

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2019/0004501

Solicitud de Patente de Invención titulada: “DISPOSITIVO PARA EXTRAER MUESTRAS DE SEDIMENTO EN CUERPOS DE AGUA”

Solicitante: UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA, y ECOPETROL S.A.

Nuestra Ref.: P2019/200007

RESPUESTA AL OFICIO No. 11411,
NOTIFICADO EL 25 DE JULIO DE 2022
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal, previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. a- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio presentado junto a la respuesta al primer examen de fondo presentado el 07 de julio de 2022. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- se modifica la Reivindicación 1 agregando el alcance de la Reivindicación 2;
- las nuevas Reivindicaciones 2 a 14 corresponden a las antiguas Reivindicaciones 3 a 15;
- se ajustan las dependencias de las reivindicaciones de acuerdo con los cambios anteriores; y
- se hacen modificaciones de forma a lo largo del Capítulo Reivindicatorio.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud de patente originalmente presentada. Por el contrario, estas corresponden a una limitación de la materia reclamada originalmente.

2. a- El Despacho considera que la Reivindicación 1 carece de nivel inventivo a la luz de los documentos “*An innovative piston corer for large-volumen sediment samples*”, Limnology and Oceanography: Methods (D3) y “*Standard Guide for Direct Push Soil Sampling for Environmental Site Characterizations*”, ASTM-Designation D6282/D6282M-14 (D4).

El Despacho argumenta que D3 es el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la Reivindicación 1, ya que divulga un sacatestigos de pistón para muestras de sedimentos de gran volumen.

Así pues, el Despacho afirma que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 1 y el sacatestigos divulgado en D3, consiste en una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), y localizada dentro del tubo (1), donde la primera tapa (6) tiene al menos un conducto. El Despacho indica que no hay efecto técnico en la anterior característica técnica. Por lo tanto, el Despacho señala que el problema técnico objetivo que pretende resolver la presente invención se puede formular así: *¿cómo modificar el sacatestigos divulgado en D3 para proporcionar un dispositivo para extraer muestras de sedimento alternativo?*

Sin embargo, el Despacho resalta que, el incluir una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), y localizada dentro del tubo (1), donde la primera tapa (6) tiene al menos un conducto (7A) para proporcionar un dispositivo para extraer muestras de sedimento alternativo, ya está divulgado en D4, que se refiere a un muestreador que normalmente se mantiene en su lugar con una serie de varillas internas que encajan dentro del tubo exterior y conectadas a la tapa de transmisión, de modo que tanto las varillas exteriores como las varillas interiores se hacen avanzar juntas.

En consecuencia, el Despacho considera que la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la tapa de transmisión de D4 en el sacatestigos de D3, para así llegar al objeto de la Reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Finalmente, el Despacho señala que la Reivindicación dependiente 8 está divulgada por D3, y la Reivindicación dependiente 5 está divulgada por D4. Es decir, las Reivindicaciones 5 y 8 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la materia reclamada en dicha reivindicación, por lo cual el Despacho considera que no tienen nivel inventivo.

b- i) En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial, en donde a la Reivindicación 1 se le añadió el alcance de la Reivindicación 2.

Ahora bien, me permito señalar que el nuevo alcance de la Reivindicación 1 corresponde a un dispositivo para extraer muestras de sedimento, que comprende un tubo (1) con un primer extremo (2) y un segundo extremo (3), en dicho segundo extremo (3) del tubo (1) está conectado un acople (4). El acople (4) tiene un cilindro (5) con un extremo superior (29) y un extremo inferior (30) que se inserta dentro del tubo (1) a través del segundo extremo (3) del tubo (1). Adicionalmente, el acople (4) tiene una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), localizada dentro del tubo (1) y que tiene al menos un conducto (7A).

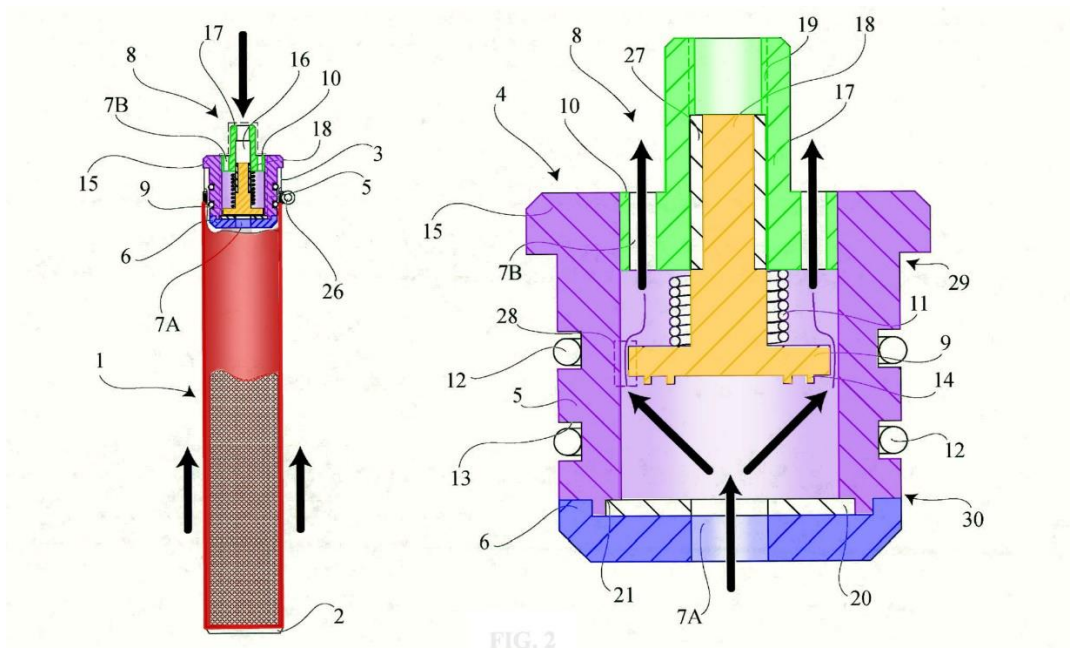


FIG. A. Esquema correspondiente a la presente invención. El color resaltado en rojo corresponde al tubo (1). El color resaltado en morado corresponde al cilindro (5). El color resaltado en azul corresponde a la primera tapa (6). El color resaltado en verde corresponde a la segunda tapa (10). El color resaltado en naranja corresponde al émbolo (9).

Particularmente, y como se muestra en la figura anterior (FIG. A), el cilindro (5) tiene una válvula (8), dicha válvula tiene un émbolo (9) dispuesto encima de la primera tapa (6), dicho émbolo (9) se localiza sobre el conducto (7A) de la primera tapa (6). Adicionalmente, el cilindro (5) tiene una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5), dicha segunda tapa (10) tiene al menos un conducto (7B) y un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10).

ii) En cuanto al arte previo citado, me permito señalar que D3 divulga un sacatestigos de pistón, equipado con un sistema de percusión, un trípode estabilizador y una unidad de extracción de muestras. Dicha unidad de extracción de muestras comprende un cilindro de extracción de muestras (coring cylinder) con un tubo de revestimiento de PVC (liner); un cabezal de acero macizo (corer head) ubicado en la parte superior del cilindro, dicho cabezal cuenta con tres válvulas y varios orificios que canalizan el flujo de agua, y aloja unas mordazas de bloqueo (blocking jaws); un pistón ubicado al interior del cilindro y unido a un vástago (piston rod), con un cuerpo de poliacetal y un eje de acero inoxidable (piston shaft) que se encuentra fresado en su extremo en forma de "árbol de Navidad"; y un dispositivo de captura de núcleos (core catcher) ubicado en la parte superior del pistón, como se muestra en la siguiente figura (FIG. B).

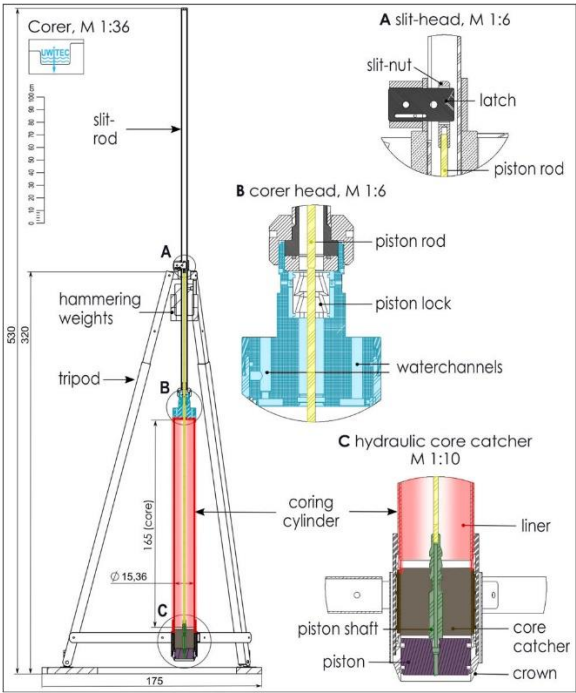


FIG. B. Esquema correspondiente al desarrollo divulgado en D3. El color resaltado en rojo corresponde al cilindro con revestimiento de PVC (coring cylinder). El color resaltado en azul corresponde al cabezal (corer head). El color resaltado en café corresponde a dispositivo de captura de núcleos (core catcher). El color resaltado en morado corresponde al pistón. El color resaltado en verde corresponde al eje (piston shaft). El color resaltado en amarillo corresponde al vástago (piston rod).

Adicionalmente, D3 divulga que el proceso de extracción comienza una vez que el trípode se ha asentado en el fondo marino, en esta fase, el pistón está a nivel del borde de corte, asegurado por el vástago del pistón. Al levantar y soltar los pesos de percusión, el cilindro de extracción se adentra en el sedimento mientras que el pistón permanece en su lugar. Poco antes de alcanzar la profundidad de penetración deseada, el volumen de agua que queda entre el pistón y el cabezal del sacatestigos se desvía hacia un pequeño espacio intermedio entre el tubo de acero y la camisa (espacio anular), la presión del agua en el espacio anular obliga el bloqueo del dispositivo de captura de núcleos. En su posición final, el vástago del pistón se inserta en el cabezal y es bloqueado por las mordazas de bloqueo. De este modo, el cuerpo del sacatestigos se llena de agua y se cierra herméticamente. El sacatestigos puede entonces ser extraído del sedimento.

Por su lado, D4 divulga una guía que aborda los muestreadores de suelo de empuje directo, dichos muestreadores pueden avanzar por empuje estático o impactos de martillos, métodos vibratorios, o una combinación de estos, hasta la profundidad de interés, y pueden ser tanto de tubo simple como de tubo doble.

Específicamente, D4 divulga que un sistema de muestreo de suelos de empuje directo consta de una herramienta de recogida de muestras, varillas de extensión huecas para el avance, la recuperación y la transmisión de energía al muestreador, y una fuente de energía para forzar la penetración del muestreador.

Adicionalmente, D4 menciona que se necesitan herramientas auxiliares para manipular, montar y desmontar, limpiar y reparar las herramientas de recogida de muestras y las superficies de impacto. Los suministros consumibles necesarios son los contenedores de muestras, las tapas de los contenedores de muestras, los revestimientos de muestras, los retenedores de muestras, los lubricantes adecuados y el equipo de seguridad personal. El muestreador se sujeta normalmente con una serie de varillas interiores que encajan dentro del tubo exterior y se conectan a la tapa de accionamiento, de modo que tanto las varillas exteriores como las interiores avanzan juntas. Las varillas interiores se utilizan para colocar y retirar los barriles del muestreador durante los eventos de muestreo, como se puede ver en la siguiente figura (FIG. C).

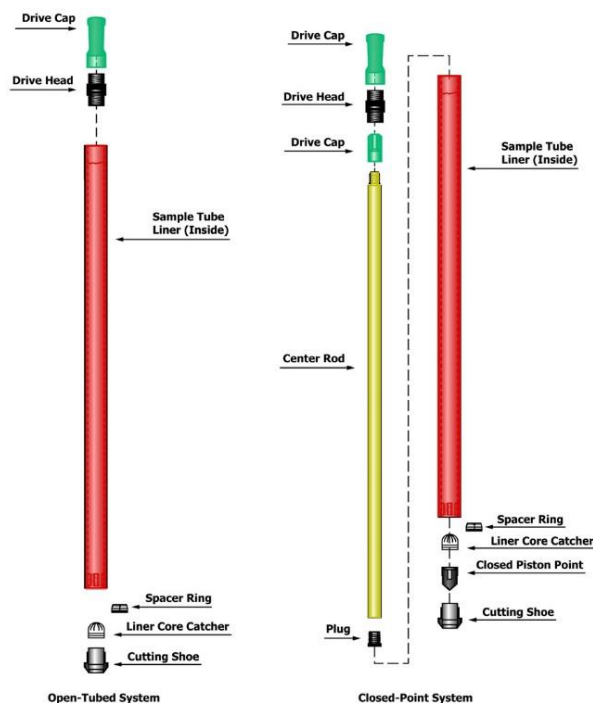


FIG. C. Esquema correspondiente a dispositivos divulgada en D4. El color resaltado en rojo corresponde al tubo. El color resaltado en amarillo corresponde a una varilla interior. El color resaltado en verde corresponde a la tapa de transmisión.

iii) Ahora bien, teniendo claro el alcance de la materia reclamada, y en vista del arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC)¹. La Guía de la SIC señala que “Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (énfasis fuera de texto).

A. Identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada

En primer lugar, me permito señalar que, de acuerdo con la Guía de la SIC, el estado de la técnica cercano es claramente “un documento que se encuentra en el mismo campo técnico que la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno relevante. Suele ser el que tiene más características en común con la invención o presenta leves modificaciones de estructura e indica la misma función, o propósito”.²

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, op. cit., sección 2.13.5, páginas 131-134

² Ibídem, página 132

El Despacho tiene razón en que, entre los documentos citados en su examen, D3 es el más cercano, pues divulga un sacatestigos de pistón que evita la pérdida de sedimentos gracias a un captador de testigos hidráulico especialmente diseñado.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano

En cuanto a las diferencias entre D3 y el alcance actual de la Reivindicación 1, y cómo bien lo indica el Despacho en su análisis, D3 no divulga las siguientes características esenciales de la presente invención:

- D3 no divulga una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), y localizada dentro del tubo (1), donde la primera tapa (6) tiene al menos un conducto (7A). Por el contrario, D3 divulga un cabezal que se inserta en un tubo, ahora bien, D3 no menciona que este cabezal tenga una tapa con agujero, en su parte inferior.
- D3 no divulga una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5); la segunda tapa (10) tiene al menos un conducto (7B) y un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10). Por el contrario, D3 divulga un cabezal que se inserta en un tubo, ahora bien, D3 no menciona que este cabezal tenga ningún tipo de tapa o algún elemento de resorte.

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial

A simple vista se podría concluir que las diferencias señaladas anteriormente no son relevantes y corresponden al simple intercambio de elementos; sin embargo, dichas diferencias estructurales son vitales en la solución a al menos un problema técnico de la presente invención, pues al contar con una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), con una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5), y con un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10), si se obtienen resultados inesperados a la luz del arte previo.

De acuerdo con lo anterior, me permito señalar al despacho que los efectos técnicos asociados al hecho de incluir una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5) y con una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5), es que evitan el contacto de un pistón, o cualquier otro objeto, con la superficie de muestra, y así conservar una mejor integridad de la muestra.

D. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente” (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, uno de los problemas técnicos que resuelve la invención es a *¿Cómo modificar el sacatestigos de pistón divulgado en D3 para evitar el contacto de un pistón, o cualquier otro objeto, con la superficie de la muestra, y así conservar mejor integridad de la muestra de sedimento?*

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

i) En este punto me permito nuevamente resaltar la Guía de la SIC establece: “esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada” (énfasis fuera del texto). Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

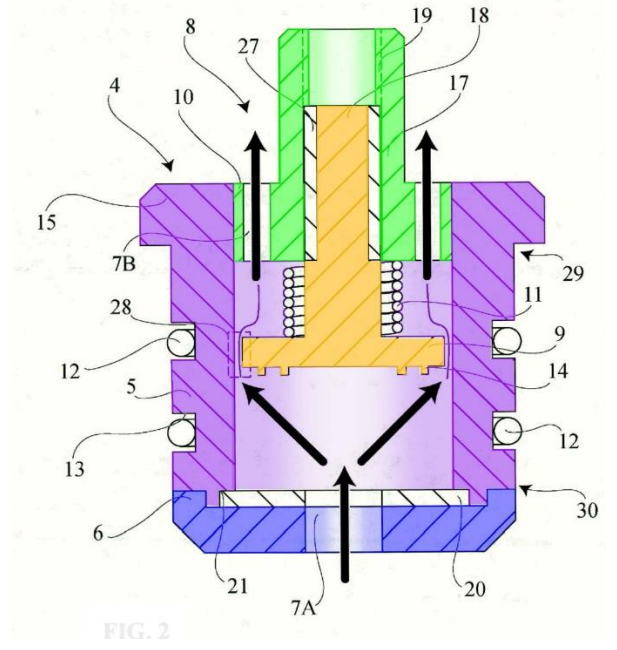
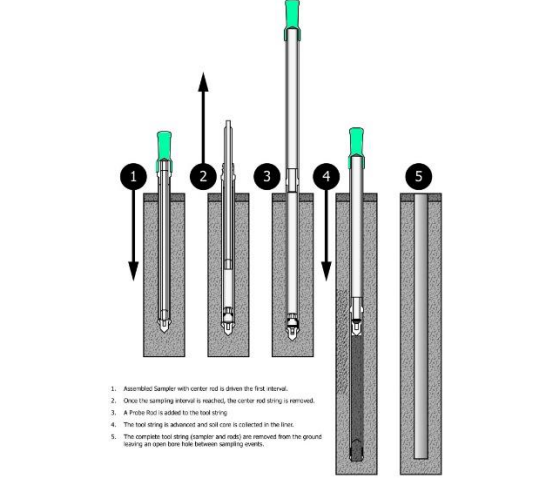
En este sentido, el objetivo de este punto del análisis de nivel inventivo es: (i) determinar la existencia o inexistencia de indicaciones en el arte previo más cercano que conduzcan a la persona medianamente versada en la materia a modificar dicho arte previo para alcanzar los resultados que se alcanzan en la invención; (ii) determinar si hay un segundo documento que aporte tales indicaciones o motivaciones faltantes en el arte previo más cercano y que, nuevamente, conduzcan a la persona a modificar dicho arte previo para solucionar el problema técnico objetivo.

Tal y como lo señalé anteriormente, D3 se diferencia de la presente invención en que D3 no divulga una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), ni una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5), ni tampoco un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10), como se indicó anteriormente.

ii) De esta manera, la persona medianamente versada en la materia se vería motivada a consultar un segundo documento, en este caso el Despacho cita a D4.

Ahora bien, en cuanto a D4, este documento se diferencia de la presente invención de la siguiente manera:

- D4 no divulga una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), y localizada dentro del tubo (1), donde la primera tapa (6) tiene al menos un conducto (7A). Por el contrario, D4 describe un muestreador con una serie de varillas internas que encajan dentro de un tubo interior y conectadas a una tapa de transmisión, de modo que tanto las varillas exteriores como las varillas interiores se hacen avanzar juntas, la tapa de transmisión se dispone encima del tubo de muestra, es decir no se encuentra en el extremo inferior del cilindro, cómo se reclama en la Reivindicación 1. Lo anterior se observa más fácilmente en el siguiente cuadro comparativo:

PRESENTE INVENCION	D4
 FIG. 2	 1. Assembled Sampler with center rod is driven the first interval. 2. Once the sampling interval is reached, the center rod string is removed. 3. A Probe Rod is added to the tool string. 4. The tool string is advanced and soil core is collected in the liner. 5. The complete tool string (sampler and rods) are removed from the ground leaving an open bore hole between sampling events.
Como se muestra en la figura anterior, la primera tapa(6) (azul) se ubica en el extremo inferior (30) del cilindro (5) (morado).	D4 muestra que la tapa de transmisión (aguardamarina) se ubica encima del tubo de muestra.

- D4 divulga una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5); la segunda tapa (10) tiene al menos un conducto (7B) y un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10). Por su lado, D4 no divulga que el cabezal tenga una segunda tapa que tenga un conducto y que tenga un elemento de resorte.

Por lo tanto, a la luz de los documentos citados por el Despacho, no habría una motivación que sugiriera a una persona versada en la materia a modificar el sacatestigos de D3 con una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5); la segunda tapa (10) tiene al menos un conducto (7B) y un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10).

Asimismo, me permito señalar que ni D3 ni D4 mencionan el efecto técnico de las características diferenciales antes señaladas, principalmente, porque tanto el sacatestigo de D3, cómo los diferentes muestreadores presentados en D4 tienen contacto directo con la muestra, lo que puede afectar la integridad de la muestra de sedimento, lo cual es contrario, al efecto técnico que tienen las características técnicas diferenciadoras de la Reivindicación 1.

Ahora bien, me permito resaltar que, aun con todo lo señalado anteriormente, si una persona medianamente versada en la materia quisiera combinar las enseñanzas de D3 con D4, no obtendría la presente invención, ya que con D4 la persona medianamente versada en la materia estaría motivada a modificar el sacatestigo de D3 añadiéndole una tapa de transmisión en la parte superior del cabezal de D3, lo cual impediría que el pistón de D3 funcionará. De igual manera, lo anterior descrito, difiere de lo reclamado en la presente invención en tanto que no presenta una primera tapa (6) conectada al extremo inferior (30) del cilindro (5), una segunda tapa (10) conectada al extremo superior (29) del cilindro (5); la segunda tapa (10) tiene al menos un conducto (7B) y un elemento de resorte (11) conectado entre el émbolo (9) y la segunda tapa (10).

iii) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve a la persona medianamente versada en la materia a combinar

las enseñanzas de los documentos³. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”⁴ (énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el dispositivo para extraer muestras de sedimento, reclamado en la presente solicitud no pudo haber sido predicho con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

En este punto es importante destacar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible. Aplicar un estándar de “*posibilidad de alcanzar*” en la evaluación de patentes, haría que ninguna invención fuera susceptible de patentarse, haciendo inviable el sistema. Por el contrario, el análisis de patentabilidad debe solamente centrarse en si el objeto específicamente reclamado podría haber sido evidentemente derivado del arte previo (sin necesidad de investigación adicional alguna). En otras palabras, para la fecha de prioridad aquí reclamada, la cuestión no es si algunos de los elementos reclamados se encuentran en el estado de la técnica, sino si la persona medianamente versada en la materia, contando con el conocimiento del arte previo y sus conocimientos generales del estado del arte, más no de la invención misma, derivaría de manera obvia las características diferenciadoras y los efectos técnicos logrados.

En conclusión, según la aproximación problema-solución utilizada anteriormente, la presente invención es inventiva a la luz del arte previo citado, pues siguiendo las enseñanzas de D3 y D4, la persona medianamente versada en la materia no obtendría la materia reclamada, ni podría esperar que ésta presentase las características reclamadas.

iv) Ahora bien, en cuanto al nivel inventivo de las nuevas Reivindicaciones 2 a 14, me permito señalar que éstas son dependientes de la Reivindicación 1 y por lo tanto heredan todas las características novedosas e inventivas de esta. Específicamente, la Guía de la SIC establece que “*una reivindicación dependiente es la que contiene todas las características de la reivindicación de la cual depende y además: i) hace referencia a ésta; y ii) adiciona una o más características que limitan el objeto a proteger*”⁵ (énfasis fuera del texto). De acuerdo con lo anterior, las Reivindicaciones

³ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁴ Superintendencia de industria y comercio de Colombia, Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, sección 2.13.2

⁵ Ibídem, Sección 2.6.4.2

dependientes 2 a 14, al incluir las características no obvias de la Reivindicación independiente 1, heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

5. Finalmente, respetuosamente considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexo:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Recibo de pago por tasa de modificación.