

Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-261118- -00007-0000

Fecha: 2015-02-27 16:05:50 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 2 PATENTES Eje: 1 REGDEPOSITO  
Act 412 REPOSPRESRECU Folios: 37

Bogotá D.C., 27 de febrero de 2015

MA

Señores

**DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Ciudad

**REFERENCIA: Expediente No. 13 – 261.118**

**TÍTULO: “SISTEMA MECÁNICO DE SELLO HERMÉTICO DE ACCIÓN PROGRESIVA PARA ELEMENTOS CONDUCTORES EN ÁREAS CON DIFERENCIA DE PRESIÓN”.**

**SOLICITANTE: NELSON ENRIQUE TOVAR MURCIA**

### **RECURSO DE REPOSICIÓN CONTRA LA RESOLUCIÓN N° 624**

**SANDRA MILENA RODRIGUEZ SARMIENTO**, en mi condición de apoderada del señor **NELSON ENRIQUE TOVAR MURCIA** dentro del término legal, interpongo recurso de REPOSICIÓN en contra de la Resolución No. 624 de fecha 15 de enero de 2015, expedida por el Superintendente de Industria y Comercio, por medio de la cual se niega la solicitud de patente para la invención titulada “**SISTEMA MECÁNICO DE SELLO HERMÉTICO DE ACCIÓN PROGRESIVA PARA ELEMENTOS CONDUCTORES EN ÁREAS CON DIFERENCIA DE PRESIÓN**”, de conformidad con los hechos y los argumentos que se exponen a continuación:



## 1. HECHOS

- 1.1. Mediante escrito radicado en esta Superintendencia el día 05 de noviembre de 2013 con el N° 13-261118-00000-0000, el señor Nelson Enrique Tovar Murcia, presentó la solicitud de patente de invención titulada "SISTEMA SELLANTE DE ACCIÓN PROGRESIVA".
- 1.2. La solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 680 del 29 de noviembre de 2013, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.
- 1.3. Realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 10487, notificado por fijación en lista el 26 de agosto de 2014, se requirió a la 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.
- 1.4. El día 21 de noviembre de 2014, el solicitante respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nueva(s) reivindicación(es) 1 a 5 que remplazan las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo.
- 1.5. Mediante la resolución N°624 de 15 de enero de 2015, la Superintendencia de Industria y Comercio manifiesta que no acepta la modificación del capítulo reivindicatorio y por ende, toma la decisión de negar el derecho con base en el capítulo reivindicatorio, contenido en el radicado N°13-261118-00000-0000.
- 1.6. La negación se basa en la no aceptación del nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486 ya que menciona elementos y características que no se habían contemplado inicialmente como lo son la geometría exterior elíptica de los elastómeros (5).



1.7. En consecuencia, los argumentos técnicos expuestos para proceder a la negación son los mismos que la Superintendencia expuso con ocasión de la emisión del examen de fondo, los cuales se basan, según dicho despacho en que la solicitud PCT WO2012059800 y la solicitud US2012012330 afectan la novedad y el nivel inventivo de la presente invención, toda vez que la primera de ellas hace referencia a un conjunto de válvula para la regulación autónoma, despresurización y elevación de presión en un equipo neumático que presenta un cuerpo de válvula y un cuerpo regulador de aire con una entrada de aire comprimido (Resumen), y la segunda muestra un aparato que incluye un alojamiento que define una cámara, la cámara está sellada desde el exterior de la carcasa, donde la carcasa define además una abertura en comunicación de fluido con la cámara y el exterior de la carcasa. (Resumen)

Según el cuadro comparativo presentado por el examinador, las características esenciales el conjunto de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva y asevera que las reivindicaciones dependientes 2 a 7 no mencionan alguna característica que haga nuevo el conjunto de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión

486. A luz de los argumentos del examinador, si la solicitud no es novedosa, tampoco es inventiva por consiguiente, proceder negar también por nivel inventivo.

Sumado a lo anterior y con respecto a los argumentos presentados por el solicitante al momento de dar respuesta a la acción oficial de fondo, que señalaban que D1 y D2 no revelan las características totales de la invención, en particular elastómeros con forma geométrica exterior elíptica, y que lo novedoso es el sellado de presión a través de la forma elíptica, la Superintendencia aclara al solicitante que dicha característica no había sido inicialmente incluida en el pliego reivindicatorio, tampoco fue sugerida en la descripción, por lo tanto no puede ser tomada en cuenta, tal y como se señaló anteriormente, dicho argumento no procede.



Con respecto al argumento según el cual no existe ningún equipo que pueda usarse en la aplicación para la que está diseñado el sistema de la solicitud, además de que ésta permite un sistema de sellado sin empalmes o realizar una inspección o reparación en la parte externa, es oportuno aclarar que los usos, ventajas, funcionalidades, o usos finales de la invención no son elementos válidos para diferenciarla del estado de la técnica, y no pueden brindarle novedad, ya que como se explicó en el oficio N°10487, solamente se tienen en cuenta las características técnicas esenciales propias de la invención.

Los argumentos del solicitante sobre las diferencias técnicas existentes entre el estado de la técnica y la presente invención no fueron mencionadas en la Resolución N° 624

## II. FUNDAMENTOS DE DERECHO

### 1. MODIFICACIÓN DE LA DESCRIPCIÓN Y LAS REIVINDICACIONES

Se adjunta al presente memorial un nuevo capítulo descriptivo, un nuevo capítulo reivindicatorio que consta de cinco (5) reivindicaciones y nuevas figuras, que están sujetas a las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486, toda vez que las modificaciones efectuadas son las siguientes:

- En primer lugar, las figuras 1 a 10 fueron modificadas para incluir los números de referencia (21, 21', 41, 41', 51, 61, 61', 71, 71'). Aunque estos números no se encontraban explícitos en la solicitud original, su inclusión no puede considerarse una ampliación de la divulgación original, toda vez que dichos espacios vacíos (21, 21', 41, 41', 61, 61', 71, 71'). y la pared exterior (51) del elastómero en forma convexa hacen parte de la divulgación original. En este sentido se hace énfasis en que estas características técnicas era mostradas en las figuras 1, 2, 5, 6, 7 y 10 de solicitud radicada inicialmente, el solicitante lo único que ha hecho es incorporar los números de referencia para dar mayor claridad al alcance de la invención.



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

- Se modificó el capítulo descriptivo y el capítulo reivindicatorio para mejorar la redacción e incluir las características mostradas en las figuras, las cuales por error no se habían mencionado explícitamente en la descripción. Siendo así, se establece que:

- El pistón superior (4) comprenden uno o más espacios huecos (41, 41'), la base para esta modificación se encuentra en las figuras 1, 2, 5, 6 y 10 originalmente presentadas.
- El pistón inferior (6) comprende uno o más espacios huecos (61, 61'), la base para esta modificación se encuentra en las figuras 1, 2, 5, 6 y 10 originalmente presentadas.
- Los elastómeros de sello (5), tienen forma cilíndrica con paredes exteriores convexas (51), el soporte de esta modificación se encuentra en las figuras 1, 2, y 7.
- El pre-sello superior (2) y el pre-sello inferior (7) tiene espacios huecos (21, 21' y 71, 71') que coinciden en número y forma con los espacios huecos (41, 41', 61, 61'), de modo que al unirse estas cuatro piezas (2, 4, 6, 7) con elastómero 5 en medio de los pistones (4, 6) forman un canal a través del cual pasan los conductores, esta modificación tiene soporte en las figuras 1, 2, 4 y 8, originalmente presentadas.
- El número de espacios huecos (41) es igual al número de espacios huecos (61) y al número de elastómeros (5), esta modificación tiene soporte en las figuras 1, 2, 5 y 10 originalmente presentadas.
- Se precisa que el pistón progresivo (3) se ubica en medio del pre-sello superior (2) y el pre-sello inferior (7), y el conjunto se ensambla mecánicamente en el conector superior (1) y la cámara de presión (8), que se unen por medio de una rosca (81), cerrando el ensamble interno, esta modificación tiene soporte en las figuras 1 y 2, originalmente presentadas.

Por lo anterior, el solicitante pone a consideración del Examinador Técnico de Patentes, la DESCRIPCION DE LA INVENCION y RESUMEN en once (11) folios, con un NUEVO CAPITULO REIVINDICATORIO el cual consta de cinco (5) Nuevas Reivindicaciones en dos folios y FIGURAS DE LA INVENCION en seis folios.



De acuerdo con las modificaciones mencionadas anteriormente, me permito indicar que éstas se ajustan a las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 toda vez que no constituyen una ampliación a la materia inicialmente divulgada en la solicitud presentada. Estas modificaciones se basan en las figuras inicialmente presentadas, y tienen por objeto superar las objeciones de claridad y falta de novedad planteadas por el examinador en su concepto técnico. De ninguna forma el solicitante desea incluir materia adicional que no fuera parte de la divulgación efectuada en la solicitud original.

Considerando las modificaciones presentadas, procedo a dar respuesta a cada una de las objeciones de esa Superintendencia que llevaron a rechazar la solicitud en comento.

## **2. NO ACEPTACIÓN DEL NUEVO CAPÍTULO REIVINDICATORIO PRESENTADO COMO RESPUESTA A LA ACCIÓN OFICIAL DE FONDO**

La Superintendencia decide no aceptar el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, porque en su concepto no se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486 puesto que menciona elementos y características que no se habían contemplados inicialmente como lo son la geometría exterior elíptica de los elastómeros (5).

Respetuosamente el solicitante dirige la atención del examinador a la figura 7, donde de manera clara se puede establecer que elastómero (5) tiene forma cilíndrica y la geometría de su pared exterior marca una curva elíptica. Dado que esta figura hace parte de la divulgación original, no habría razones para inadmitir el capítulo reivindicatorio presentado el 21 de noviembre de 2014.

Ahora bien, la correcta aplicación de los lineamientos establecidos en la "GUÍA PARA EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTE DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de la Superintendencia de Industria y Comercio establecidos en la página 55: *"El examinador debe tener en cuenta que el límite de las modificaciones está dado por la prohibición de que éstas amplíen la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Si las modificaciones traspasan dicho límite, no deberán ser aceptadas y el estudio de patentabilidad deberá recaer sobre el capítulo reivindicatorio y/o descriptivo anterior."* (Subrayado fuera de texto).

En el caso que nos ocupa, las modificaciones presentadas de ninguna manera amplían la protección que corresponde a la divulgación contenida en la solicitud original, pues la figura 7 de dicha solicitud muestra claramente la forma del elastómero y el análisis detallado de esa figura permite establecer que la parte externa del elastómero tiene forma elíptica.

No obstante, con el ánimo lograr la concesión de la patente, el solicitante presenta una nueva descripción y un nuevo capítulo reivindicatorio, donde se precisa que los componentes 2, 4, 6 y 7 tienen espacios huecos, pues así se muestra en las figuras 1, 2, 4, 5, 6 y 10 y se precisa que la forma de los elastómeros (5), ubicado entre los pistones (4, 6) es un cilindro cuya pared externa (51) es convexa, lo cual salta a la vista de cualquier observador de la figura 7.

Considerando la información anterior, no hay razón para que las modificaciones realizadas a la descripción, las reivindicaciones y los dibujos sean consideradas una ampliación de la divulgación inicial, pues las figuras hacen parte de dicha divulgación inicial y comprende cada uno de los elementos que ahora se mencionan en la descripción y las reivindicaciones. Siendo así, las modificaciones cumplen con los parámetros establecidos en el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

### 3. DEL ANÁLISIS DE PATENTABILIDAD.

#### 3.1. NOVEDAD Y NIVEL INVENTIVO.

El Examinador objeta la novedad y el nivel inventivo para las reivindicaciones 1 y 4 con los documentos D1 (WO2012059800) y D2 (US2012012330) porque:

“D1 hace referencia a divulga un conjunto de válvula para la regulación autónoma, despresurización y elevación de presión en un equipo neumático que presenta un cuerpo de válvula y un cuerpo regulador de aire con una entrada de aire comprimido (Resumen), y D2 muestra un aparato que incluye un alojamiento que define una cámara, la cámara está sellada desde el exterior de la carcasa, donde la carcasa define además una abertura en comunicación de fluido con la cámara y el exterior de la carcasa. (Resumen)

Además, el cuadro comparativo presentado por el examinador permite establecer que las características esenciales el conjunto de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documento D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva y asevera que las reivindicaciones dependientes 2 a 7 no mencionan alguna característica que haga nuevo el conjunto de la reivindicación 1, por lo tanto, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486. A luz de los argumentos del examinador, si la solicitud no es novedosa, tampoco es inventiva por consiguiente, proceder negar también por nivel inventivo.

Como se argumentó en respuesta a la acción oficial de fondo, oficio N°10487, el solicitante no está de acuerdo con la decisión tomadas por esa dependencia por los siguientes motivos:

- El documento D1 se refiere a un conjunto valvular para elevar, despresurizar y regulación de la presión en equipos neumáticos tales como en el **inflado/desinflado de neumáticos en un vehículo automotor;** que incluye un cuerpo regulador de aire **con una entrada de aire a presión conectada a una fuente de aire a presión,** un cuerpo valvular conectado al cuerpo regulador para recibir aire a presión y un **émbolo** derivador de aire con movimiento



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

alternativo dentro de una camisa de presurización, con la entrada de aire a presión conectada a un orificio de alimentación que se conecta con **orificios de derivación** que se comunican con cámaras externas y cámaras internas del émbolo de derivación y dichas cámaras se comunican alternativamente con un orificio que alimenta una turbina generadora de energía.

En primer lugar y basándonos en el nuevo capítulo reivindicatorio es evidente que D1 no afecta la novedad de la presente solicitud toda vez que el conjunto valvular autónomo de dicho documento **no hace mención** alguna a pistones con espacios vacíos, como los que se muestran en las figuras 1, 2, 5, 6 y 10, ni divulga elastómeros cilíndricos con la pared exterior convexa y ubicados entre los dos pistones mencionados anteriormente, como se observa en las figuras 1, 2, 7 y 10, y menos aún hace alusión a pre-sellos que comprenden espacios vacíos que coinciden con los espacios de los pistones, como los que se exhiben en las figuras 1, 2, 4 y 8, formando un canal a través del cual pasan los conductores que se desean introducir al pozo donde se aplica la tecnología para la cual se solicita protección.

Siendo así, es posible afirmar que la presente invención NO había sido anticipada por la información divulgada en D1 y que en consecuencia, es evidente que la invención ahora reivindicada cumple con el requisito de novedad.

- Ahora bien, en cuanto al nivel inventivo, el solicitante subraya el hecho que el documento D1 **no hace referencia alguna a la existencia de un sistema para introducir conductores eléctricos o de otro tipo,** dentro un sistema con dos presiones distintas, ni busca evitar que se mantenga la presión que tiene cada una de las áreas con diferente presión mientras se introduce un objeto, en este caso uno o más conductores, a través de ellas. **D1 se limita a un específicamente aparato para inflar y desinflar de neumáticos en un vehículo automotor** y se basa en con una entrada de aire a presión conectada a una fuente de aire a presión y una entrada de aire a presión, la cual es introducida en un orificio de alimentación que se conecta con orificios de derivación que se comunican con cámaras externas y cámaras internas del émbolo de derivación y dichas cámaras se comunican alternativamente con un orificio que alimenta una turbina generadora de energía.

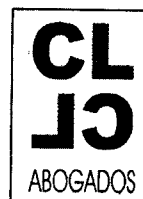


Sumado a lo anterior, es necesario tener en cuenta que **D1 busca que la presión introducida a través de su orificio de entrada no decaiga durante el paso a través de las cámaras externas e internas del dispositivo de D1**, y que la presión ejercida por el dispositivo de D1 sea lo más cercana a aquella que se tiene en el orificio de entrada.

Considerando la información anterior, es claro que el dispositivo de D1 ha sido diseñado para **solucionar un problema técnico absolutamente distinto** al que se busca superar con la presente invención, donde el objetivo del sello reivindicado es introducir **conductores en áreas de diferentes presiones**, sin que dicho proceso conlleve cambios en las condiciones propias de cada una de las áreas que dicho conductor atraviesa. Dicho en otras palabras, no hay forma de aplicar las enseñanzas de un aparato para inflar y desinflar de neumáticos en un vehículo automotor, para introducir conductores, como cables eléctricos, en un pozo de petróleo, cuya presión interna es muy alta y no se desea que existan cambios o fugas de presión mientras que los conductores son introducidos en el interior del pozo.

Sumado a lo anterior, de ninguna manera D1 enseña que la solución al problema planteado en la presente invención pudiera ser un dispositivo basado en pistones y pre-sellos con espacios huecos, y que para lograr el selle adecuado debería presentar elastómeros con paredes convexas entre espacios huecos de los dos pistones, y menos aún que dicho dispositivo aprovechara las diferencias de las presiones para sellar gracias a la fuerza que ejercer la presión de las áreas aisladas sobre los conductores que se introducen al pozo, sellando la unión entre las dos áreas, en este caso la diferencia de presión entre el pozo y el ambiente, permitiendo que el dispositivo pueda ser colocado en la superficie del pozo, específicamente en la parte superior o por fuera del cabezal, en lugar de requerir que éste sea ubicado debajo del cabezal, como usualmente ocurre en el estado de la técnica, lo que implica parar la producción del pozo, levantar el cabezal y despresurizar el pozo, generando pérdidas económicas y requiriendo de un proceso y dispositivos de alto costo.

Así las cosas, es claro que la presente invención resulta inventiva a la luz de la divulgación contenida en el documento D1. Por consiguiente, es evidente que la



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

presente invención cumple con los requisitos de patentabilidad exigidos en los artículos 14 y 18 de la Decisión 486.

- De otra parte, el documento **D2**, que resulta más cercano pues al menos pertenece al mismo campo técnico, se refiere a **aparatos y métodos para el cierre y re-apertura de una abertura en un tubo** que se coloca en un entorno de **alta presión, bajo el agua en las grandes profundidades del océano**; el aparato comprende: una **cámara sellada desde el exterior** de la carcasa, **una abertura en comunicación de fluido** con la cámara y el exterior de la carcasa; **una válvula en comunicación de fluido**; **un miembro posicionado dentro de la cámara móvil**; **un miembro de acoplamiento fijado a la carcasa, con un orificio**, una abertura de ventilación, una junta situada entre el miembro de acoplamiento y el miembro de forma que el sello, para prevenir que un fluido presurizado, situado dentro del miembro de acoplamiento, se mueva más allá de al menos una junta hacia el alojamiento.

Diferente de ello, el sistema mecánico de sello hermético de acción progresiva de la **solicitud de patente de invención en estudio**, está conformado por un conjunto de pistón progresivo (3) compuestos de: un pistón superior (4), **uno o varios elastómeros (5) de forma exterior convexa** y un pistón inferior (6), dentro de una cámara de presión (8), utilizando dos pre-sellos, un pre-sello superior (2) y un pre-sello inferior (7), **donde los pistones y los pre-sellos tienen espacios huecos u orificios que se conectan para formar un canal a través del cual se introducen los conductores**, mientras que los elastómeros (5) ubicados en los espacios huecos (41, 41', 61, 61').de los pistones (4, 6) ejercen presión sobre ellos y sellan las áreas de diferente presión en las que se requiere introducir los conductores.

Al realizar el análisis comparativo entre las características técnicas de los aparatos y métodos para el cierre y re-apertura de una abertura en un tubo del documento D2 del estado de la técnica, con las características del sistema mecánico del sello de la nueva reivindicación 1 de la solicitud de patente de invención de nuestro poderdante encontramos que **D2 no hace alusión alguna a sellos con pistones y pre-sellos con espacios huecos y tampoco enseña a utilizar elastómeros con paredes externas convexas, entre los dos pistones que conforman el sistema**, es evidente que la presente invención es



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

novedosa y cumple con las disposiciones de los artículos 14y 16 de la Decisión 486.

Adicionalmente, existen diferencias técnicas sustanciales entre D2 y la presente invención, ya que están dirigidas a solucionar problemas técnicos específicos diferentes para cada campo de aplicación. Así pues, el sistema de sello puede ser utilizado en el exterior del cabezal de pozo, sin hacer empalmes, dando la posibilidad de realizar inspecciones o reparación en la parte externa; sellar elementos conductores que pasan entre dos áreas con diferencia de presión sin cortarlos y sin necesidad de hacer empalmes por debajo del cabezal de pozo, mientras que **es imposible pasar este tipo de conductores a través de la cabeza sólida del pistón que hace parte del aparato divulgado en D2, cuyo pistó es absolutamente sólido.**

La presente invención se refiere expresamente a un sistema mecánico de sello hermético para conductores principalmente eléctricos que se emplea en pozos petroleros en tierra, tanto en la parte inferior como en la parte superior del cabezal, en los empaques de aislamiento de zonas e inclusive fuera del cabezal en la superficie de un pozo petrolero, **no existe ningún equipo que pueda usarse en esta aplicación de esta manera y la comparación con las patentes citadas no resulta pertinente, pues ellas no tienen relación alguna con su funcionalidad, geometría y campo de aplicación.** Si bien es cierto que todas utilizan elementos tipo pistón, (elemento mecánico de uso común) **lo novedoso del sistema mecánico de sello hermético, es la forma de sellar la presión a través de la fuerza que ejerce el pistón superior o inferior, dependiendo de la presión existente en las áreas conectadas, sobre el elastómero de la forma convexa y del cambio de vectores** aportado por la forma geométrica específica de los elastómeros, así como la proporcionalidad de sello ejercida de acuerdo con la presión recibida sobre el pistón correspondiente.

Siendo así, las características técnicas esenciales de la nueva reivindicación 1 del sistema mecánico de sello hermético de la presente invención no habían sido descritas ni eran de conocimiento técnico antes de la fecha de presentación de la solicitud, por lo cual la invención es NOVEDOSA; además, no habría motivación alguna para que un experto en la materia decidiese incorporar las enseñanzas D2 al problema técnico que soluciona la presente invención, no solo



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

porque D2 se refiere a un problema distinto, sino porque las características técnicas esenciales de D2 son diferentes de los elementos que caracterizan la presente invención. Por lo tanto la invención reivindicada en la solicitud bajo estudio también tiene NIVEL INVENTIVO.

- En vista de lo expresado anteriormente, es evidente que las diferencias existentes entre D1, D2 y la presente invención **son las características técnicas esenciales propias de la invención**, siendo así, el que se explique cómo las características estructurales permiten que el sello de la presente invención tenga usos diferentes, ventajas y funcionalidad distintas de los dispositivos existentes en el estado de la técnica son argumentos válidos para soportar el nivel inventivo de la presente solicitud y de ninguna manera pueden ser ignorados por el examinador, como aparentemente ocurrió con oportunidad de la respuesta a la acción oficial contenida en el oficio N°10487, por considerar que los argumentos de uso y beneficios no proceden.

### 3.2. VIOLACIÓN AL PRINCIPIO DEL DEBIDO PROCESO

El artículo 29 de la Constitución Política indica que *“el debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas”*. La motivación de los actos administrativos es una de las manifestaciones y garantías del debido proceso, pues permite que el administrado, en este caso el solicitante, conozca a todas las razones que llevaron a tomar una decisión contraria a sus intereses.

En este contexto, el artículo 35 del Código Contencioso Administrativo establece que *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y **con base en las pruebas e informes disponibles**, se tomará la decisión que será motivada al menos en forma sumaria si afecta a particulares. **En la decisión se resolverán todas las cuestiones planteadas, tanto inicialmente como durante el trámite**”*. (Subrayado fuera de texto)

Sumado a lo anterior, el artículo 59 señala *“Concluido el término para practicar pruebas, y sin necesidad de auto que así lo declare, deberá proferirse la decisión definitiva. Esta se motivará en sus aspectos de hecho y de derecho, y en los de conveniencia, si es del caso.*



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

**La decisión resolverá *todas las cuestiones que hayan sido planteadas y las que aparezcan con motivo del recurso, aunque no lo hayan sido antes.***

Considerando las disposiciones de los artículos antes citados, es evidente que la Superintendencia de Industria y Comercio violó los derechos del solicitante, puesto que luego de considerar que el nuevo capítulo reivindicatorio ampliaba el alcance inicial de la invención procedió a negar el derecho de patente, **pasando por alto los argumentos técnicos expuestos por el solicitante en su respuesta a la acción de fondo y dejando de motivar su decisión** sobre las razones por las cuales los documentos D1 y D2, que son absolutamente distintos del objeto de la presente invención, afetaban la novedad y el nivel inventivo. El examinador en el texto de la resolución, simplemente repitió los mismos argumentos que había expuesto en la acción oficial de fondo.

En vista de este último hecho, es claro que la Superintendencia ha violado el principio legal, doctrinal y jurisprudencial que ordena la motivación seria, adecuada, suficiente e íntimamente relacionada con la decisión de la administración, pues ha ignorado los argumentos expuestos por el solicitante en el memorial de respuesta al requerimiento y señala simplemente que ellos son el resultados de usos y características funcionales, desconociendo por completo que el contexto de la invención es clave para realizar un estudio de patentabilidad y que las características y ventajas funcionales son precisamente las que permiten evidenciar el carácter inventivo de un invento.

Así las cosas, respetuosamente se solicita a ese Despacho que en esta oportunidad garantice el debido proceso del solicitante y cada uno de argumentos expuestos sean analizados y resueltos de forma individual y que cualquier decisión que se tome sobre la patentabilidad de la invención sea debidamente motivada, como lo establece el Código Contencioso Administrativo.

### **3.3. CONCLUSIÓN**

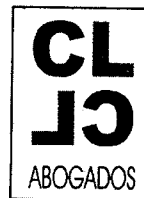
La Superintendencia de Industria y Comercio hace una incorrecta interpretación de la invención y aplica de manera errada los artículos 14 y 18 de la mencionada Decisión pues niega la solicitud con basado en documentos que aunque hace alusión a elementos similares, no reúnen la totalidad de las características reivindicadas o son mal interpretados para que se adapten a un contexto al que realmente no pertenecen.

En procura de superar los cuestionamientos de forma y fondo efectuados en la primera acción oficial se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio. Con base en esta modificación y los argumentos aquí expuestos, el solicitante considera que las modificaciones realizadas no amplían el alcance de la solicitud originalmente presentada y que la invención cumple con los requisitos de patentabilidad, pues se ha demostrado que la información disponible en los documentos D1 y D2 no afecta la novedad o ni tampoco causa que la invención sea obvia para una persona versada en la materia. Por lo tanto, dichos documentos no afectan los requisitos de NOVEDAD y NIVEL INVENTIVO y la Superintendencia viola los artículos 14, 16 y 18 de la Decisión 486.

Sumado a lo anterior, Superintendencia de Industria y Comercio violó el derecho del solicitante al debido proceso, toda vez que tomó la decisión de negar la presente solicitud de patente basada en la no aceptación de nuevo capítulo reivindicatorio y pasó por alto los argumentos técnicos presentados por el solicitante para demostrar que la invención reclamada era novedosa e inventiva sobre el estado de la técnica. Siendo así, le quitó al solicitante la oportunidad de haber modificado en debida forma las reivindicaciones y presentado sus argumentos para subsanar cualquier objeción que impidiera la concesión del privilegio de patente.

Ante estos hechos es evidente que dicha Superintendencia viola el artículo 45 de la Decisión 486, a los artículos 29 y 209 de la Constitución Política y los artículos 35 y 59 del Código Contencioso Administrativo, pues si bien es cierto que la práctica de ese Despacho es emitir tan sólo una acción oficial basada en el artículo 45, casos como este, donde el examinador puede observar en las figuras, específicamente en la figura 7, que la superficie externa del elastómero es una curva en forma convexa que semeja una elíptica. Siendo así, no hay razones para que la modificación incorporada en el capítulo reivindicatorio no sea aceptada. Sin embargo, si la palabra "ELÍPTICA" era inaceptable para el examinador, debió emitir un segundo oficio, basado en el artículo 45 de la Decisión 486 y el solicitante hubiera corregido tal término por uno más preciso o que saltara a la vista, como es el caso de la mención de la forma convexa, que ahora se incluye en la solicitud.

En consecuencia, el solicitante respetuosamente solicita que la Superintendencia de Industria y Comercio revise su actuar, se ciña a lo establecido en la norma y proceda a



Asesores Jurídicos  
en Propiedad Intelectual

estudiar el nuevo capítulo reivindicatorio y a analizar cada uno de los argumentos acá expuestos, a fin de que reconozca la novedad y el nivel inventivo de la presente solicitud y por ende, proceda a conceder el privilegio solicitado.

#### **4. ANEXO**

Me permito anexar nuevo capítulo descriptivo compuesto por once folios, nuevo pliego reivindicagtorio, que consta de cinco (5) reivindicaciones en dos folios y nuevas figuras (10) en seis folios, que incluyen los números de referencia faltantes.

#### **5. PETICIÓN**

De acuerdo a lo manifestado en el numeral 2 del presente escrito, solicito a usted:

- 5.1. Que de conformidad con lo previsto por los artículos 3 (inciso 3); 35 (inciso 2) y 59 (inciso 2) del código contencioso administrativo se tengan en cuenta y se resuelvan cada uno de los argumentos y cuestiones planteadas.
- 5.2. Que se revoque la resolución no. 624 del 15 de enero de 2015, expedida por el Superintendente de Industria y Comercio, y se proceda a aceptar el nuevo capítulo reivindicatorio que acá de adjunta y a conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud de mi mandante

Atentamente,

Bogotá, D.C., febrero 27 de 2015

Señora Jefe,

  
SANDRA MILENA RODRÍGUEZ S.  
C.C. No. 51.959.139 de Bogotá.  
T.P. No. 74.179

**Anexo:**

Descripción de la Invención en once folios

Nuevas (5) Reivindicaciones en dos folios.

Figuras (10) en seis folios

## **SISTEMA MECANICO DE SELLO HERMETICO DE ACCION PROGRESIVA PARA ELEMENTOS CONDUCTORES EN AREAS CON DIFERENCIA DE PRESION**

### **5 CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a un sistema mecánico de sello hermético de acción progresiva (SSAP), que permite introducir una serie de elementos conductores, tales como conductores eléctricos o de otra índole, a través de áreas selladas que presentan  
10 diferencias de presión y se encuentran aisladas entre sí. El sistema de la invención garantiza un sello hermético entre áreas, manteniendo las condiciones existentes en ellas, y es utilizado principalmente en el sector energético, subsector petrolero y específicamente, para la introducción de elementos conductores eléctricos al interior de pozos productores de petróleo y gas, sin que la presión y las condiciones al interior se  
15 modifiquen como consecuencia del ingreso de dichos elementos conductores en el pozo.

### **ESTADO DE LA TECNICA ANTERIOR.**

20 Encontramos que el fluido que produce el pozo (petróleo o agua), comúnmente no fluyen a la superficie por si solos, razón por la cual existen diferentes tipos de extracción o levantamiento artificial, entre los cuales encontramos las Bombas Electro Sumergibles (BES), las Bombas eléctricas de Cavidad Progresiva (PCP), que adicionalmente cuando el petróleo es pesado (baja viscosidad API), requiere de calentadores eléctricos en el  
25 fondo del pozo con el fin de aligerarlos y hacer más fácil su bombeo. Estos sistemas por ser eléctricos requieren ser conectados con fuentes eléctricas en la superficie exterior del pozo, lo cual se realiza a través de elementos conductores eléctricos (cables), generando la necesidad de diseñar sistemas de sello, que permitan comunicar los conductores, al tiempo que sellan la presión existente entre zonas productoras aisladas  
30 o la que se presenta entre estas zonas con el exterior, específicamente, a través del cabezal de pozo.

Actualmente existen en el mercado conectores eléctricos, también llamados penetradores, que fabrican empresas americanas y europeas, cuyos modelos son conocidos como penetradores de capsula cerrada, penetradores sin corte sellado por epóxico y penetradores sin corte sellados mecánicamente, los primeros utilizan un principio de cápsula cerrada llamada penetrador, la cual ubican a través del cabezal de pozo, con un sistema mecánico de sello externo y realizan empalmes eléctricos (corte en el cable) en la parte interna del cabezal (presurizada) y en la parte externa, generando puntos calientes que disminuyen el rating eléctrico del cable y generan un riesgo de falla eléctrica, que debe ser minimizado utilizando procedimientos de empalme, los cuales son demorados (hasta 5 horas) y requieren condiciones ambientales controladas (temperatura y humedad relativa), que en el común de las operaciones son variables de difícil control por si solas. Adicionalmente, si se llegase a presentar falla eléctrica en estos empalmes por debajo del cabezal se requeriría de la intervención de un equipo especial de reparación y servicio a pozos petroleros, llamados Work Over, cuya utilización resulta costosa y poco deseable.

Con los penetradores sin corte sellados con epóxico, los usuarios tienen la alternativa de NO cortar los conductores, ya que utilizan el principio de NO hacer empalmes eléctricos en la zona presurizada, estos utilizan sistemas de sello por debajo del cabezal de pozo utilizando una capsula que emplea empaques y masillas epóxicas (que requieren condiciones ambientales controladas con los riesgos ya mencionados) pasando el cable a través del cabezal sin hacer cortes; sin embargo, se presentan problemas debido a que el procedimiento de ensamble requiere de condiciones ambientales controladas y una mezcla epóxica que en caso de no quedar bien preparada puede generar defectos en el sello, además este epóxico con el paso del tiempo puede perder propiedades de sello dejando expuesto el pozo a una eventual fuga.

Con el sistema penetrador sin corte de sello mecánico se eliminan los epóxicos y genera un sello mecánico basado en empaques cónicos ubicados sobre orificios cónicos, que al ser presionados por medio de una rosca ahorcan o presionan los tres conductores (única alternativa de sello) generando un sello unidireccional, pero que al no tener en cuenta las dimensiones de los diferentes fabricantes de cable, genera un primer riesgo de fuga al no quedar suficientemente apretado, o por el contrario, tienen una alta posibilidad de

dañar el conductor por una exagerada fuerza de apriete, de la misma forma si tienes diferentes tamaños de conductor se deben poner sellos de diferentes medidas, de acuerdo con el conductor, generando posibilidad de error humano por instalación de un sello de diferente medida. Así mismo, este sistema se basa en la retención de la presión sólo en el empaque, lo cual genera que en determinado punto la presión venza el empaque y la fuga de presión se haga inevitable, generando incidentes que ya han sucedido en algunos campos productores con casos conocidos en Colombia. Finalmente, todos estos sistemas fueron diseñados únicamente para sellar por debajo del cabezal, de forma uni-direccional y en grupos de tres conductores, lo cual limita a los usuarios en caso de querer dar aplicaciones diferentes de acuerdo con el completamiento del pozo y la reacción en caso de falla, sin necesidad de utilizar equipos de Work Over.

## 15 VENTAJAS DE LA INVENCION.

El Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores de esta solicitud de patente de invención presenta las siguientes ventajas con respecto a las del estado de la técnica:

- Sistema de cierre por pistón progresivo que ejerce una presión constante sobre el elemento elastómero, que transmite dicha fuerza de sello acorde con la presión recibida. A mayor presión mayor sello y viceversa, minimizando el riesgo de daños en el conductor.
- Sistema sellante bidireccional que actúa progresivamente a la fuerza de presión existente y en la dirección a la que se dirija la mayor presión.
- Utiliza un solo tamaño de elastómero en forma de un cilindro con la pared externa convexa y se adapta a diferentes tipos de conductor debido a la acción del pistón progresivo.

- El pistón móvil es quien recibe la presión, eliminando el riesgo de deformación y daño en el elastómero de sello.
- 5 ➤ Este sistema puede ser utilizado en el exterior del cabezal de pozo, sin hacer empalmes, abriendo la posibilidad de realizar inspecciones o reparación en la parte externa, permitiendo el reemplazo de sistemas en desuso, sin necesidad de utilizar equipos de servicio a pozo (work over).
- 10 ➤ Este sistema está configurado para sellar desde uno hasta nueve conductores, de acuerdo con la necesidad del usuario, dando la posibilidad de sellar todos los conductores con un solo sistema y no sólo en grupos de tres.
- 15 ➤ Todos los componentes que entran en contacto con los conductores son fabricados con materiales dieléctricos y aislantes, que minimizan el riesgo de daño físico o eléctrico del conductor.
- 20 ➤ Los elastómeros de sello contienen compuestos especialmente diseñados para resistir gases corrosivos (H<sub>2</sub>S), solventes, hidrocarburos y trabajo en altas temperaturas y presiones.
- El sistema fue diseñado y probado para resistir presiones de trabajo de hasta 34.500 Kilopascales (Kpa)
- 25 ➤ Este sistema puede reemplazar cualquier tipo de sistema de sello previamente instalado, sin necesidad de cambiar los equipos existentes.

## RELACION DE FIGURAS ANEXAS.

Figura 1. Vista en perspectiva y en explosión del Sistema Mecánico de Sello Hermético con pistón progresivo mono conductor (3) de la patente de invención.

- Figura 2. Vista en perspectiva y en explosión del Sistema Mecánico de Sello Hermético con pistón progresivo multi conductor (3') de la patente de invención.
- Figura 3. Vista en perspectiva del conector superior (1) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 4. Vista en perspectiva del pre sello superior (2) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 5. Vista en perspectiva del pistón progresivo (3) mono conductor (3) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 6. Vista en perspectiva del pistón superior (4) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 7. Vista en perspectiva del elastómero sello (5) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 8. Vista en perspectiva del pre sello inferior (7) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 9. Vista en perspectiva de la cámara de presión (8) del Sistema Mecánico de Sello Hermético.
- Figura 10. Vista en perspectiva del pistón progresivo para multiconductores (3') del Sistema Mecánico de Sello Hermético.

## DESCRIPCION DE LA INVENCION.

5

El Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores está diseñado para permitir el paso de los elementos conductores a través suyo, dando soporte a dichos elementos al tiempo que ejerce presión sobre ellos y sella áreas con diferentes condiciones de presión, evitando que dichas condiciones cambien.

10 Esto sin cortar los conductores y sin necesidad de hacer empalmes por debajo del cabezal de pozo.

El Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP) de la presente solicitud de patente de invención, está conformado

por: Un conector superior (1); Un pre-sello superior (2); Un pistón progresivo (3) compuesto de: Un pistón superior (4) con uno o más espacios huecos (41); Uno o varios elastómeros de sello (5), cuya forma es la de un cilindro con paredes exteriores convexas (51); Un pistón inferior (6) con uno o más espacios huecos (61); Un pre-sello inferior (7) y Una cámara de presión (8), donde el número de espacios huecos (41) es igual al  
5 número de espacios huecos (61) y de elastómeros (5).

El elastómero (5) es un cilindro cuya pared externa (51) es convexa, tal como se aprecia en las Figuras 1, 2 y 7. Éste elemento se ensambla entre el pistón superior (4) y el pistón  
10 inferior (6) que tienen forma geométrica interna compatible.

El pre-sello superior (2) y el pre-sello inferior (7) tiene espacios huecos (21, 21' y 71, 71') que proporcionan a los elementos conductores una distribución geométrica específica y simétrica que guía el movimiento del pistón superior (4) y del pistón inferior (6) de manera  
15 uniforme comprimiendo los elastómeros (5), así mismo tienen agujeros de diámetro específico para cada elemento conductor que limita el movimiento de deformación longitudinal del elastómero (5), una vez recibe la presión. Dichos espacios huecos (21, 21' y 71, 71'), coinciden en número y forma con los espacios huecos (41, 61), de modo que al unirse estas cuatro piezas (2, 4, 6, 7) con elastómero 5 en medio de los pistones  
20 (4,6) forman un canal a través del cual pasan los conductores.

El Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP) de la presente invención utiliza componentes móviles tipo pistón (3) dentro de una cámara de presión (8), utilizando dos pre-sellos, uno superior (2) y uno  
25 inferior (7), sellando los elementos conductores por medio de uno o varios elastómeros (5), según la cantidad de conductores que se desea sellar.

El sistema puede ser mono conductor, cuando está diseñado para un único conductor simple, como se ilustra en la figura 1, o ser diseñado para múltiples conductores, como  
30 se muestra en la figura 2, dependiendo del número de espacios huecos y de elastómeros que comprendan los componentes de los pistones que hacen parte del dispositivo. Con este sistema el usuario no se limita a sellar tres conductores como única opción, sino

que puede, a su elección, ser configurado para sellar desde uno hasta nueve conductores.

5       Dichos componentes móviles se ensamblan mecánicamente uniendo el conector superior (1) con la cámara de presión (8), mediante la rosca (81), formando una barrera sello de presión bi-direccional que actúa progresivamente presionado el elemento conductor que se encuentra en su interior a la fuerza de presión existente y en la dirección a la que se dirija la presión.

10      Cuando el pistón inferior (6) recibe presión ascendente, se mueve hacia arriba de manera que el elastómero (5) cuya pared externa (51) es convexa, como se observa en detalle en la figura 7, se comprime contra el pistón superior (4) de forma interna compatible, cambiando el vector de fuerza hacia el centro del elemento conductor, generando el sello hermético mencionado, al ejercer una fuerza de sello progresiva y directamente  
15      proporcional a la presión recibida por el pistón (6); en sentido contrario, si la presión va de la parte superior a la inferior, el pistón superior (4) se mueve hacia el pistón inferior (6) cuando la fuerza de presión es descendente, el movimiento hacia abajo comprime el elastómero (5) contra el pistón inferior (6) generando el mismo efecto. Siendo así, es el pistón quien recibe la fuerza de presión y no el elastómero directamente, haciendo que  
20      el elastómero (5) se comprima uniformemente y ejerza mayor fuerza de sello contra el conductor.

Estas fuerzas que comprimen el elastómero (5) hacen que se una al elemento o elementos conductores que se desea o desean introducir al pozo y que pasa a través de  
25      los espacios huecos y los elastómeros del sistema, sellando cualquier espacio que quede entre dichos elementos y el sistema, evitando de esta manera que se presenten cambios de presión al momento de introducir dichos elementos conductores, al tiempo que minimiza el riesgo de posibles daños en el conductor causado por una fuerza de sello exagerada.

30

Debido al movimiento progresivo y bidireccional del pistón superior (4) y el pistón inferior (6), este sistema es único en su especie, pues da la posibilidad al usuario de utilizarlo no sólo en la parte superior del cabezal en la superficie externa del pozo, sino en la parte

inferior del cabezal dentro del pozo, e inclusive en los empaques de aislamiento de zonas productoras.

Por su configuración el Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP) puede ser usado por fuera del cabezal de pozo para reparar sistemas convencionales sin la necesidad de utilizar equipos de reparación y servicio a pozos petroleros (work over), lo cual da una ventaja económica significativa al usuario.

Cuando un sistema de sellado carece del mecanismo de acción progresiva de la presente solicitud, recibe la presión en el sello y la presión tiende a deformar el sello hasta que lo vence y lo daña. Además, el alojamiento del sello es fijo (no se mueve) y genera que la concentración de presión se concentre en el sello, mientras que el sistema de acción progresiva de la presente invención permite que el elemento que recibe la presión sea el pistón y no el sello, lo que hace que el pistón se mueva y realice el sello progresivamente con la fuerza de presión y el sello no recibe directamente la presión, razón por la cual el riesgo de daño en el elastómero por efecto de la presión se minimiza.

Los componentes del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP) que entran en contacto con los conductores son fabricados en materiales di-eléctricos y aislantes, así como los elastómeros de sello contienen compuestos especialmente diseñados para la aplicación, que lo hacen resistente a cualquier tipo de gas corrosivo como el  $H_2S$ , resistente al ataque de solventes y a altas temperaturas y presiones.

Tanto el conector superior (1) como la cámara de presión (8), poseen roscas en sus extremos que les permiten conectarse con cualquier equipo complementario usado, y facilitar su instalación en los distintos equipos de sellado.

La Figura 1 es una vista en perspectiva y en explosión del Sistema Mecánico de Sello Hermético con pistón progresivo mono conductor (3) de la patente de invención donde se aprecian: el conector superior (1); el pre-sello superior (2) con un espacio hueco (21); componentes móviles tipo pistón (3) mono conductor con el pistón superior (4) con un

espacio hueco (41) de forma interna compatible con el elastómero de sello (5) de forma cilíndrica con la pared exterior convexa, el pistón inferior (6) con un espacio hueco (61); el pre-sello inferior (7) con un espacio hueco (71), y la cámara de presión (8).

- 5 La Figura 2 es una vista en perspectiva y en explosión del Sistema sellante con pistón progresivo multi conductor (3') de la patente de invención, donde se aprecian: el conector superior (1); el pre-sello superior (2'); el pistón progresivo (3') multiconductor con el pistón superior (4'), el elastómero de sello (5) de forma cilíndrica con la pared exterior convexa, el pistón inferior (6'); el pre-sello inferior (7') y la cámara de presión (8).

10

Las figuras 3 a 10, detallan cada una de las partes que conforman el sistema de la invención. Así las cosas, la Figura 3 se muestra la vista en perspectiva del conector superior (1) del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores.

15

La Figura 4 es la vista en perspectiva del pre sello superior (2) del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores, que presenta un único espacio hueco (21). Esta figura corresponde a la versión del sistema monoconductor.

20

En la Figura 5 se tiene la vista en perspectiva del pistón progresivo (3) mono conductor (3) del Sistema Mecánico de Sello Hermético, donde se muestra el elastómero (5) de forma cilíndrica con la pared exterior convexa, ensamblado entre el pistón superior (4) y el pistón inferior (6) que tienen forma geométrica interna compatible.

25

La Figura 6 es la vista en perspectiva del pistón superior (4) de forma geométrica interna compatible con el elastómero de sello (5) del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores. Este pistón (4) presenta un único espacio hueco (41) y es una pieza del sistema monoconductor.

30

La Figura 7 es la vista en perspectiva del elastómero sello (5) del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores, el cual tiene forma cilíndrica, y presenta una pared exterior (51) que es convexa.

En la Figura 8 se muestra la vista en perspectiva del pre sello inferior (7) del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores. Este sello (7) presenta un único espacio hueco (71) y es una pieza del sistema monoconductor.

La Figura 9 es la vista en perspectiva de la cámara de presión (8) del Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores.

En la Figura 10 se muestra la vista en perspectiva del pistón progresivo multi conductor (3') con el pistón superior (4'), el cual comprende tres espacios huecos (41'), el elastómero de sello (5) y el pistón inferior (6').

El Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP), fue probado en laboratorio y en campo en condiciones reales garantizando una resistencia de 34.500 kPa.

Por su versatilidad el Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP) puede remplazar cualquiera de los sistemas penetradores convencionales sin necesidad de cambiar la configuración de cabezales de pozo o sus colgadores (Hangers), mediante el uso de adaptadores.

Finalmente por su configuración el Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores (SSAP), puede encontrar aplicación en diferentes sectores de la industria tales como petroquímica, minera, marítima, hidroeléctricas, etc, donde requieran comunicar, pasar y sellar elementos conductores a través de áreas con diferencia de presión. Tiene aplicación en el sector energético y utilizado específicamente en pozos de hidrocarburos, que por efectos químicos o mecánicos pueden tener presión interna y necesitan comunicar o conectar elementos tales como bombas electro sumergibles, calentadores eléctricos, bombas de cavidad progresiva, o cualquier otro conductor a través de áreas presurizadas internas aisladas entre sí (zonas productoras) y con el exterior del pozo que se encuentra a presión atmosférica generando un sello hermético de presión, sin embargo puede ser usado en

cualquier sector industrial que requiera comunicar conductores a través áreas con diferencias de presión, garantizando un sello hermético. Además de ser usado en empaques de aislamiento de zonas productoras en un pozo de hidrocarburos.

# REIVINDICACIONES

1. Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores CARACTERIZADO PORQUE está conformado por un conector superior (1); un pre-sello superior (2); un pistón progresivo (3) compuesto de: un pistón superior (4) con uno o más espacios huecos (41, 41'), uno o varios elastómeros de sello (5), de forma cilíndrica con paredes exteriores convexas (51), y un pistón inferior (6) con uno o más espacios huecos (61, 61'); un pre-sello inferior (7) y una cámara de presión (8), donde el elastómero se ensambla en los espacios huecos, entre el pistón superior (4) y el pistón inferior (6) y el número de espacios huecos (41) es igual al número de espacios huecos (61) y al número de elastómeros (5).
2. Sistema Mecánico de Sello según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE el pre-sello superior (2) y el pre-sello inferior (7) tiene espacios huecos (21, 21' y 71, 71') que coinciden en número y forma con los espacios huecos (41, 41', 61, 61'), de modo que al unirse estas cuatro piezas (2, 4, 6, 7) con elastómero 5 en medio de los pistones (4, 6) forman un canal a través del cual pasan los conductores.
3. Sistema Mecánico de Sello según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE el pistón progresivo (3) se ubica en medio de los dos pre-sellos, el pre-sello superior (2) y el pre-sello inferior (7), los cuales se ensamblan mecánicamente en el conector superior (1) y la cámara de presión (8), que se unen por medio de una rosca (81), cerrando el ensamble interno.
4. Sistema Mecánico de Sello según la Reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE el pistón superior (4) y el pistón inferior (6) se desplazan dentro del sistema, moviéndose en respuesta a la presión externa que reciben comprimiendo el elastómero (5) contra el otro pistón, logrado el sello del sistema.

5. Sistema Mecánico de Sello de acuerdo con las Reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADO PORQUE el pistón progresivo (3') tiene entre 1 a 9 elastómeros (5), de acuerdo con la cantidad de conductores que se van a sellar, configurando un sistema mono conductor o multi-conductor.

5

## RESUMEN

Sistema Mecánico de Sello Hermético de Acción Progresiva para Elementos Conductores es un mecanismo que permite comunicar y sellar elementos conductores (eléctricos o de otra índole) de un ambiente presurizado a otro que no lo está, o que tienen diferencias de presión utilizando componentes móviles tipo pistón (3) los cuales se ensamblan mecánicamente uniendo el conector superior (1) con la cámara de presión (8), sellando los elementos conductores por medio de elastómeros (5), formando una barrera sello de presión bi-direccional que actúa progresivamente a la fuerza de presión existente y en la dirección a la que se dirija la mayor presión.

Puede ser utilizado en producción de pozos de petróleo y gas para aislar zonas con diferencia de presión, o con el exterior del pozo, también puede ser usado por cualquier sector industrial que requiera comunicar conductores a través de áreas con diferencia de presión.

1/6

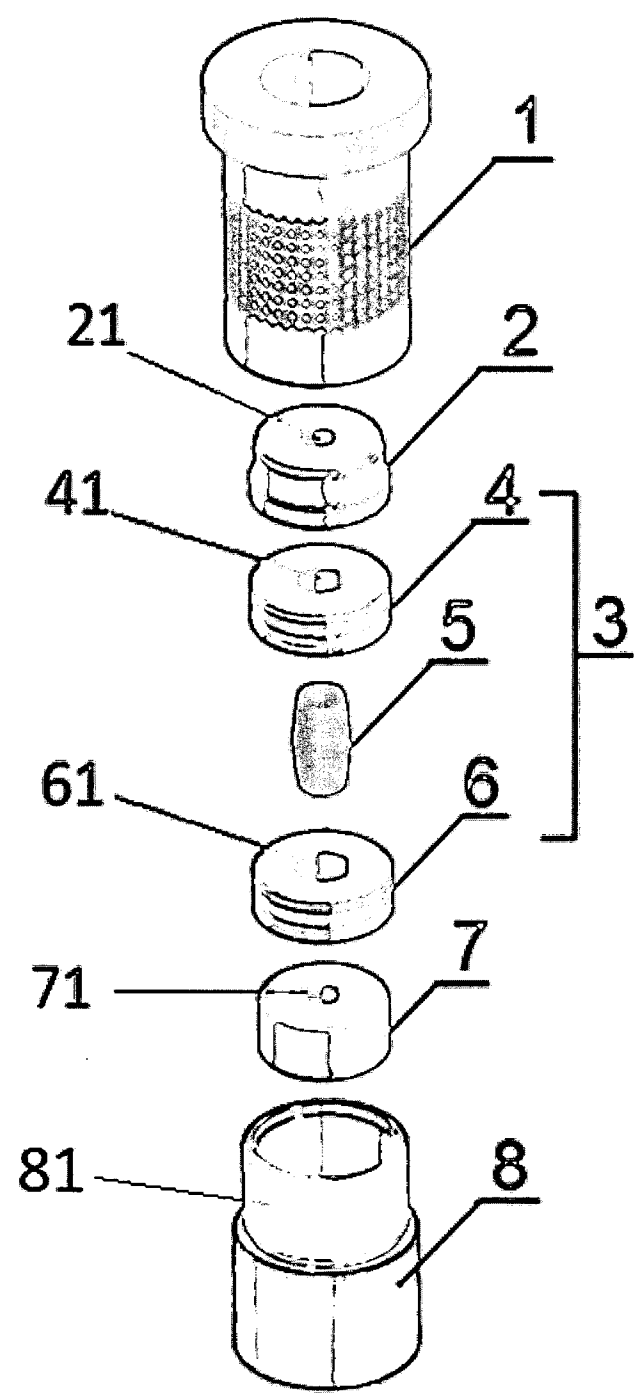


FIGURA 1

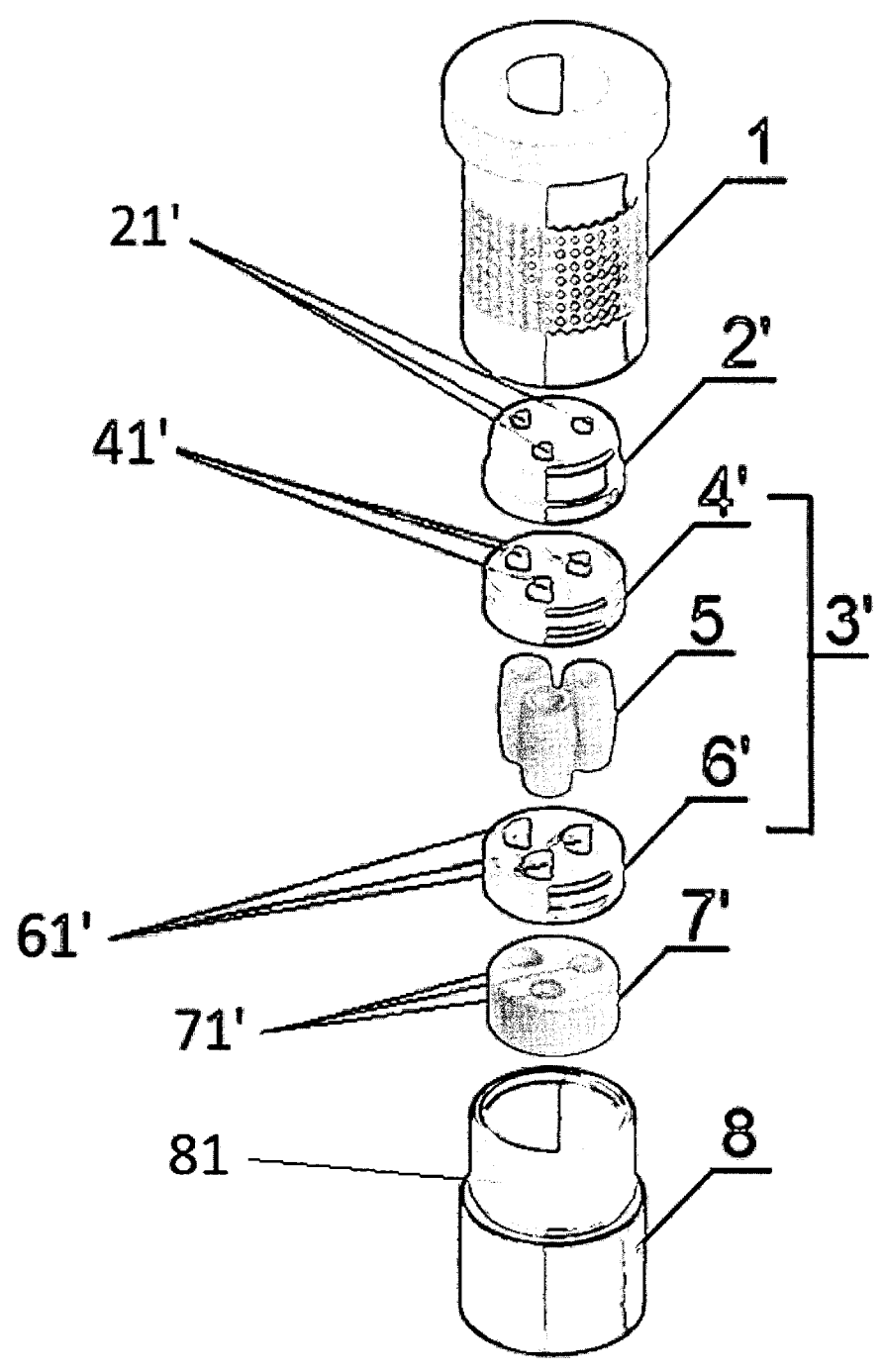


FIGURA 2

3/6

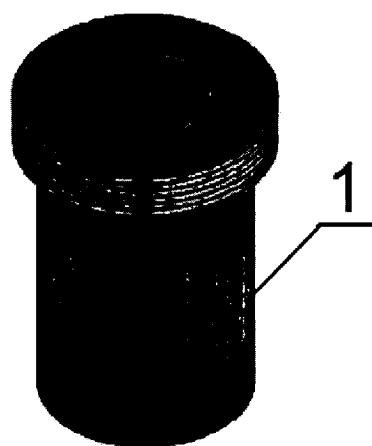


FIGURA 3

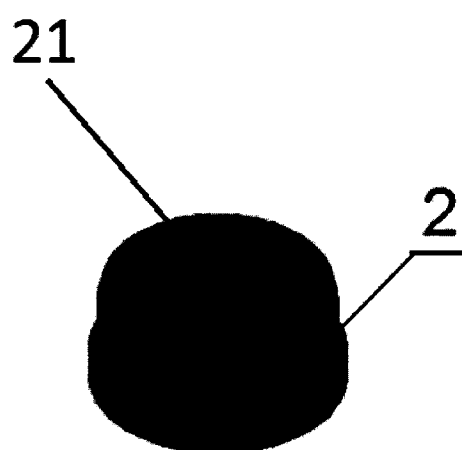


FIGURA 4

4/6

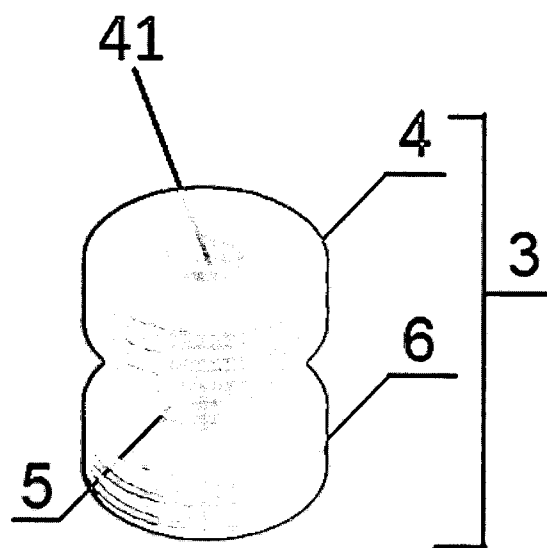


FIGURA 5

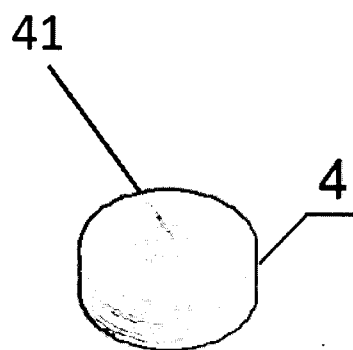


FIGURA 6

5/6

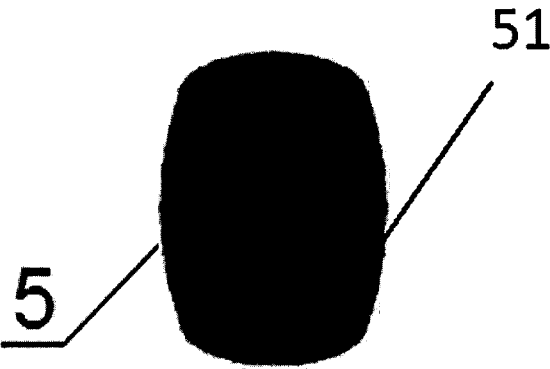


FIGURA 7

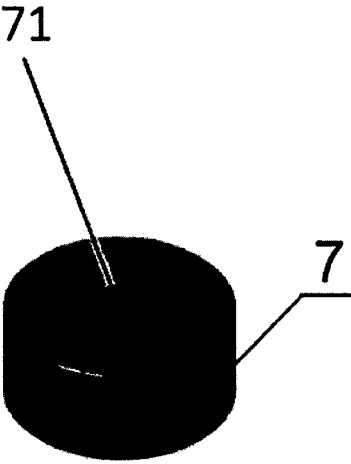


FIGURA 8

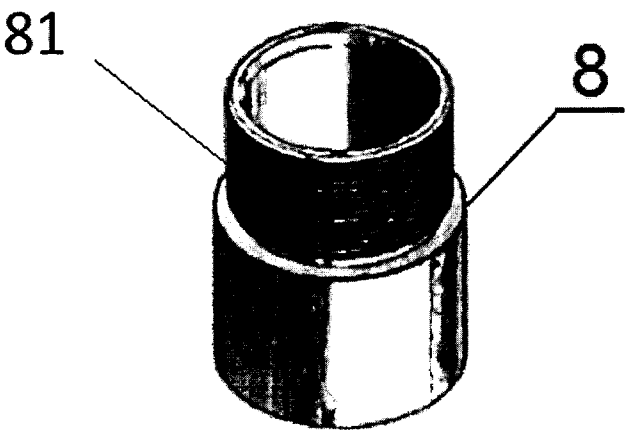


FIGURA 9

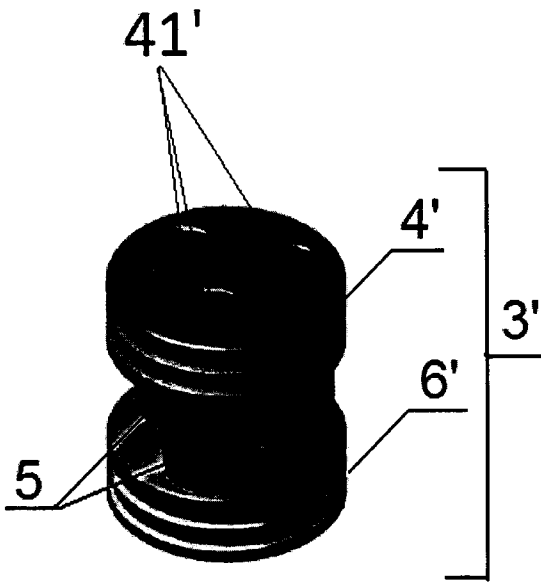


FIGURA 10