de cavidad progresiva. El depósito además es compuesto por un desagüe (26) para sustitución del aceite
20 lubricante y una válvula de alivio (27) que podrá o no permanecer abierta.

En la región inferior del sello mecánico con cojinete hay una bobina para mantenimiento (28), provisto de tapas laterales (29) atornilladas,
25 las cuales serán retiradas cuando el pozo esté en mantenimiento, siendo introducido un dispositivo de sustentación (30) del vástago y eje de la bomba, facilitando sensiblemente el desmontaje de los componentes de la misma. Este dispositivo es bipartido, conteniendo tornillos para su fijación, específico para la sustentación y trabado del
30 vástago y eje de la bomba, cuando el sello mecánico está siendo sustituido y/o para facilitar el mantenimiento del conjunto motorreductor.

Dependiendo de la carga a que se esté sometiendo el pozo, la bomba de cavidad progresiva, podrá ser equipada con uno o dos rodamientos y el sello mecánico aún podrá ser simple o doble, lo que dará mayor garantía y seguridad operacional.

5

De este modo, el Sello Mecánico con Cojinete para Bombas de Cavidad Progresiva, satisface plenamente los objetivos propuestos, cumpliendo de manera práctica, eficiente y segura la función destinada a su aplicabilidad que es la estancación, posibilitando una vida útil mucho mayor, revistiéndose de características propias, innovadoras y dotadas con requisitos fundamentales de novedad.

10

REIVINDICACIONES

1. **SELLO MECÁNICO CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA** utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, **CARACTERIZADO** por ser constituido por un cuerpo (1), en formato cilíndrico, fabricado de acero, internamente centralizado hay un manguito (2) el cual se encaja perfectamente al eje de la bomba (3), teniendo dos juegos de anillos en O (4) para ajuste y estanqueidad (sellado); el cuerpo (1) posee alojamientos para cojinetes de apoyo (5), provisto de uno o más rodamientos que soportarán todas las reversiones del vástago, los estancamientos del sello con cojinete son por juntas (7A y 7B), instaladas en los extremos de los rodamientos; el conjunto de sellado tiene dos sedes estacionarias (17) y una sede rotativa (19), la cual posee un sistema cerrado de lubricación, compuesto por un depósito (22), dos tubos comunicantes (23), un manómetro (24) que opera bajo presión atmosférica, y un presóstato (25), el depósito lleva un desagüe (26) para sustitución del aceite lubricante y una válvula de alivio (27) que se encuentra abierta o cerrada; en la región inferior del sello mecánico hay una bobina para mantenimiento (28), provisto de tapas laterales (29), y dispositivo de sustentación (30) del eje de la bomba, facilitando sensiblemente el desmontaje de los componentes de la misma.
2. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO** por el hecho de que el cuerpo (1) dispone de alojamientos internos para cojinetes (5), los cuales llevan un separador (5A) entre sí, provisto de uno o más rodamientos que soportarán todas las reversiones del vástago y eje, cuya principal

característica es la centralización del conjunto de sellado al vástago de la bomba.

3. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 2, **CARACTERIZADO** por el hecho de que los cojinetes disponen de un sistema independiente de lubricación, que es a través de un lubricante externo (6), los estancamientos del sello con cojinete son por juntas (7A y 7B), instaladas en los extremos de los rodamientos, teniendo en la región superior una brida (8) fijado por tornillos internos (8A) del tipo "allen".
4. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO** por el hecho de que la fijación del sello mecánico con cojinete a la boquilla de la bomba del motorreductor (9), es a través de bridas, fijadas por tornillos cabeza hexagonal (10); entre el boquilla de la bomba del motorreductor (9) y el cuerpo del conjunto de sellado propiamente dicho (1), hay una abertura externa traspasada (11).
5. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO** por el hecho de que la fijación del manguito (2) al eje de la bomba (3) es a través de tornillos (12) responsables de mantener los conjuntos rotativos solidarios y bien unidos.
6. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la exploración de pozos

de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO** por el hecho de que el cuerpo del sello mecánico con cojinete es dividido^{11/17} en tres partes, cuerpo principal (13), cuerpo intermediario (14) y tapa (15), estos dos últimos son
5 fijados al cuerpo principal a través de tornillos (16) del tipo "allen", que mantienen el conjunto bien compactado.

7. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos
10 de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 6, **CARACTERIZADO** por el hecho de que el conjunto de sellado, que está colocado en el interior del cuerpo intermediario (14), posee holguras mínimas proyectadas entre los componentes, y
15 posicionados para mantener torsión radial, las sedes estacionarias (17) son fijadas por anillos en O (18) en sus alojamientos, teniendo al centro la sede rotativa (19), la cual es fijada al manguito (2) a través del tornillo (20) y anillos en O (21);
20 las superficies de contacto de las sedes estacionarias (17) y la sede rotativa (19) son pulidas, lo que garantiza perfecto deslizado entre ambas, formando un sellado doble en una única cámara, la cual tiene un sistema cerrado de lubricación del sello.

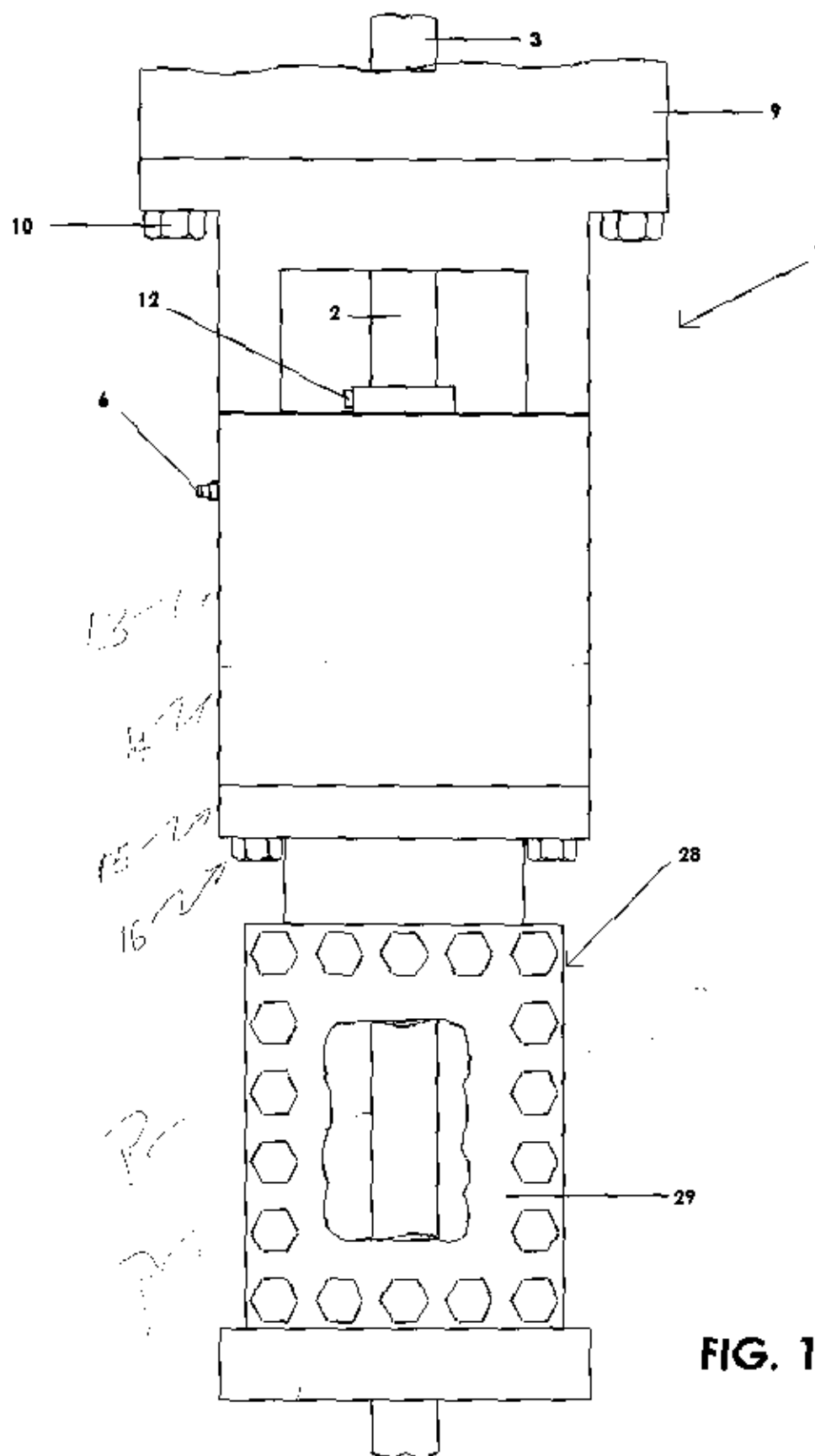
8. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos
25 de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 7, **CARACTERIZADO** por el hecho de que el depósito para lubricación del sellado (22) es compuesto por dos tubos comunicantes (23), por un manómetro (24) que opera bajo presión
30 atmosférica, un presóstato (25), un desagüe (26) para sustitución del aceite lubricante y una válvula de alivio (27) que está abierta o cerrada.

X
Redundante
revisar

9. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a la Reivindicación 1, **CARACTERIZADO** por el hecho de que en la región inferior al sello mecánico con cojinete hay una bobina para mantenimiento (28), provisto de tapas laterales (29) atornilladas, las cuales serán removidas cuando el pozo esté en mantenimiento, siendo introducido un dispositivo de sustentación (30) del eje de la bomba, siendo bipartido y conteniendo tornillos para su sujeción, facilitando sensiblemente el desmontaje de los componentes de la misma.
10. **SELLO MECÁNICO [CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA]**, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a las Reivindicaciones 1 y 2, **CARACTERIZADO** por el hecho de que, dependiendo de la carga a que esté sometido el pozo, la bomba de cavidad progresiva, está equipada con uno ó dos rodamientos y el sello mecánico es simple o doble, lo que dará mayor garantía y seguridad operacional.

RESUMEN

SELLO MECÁNICO CON COJINETE PARA BOMBAS DE CAVIDAD PROGRESIVA, la cual comprende un cuerpo (1), en un formato cilíndrico, fabricado de acero, internamente centralizado hay un manguito (2) el cual se encaja perfectamente al eje de la bomba (3), teniendo dos juegos de anillos en O (4) para ajuste y estanqueidad (sellado); el cuerpo (1) tiene alojamientos para cojinetes de apoyo (5), provisto de uno o más rodamientos que soportarán todas las reversiones del vástago, los estancamientos del sello con cojinete son por juntas (7A y 7B), instaladas en los extremos de los rodamientos; el conjunto de sellado posee dos sedes estacionarias (17) y una sede rotativa (19), la cual tiene un sistema cerrado de lubricación, compuesto por un depósito (22), dos tubos comunicantes (23), un manómetro (24) que opera bajo presión atmosférica, y un presóstato (25), el depósito lleva además un desagüe (26) para sustitución del aceite lubricante y una válvula de alivio (27) que se encuentra abierta o cerrada; en la región inferior al sello mecánico hay una bobina para mantenimiento (28), provisto de tapas laterales (29), y dispositivo de sustentación (30) del vástago y eje de la bomba, facilitando sensiblemente el desmontaje de los componentes de la misma.



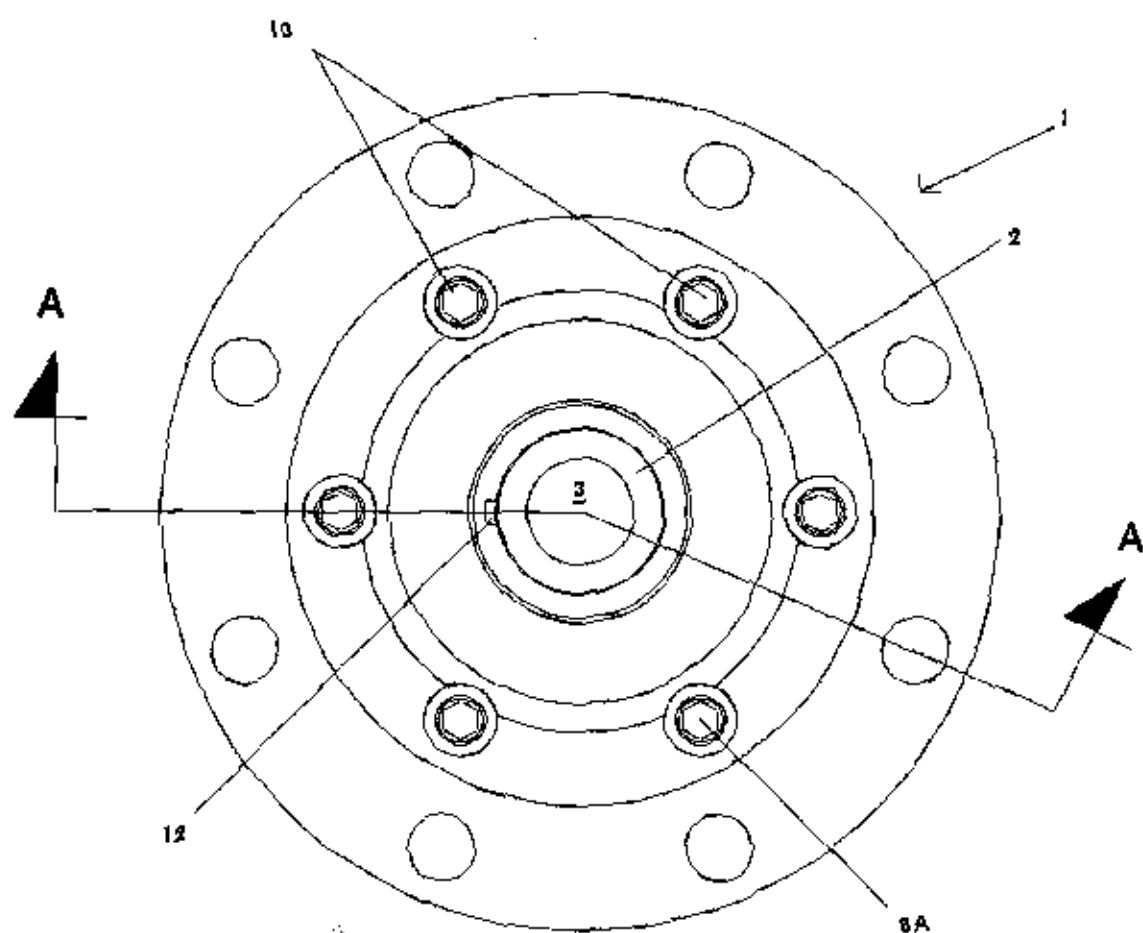
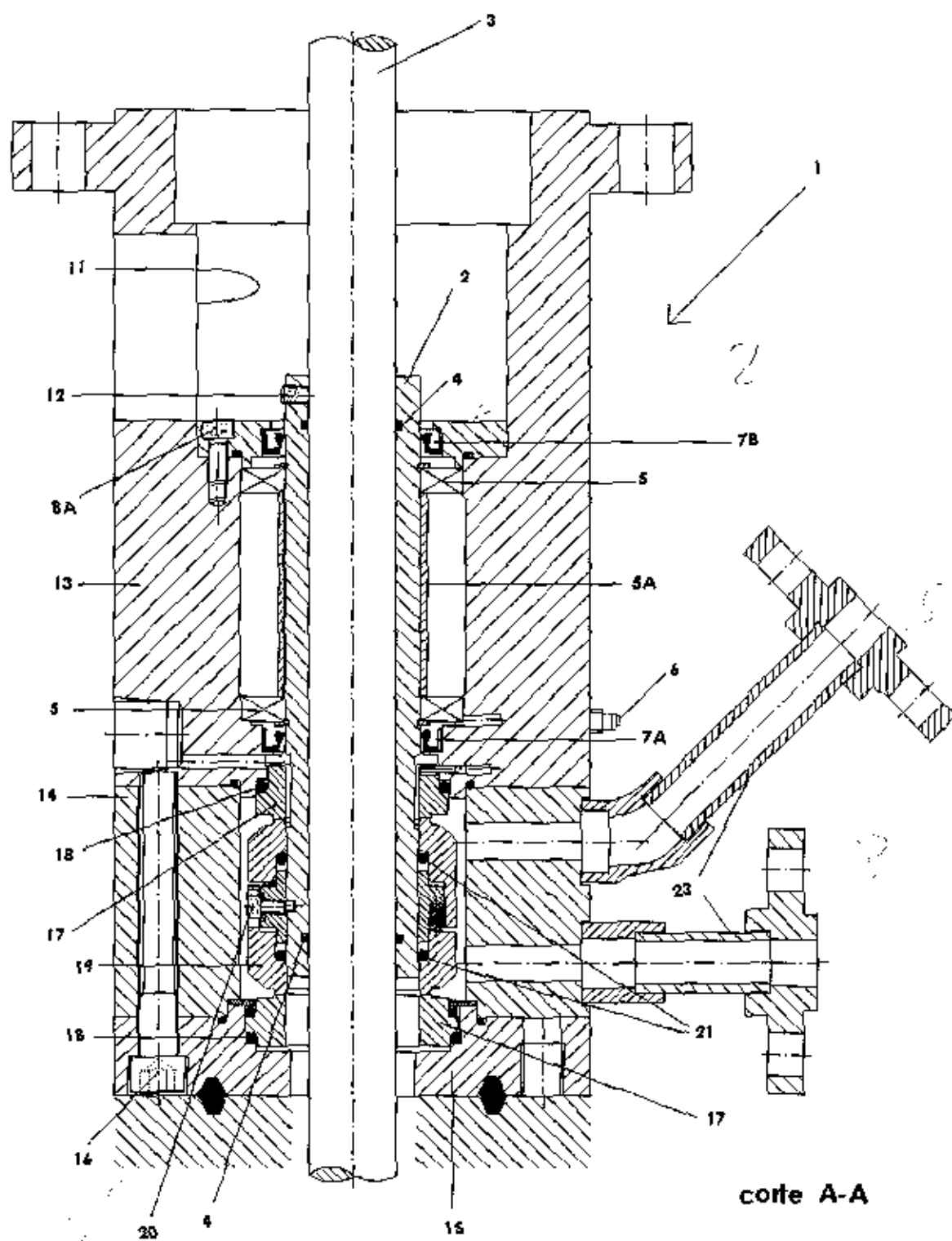


FIG. 2



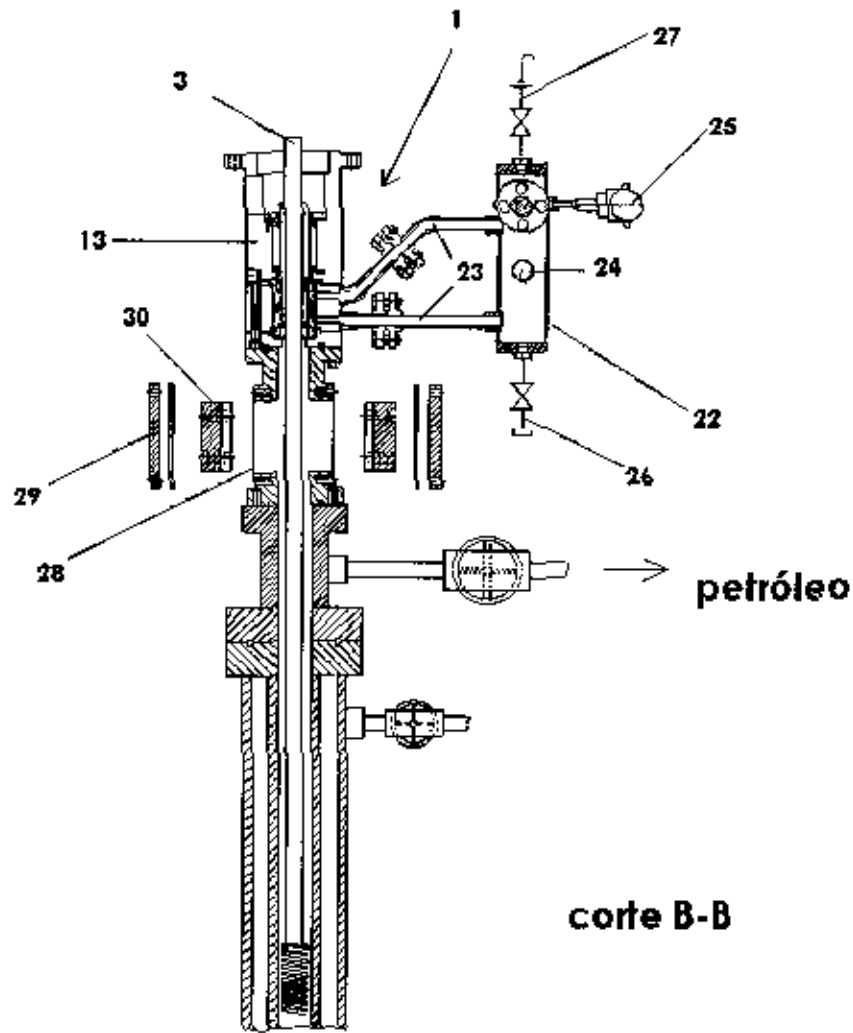


FIG. 4

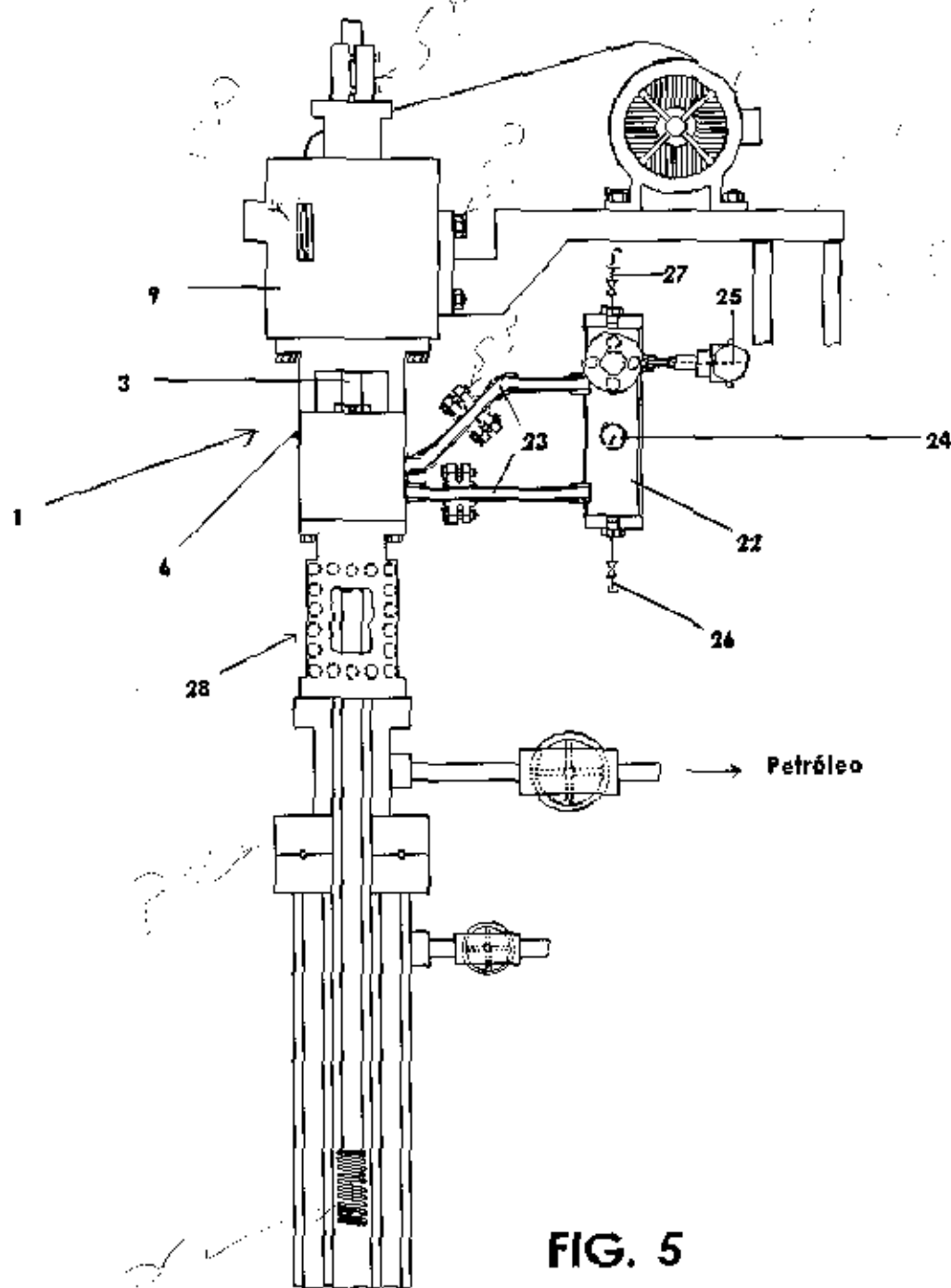
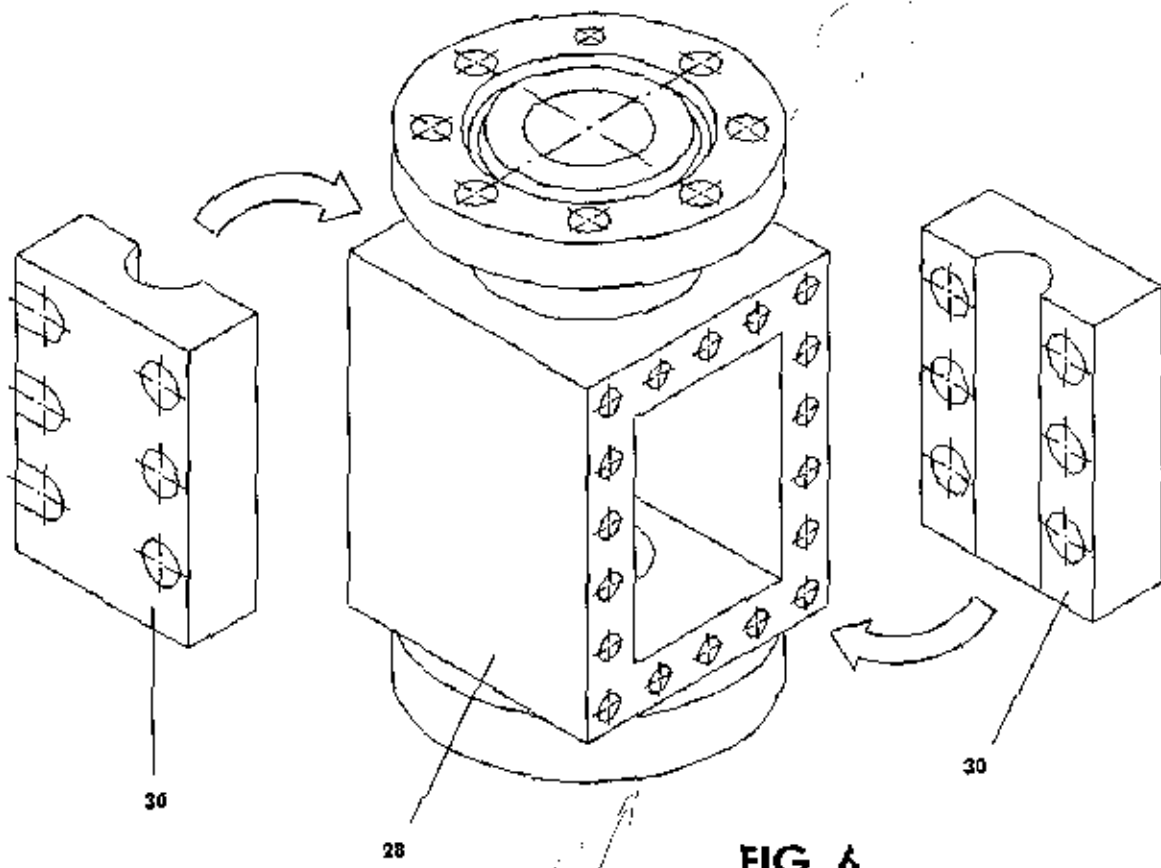


FIG. 5



114

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Radicación n.º 05 – 101 440

Clasificación Internacional (IPC): F16J 15/16, 15/00

Concepto Técnico n.º 3382

Patente de Invención ☒ Patente de Modelo de Utilidad ☐
Vía Nacional ☐
Vía PCT (fase nacional) ☐ Cap. I ☐ Cap. II ☐
Número de la Solicitud Internacional _____
Fecha de Presentación Internacional _____

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción: Folios 5 a 13 como fue radicado inicialmente
Folios 96 a 102 modificación.
Reivindicaciones: Folios 14 a 18 como fue radicado inicialmente
Folios 103 a 106 modificación.
Dibujos: Folios 20 a 25 como fue radicado inicialmente
Folios 108 a 113 modificación.
Prioridad: Folios 26 a 50 y 60 a 64; 2004-10-14, BR, PI 0404380
Respuesta del solicitante: Folios 87 a 95.

2. Objeto de la invención

• Título de la solicitud: *Sello mecánico con cojinete, para bombas de cavidad progresiva*, folio 1.

El objeto de la presente solicitud de patente de invención consiste en suministrar un sello mecánico que sea adapta a los ejes o los vástagos de las bombas de cavidad progresiva, convencionales, que se emplean en la industria del petróleo; dicho sello tiene características que le permiten facilitar el mantenimiento del sello y de la bomba.

El problema planteado en esta solicitud es satisfacer la necesidad de tener un sello, para el eje o vástago de las bombas de cavidad progresiva, que: elimine sustancialmente las fugas, tenga una excelente resistencia al desgaste, una buena solidez y una magnífica estanqueidad, a la vez que facilite su mantenimiento.

15

Para solucionar este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un sello mecánico compuesto, que tiene un cuerpo principal, dos sedes estacionarias, una sede giratoria, unos rodamientos, un sistema cerrado de lubricación y un dispositivo de mantenimiento.

Clasificación Internacional de Patentes (IPC): F16J 15/16, 15/00

3. De la solicitud de Patente

Descripción (artículo 28 D. 486)

El capítulo descriptivo, en general, cumple con los requisitos de claridad y divulgación en la descripción. En otras palabras, en la descripción no aparecen incoherencias ni ambigüedades y es inteligible.

No obstante lo anterior, se hicieron algunas correcciones de oficio, entre las que se mencionan: en la página 4, folio 99, se sustituyó la expresión *del carrete* por la expresión *de la bobina* porque así lo autoriza el solicitante en su respuesta, ver página 2, folio 91.

En la misma página 4 se sustituyó la expresión *vástago /eje* por la expresión *vástago, eje* por la misma razón.

En la misma página 4, se sustituyó la expresión *un lubricante externo (6)* por la expresión *un engrasador o lubricador externo (6)* porque tal era el sentido de la divulgación original que, incidentalmente, no fue objetada -como afirma el solicitante en la página 3, folio 92 de su respuesta-, ver Concepto Técnico n.º 3840, folio 71.

En la página 6, folio 12, se sustituyó, dos veces, el término *estancación* por el término *estancamiento* porque así lo autoriza el solicitante, ver página 2, folio 91.

En la misma página 6 se sustituyó la expresión *y/o* por la conjunción *o* porque así lo autoriza lo que dice al respecto el *Diccionario panhispánico de dudas* de la Real Academia Española y de la Asociación de Academias de la Lengua Española, primera edición, octubre de 2005, página 681, dice:

y/o: Hoy es frecuente el empleo conjunto de las conjunciones copulativa y disyuntiva separadas por una barra oblicua, calco del inglés «and/or», con la intención de hacer explícita la posibilidad de elegir entre la suma o la alternativa de dos opciones: «Se necesitan traductores de inglés y/o francés». Se olvida que la conjunción 'o' puede expresar en español ambos valores conjuntamente.

El examinador ha subrayado la última frase porque es particularmente aplicable a este caso.

La descripción sí cumple con los requisitos de claridad y comprensión de acuerdo al Art. 28 de la Decisión 486.

Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

El capítulo reivindicatorio, en general, tiene claridad, concisión y está sustentado por la descripción, requisitos exigidos para las reivindicaciones.

No obstante lo anterior, en aras de la concisión, en las reivindicaciones 2 a 10 se sustituye la expresión *Sello mecánico con cojinete para bombas de cavidad progresiva, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y refinerías, de acuerdo a la reivindicación...* por la expresión *Sello mecánico de acuerdo a la reivindicación...* porque dentro de la solicitud sólo se divulga -y se reclama- un sello mecánico, no es necesario especificar los detalles.

Lo reclamado en la reivindicación 8, folio 105, que depende de la reivindicación 7, la cual depende de la reivindicación 6 que, a su vez, depende de la reivindicación 1, resulta redundante, porque todas las características allí reclamadas fueron reclamadas previamente en la reivindicación 1, folio 103.

Entonces, se debería omitir la reivindicación 8 porque afecta negativamente la concisión. Sin embargo, para no alterar la numeración del capítulo reivindicatorio, no se suprime esta reivindicación 8, sólo se deja constancia de la falta de concisión.

Las reivindicaciones sí cumplen con los requisitos de claridad, concisión y sustento por la descripción de acuerdo al Art. 30 de la Decisión 486.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

• Lo reclamado en el capítulo reivindicatorio sí cumple con el requisito de unidad de invención porque sólo tiene una reivindicación independiente que define aceptablemente los alcances de la protección que desea el solicitante.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha que se ha tenido en cuenta para determinar el Estado de la Técnica es la

Fecha de presentación de la solicitud prioritaria 2004-10-14

Se realizó la búsqueda en el estado de la técnica de documentos relacionados con la solicitud teniendo en cuenta la fecha indicada; y durante la búsqueda de anterioridades se encontró el siguiente documento, que forma parte de la familia de patentes de la presente solicitud: Publicación US 2006/0082069 A1 del 2006-04-20. En el folio 74 se anexó la copia de la primera página de este documento. También se encontraron los siguientes documentos que forman parte del estado de la técnica más cercano al objeto de la solicitud:

n.º	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	Patente US 4 130 287, cuyo inventor es Robert H. Ritzie, quien le cedió sus derechos a The Dow Chemical Company	«Mechanical seal assembly with flushing means»(Un montaje de sello mecánico con medios de rebosamiento)	1978-12-19
D2	Patente US 4 240 762, cuya inventora es Valenteen S. Lobanoff, quien le cedió sus derechos a la Johnston Pump Company	«Seal-aligning rigid coupling assembly»(Un montaje de enlace rígido para alineación de sellos)	1980-12-23
D3	Patente US 5 230 520, cuyos inventores son Lannie Dietle y Jeffrey D. Gobel, quienes le cedieron sus derechos a la Kalsi Engineering	«Hydrodynamically lubricated rotary shaft seal having twist resistant geometry»(Un sello para un eje rotatorio, lubricado hidrodinámicamente, que tiene una forma geométrica que favorece la resistencia al torcimiento)	1993-07-27
D4	Patente US 5 344 161, cuyo inventor es Jan Sandgren, quien le cedió sus derechos a la EG&G Sealol, Inc.	«Spring for centering two annular bodies relative to each other»(Un resorte para centrar dos cuerpos anulares entre sí)	1994-09-06
D5	Publicación WO 97/34096 A1, cuyos inventores son Lannie L. Dietle y William T. Conroy, quienes le cedieron sus derechos a la Kalsi Engineering, Inc.	«Rod seal cartridge for progressing cavity artificial lift pumps»(Un cartucho de sello de vástagos para bombas de elevación artificial de cavidad progresiva)	1997-09-18

En los folios 75 a 86 se anexó la copia de las páginas pertinentes del documento WO, junto con la copia de la primera página de las publicaciones US.

Los documentos citados arriba no afectan negativamente la novedad ni el nivel inventivo del objeto de la solicitud, porque no divulgan unas enseñanzas como las expuestas en la solicitud en estudio. Concretamente, ningún documento de los citados enseña un sello mecánico compuesto, que tenga un cuerpo principal, dos sedes estacionarias, una sede giratoria, unos rodamientos, un sistema cerrado de lubricación y un dispositivo de mantenimiento provisto de tapas laterales atornilladas que facilite el desmontaje de los componentes. Además, no se pudo establecer una combinación de características técnicas, derivada de estos documentos, junto con los conocimientos normales de una persona normalmente versada en la técnica, que fuera evidente u obvia, similar a la combinación de características reclamadas en el capítulo reivindicatorio de esta solicitud. Dentro de estos documentos tampoco se encontraron sugerencias o alguna motivación en el sentido de desarrollar una solución como la expuesta y reclamada por el solicitante.

6. Análisis de la respuesta del solicitante

El solicitante subsanó aceptablemente los defectos anunciados en el Concepto Técnico n.º3840, folios 69 a 86.
No obstante, en las modificaciones presentadas se encontraron algunos defectos de forma que fueron corregidos de oficio, como se especificó arriba, en su oportunidad.

7. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D486)

Las reivindicaciones sobre las cuales se realiza el análisis son las Reivindicaciones 1 a 10, que, en resumen, reclaman: Un sello mecánico con cojinete, para bombas de cavidad progresiva, utilizadas en la explotación de pozos de petróleo y en las refinerías, **caracterizado** porque consta de: un cuerpo de forma cilíndrica, fabricado en acero; con un manguito, centrado internamente sobre el eje o vástago de la bomba, que tiene dos juegos de anillos en O para asegurar el ajuste y la estanqueidad; donde el cuerpo posee alojamientos para cojinetes de apoyo y está provisto de uno o más rodamientos que soportarán todas las reversiones del vástago y la estanqueidad del conjunto con cojinete se asegura por medio de juntas instaladas en los extremos de los rodamientos; y, donde un conjunto de sellado tiene dos sedes estacionarias y una sede rotativa, la cual posee un sistema cerrado de lubricación, compuesto por un depósito, dos tubos comunicantes, un manómetro que opera bajo la presión atmosférica y un presostato; el depósito también tiene un desagüe, para la sustitución del aceite lubricante, y una válvula de alivio que permanece abierta o cerrada; en la región inferior del sello mecánico hay un dispositivo para el mantenimiento, que está provisto de tapas laterales; y, un dispositivo de sustentación del eje o vástago de la bomba, para facilitar el desmontaje de los componentes de la misma.

Novedad (artículos 16 y 81 D486)

De acuerdo con el numeral 5, arriba, no se encontró dentro del estado de la técnica ningún documento que evidenciara la existencia previa de la invención.

Lo reclamado en las reivindicaciones 1 a 10, folios 103 a 106, es novedoso de acuerdo a lo estipulado en el Art. 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Nivel inventivo (artículo 18 D 486)

No se encontró dentro del estado de la técnica, tal como lo estipula el numeral 5, arriba, documento alguno que afecte el nivel inventivo.

Lo reclamado en las reivindicaciones 1 a 10 tiene nivel inventivo de acuerdo a lo estipulado en el Art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, porque el problema técnico planteado en esta solicitud no se había resuelto previamente de la misma manera o de una forma similar. Tampoco se encontró una combinación de las enseñanzas de diferentes fuentes que condujeran hacia el objeto de la solicitud de una manera obvia para una persona del nivel medio en la técnica. Por estas razones se considera que las características reivindicadas no son evidentes para una persona medianamente versada en la materia. En todo caso, las diferencias señaladas arriba, en el apartado de la novedad, no habían sido sugeridas por el estado de la técnica ni se encontró ninguna motivación específica dentro de los documentos que señalase hacia ellas.

Aplicación industrial (artículo 18 D 486)

La invención sí tiene Aplicación Industrial porque se puede fabricar en cantidades industriales y porque se puede emplear en la industria de la perforación de pozos.

8. Conclusión:

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **Conceder** el privilegio de patente de invención para lo reclamado en las reivindicaciones 1 a 10 (folios 103 a 106).

Bogotá, D.C., 02 de octubre de 2009

CONCEPTO TÉCNICO n.º 3382	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202009
---------------------------	---