

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

Señores

BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “BOMBA HORIZONTAL DE FLUJO ALTO Y NPSHR BAJA”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2019/061843

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 15 de noviembre de 2019.

PRIORIDAD: 15/11/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 16/685,883.

19/11/2018, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/769,456.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue presentada bajo el radicado N° NC2020/0007422 del 26 de abril de 2023, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de suministrar una bomba horizontal para el bombeo de fluido para uso en aplicaciones de altura neta positiva de succión (NPSH) que permita obtener un aumento de presión en la bomba horizontal y con ello una aceleración del fluido bombeado, lo que evita el uso de una bomba de aceleración separada disminuyendo los costos de operación.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un sistema de bombeo de superficie que tiene un motor y una bomba accionada por el motor. La bomba tiene una descarga en un primer extremo de la bomba, un extremo de succión en un segundo extremo de la bomba, y una pluralidad de etapas entre el extremo de succión y la descarga. Cada una de la pluralidad de etapas incluye un impulsor y un difusor que encierra el impulsor. Cada difusor es un recipiente de presión independiente. En algunas modalidades, el difusor y el impulsor en cada etapa son grandes y se configuran para usarse en aplicaciones de altura neta positiva de succión (NPSH) baja.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado bajo el radicado N° NC2020/0007422 del 26 de abril de 2023.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, las reivindicaciones 1, 8 y 12 no son claras porque incluyen un disclaimer (exclusión) al mencionar “cada difusor es un recipiente de presión independiente que no está contenido dentro de una carcasa externa común (...)”, el cual no es aceptable porque se debería mencionar dentro de la reclamación las especificaciones técnicas del dispositivo reclamado y no hace referencia a los elementos que esta ausentes o que no pertenecen a la solicitud. Se recomienda al solicitante mencionar las especificaciones técnicas que permiten que cada difusor no se encuentre contenido dentro de una carcasa externa común o hacer las respectivas aclaraciones.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 19 de noviembre de 2018, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US4116583	“Multi-purpose end casings for ring type multi-stage centrifugal pumps”	26 de septiembre de 1978
D2	US20110194926	“Submersible Pump for Operation in Sandy Environments, Diffuser Assembly, And Related Methods”	11 de agosto de 2011

D1¹ divulga que las carcasas de extremo de uso múltiple para bombas centrífugas de etapas múltiples de tipo anular se adaptan respectivamente a las carcasas de extremo de succión lateral y las carcasas de extremo de descarga lateral de bombas centrífugas de tipo anular de etapas múltiples de succión de lado horizontal, vertical y de pozo seco, se describen con un diseño generalmente cilíndrico con la porción de cuerpo que tiene al menos cuatro orejetas de tirante que se extienden desde allí a intervalos generalmente de 90°. Cada una de las orejetas de la barra de acoplamiento tiene una amplia superficie de apoyo del adaptador, y una superficie encajada en el rebaje formada sobre ella para hacerla utilizable con una variedad de adaptadores que puedan ser necesarios en diferentes tipos de bombas en las que se utilizan las carcasas de los extremos. (Resumen).

D2² divulga unas bombas sumergibles, conjuntos de difusores y métodos relacionados para bombear un fluido que tiene un contenido sustancial de arena. Un conjunto de difusor para una bomba sumergible puede incluir nervaduras anti - remolino que forman diques de arena colocados en una superficie superior del piso del tazón del difusor en un ángulo agudo para guiar atrapado entre la cubierta inferior de un impulsor y el tazón del difusor a la superficie interior de la pared exterior del tazón del difusor y de regreso a la corriente de fluido de producción. (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

¹ <https://patentimages.storage.googleapis.com/47/b1/30/93cc501dccb7f2/US4116583.pdf>
² <https://patentimages.storage.googleapis.com/06/4f/ce/3ddd4012abdac9/US20110194926A1.pdf>
Página 2 de 15

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0009898 del 26 de abril de 2023) refiere a: “Un sistema de bombeo de superficie (100) configurado para uso como una solución de costo eficaz en aplicaciones de baja NPSHr, el sistema de bombeo de superficie (100) caracterizado por: (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un motor (102).	Un motor eléctrico convencional (174). (Col. 9, líneas 37 a 41).	Un motor eléctrico (37) (Párr. 0032).
Una bomba (106) impulsada por el motor (102).	Una bomba centrífuga de tipo anular multietapa de pozo seco de succión lateral vertical designada generalmente como (100) (Col. 7, líneas 55 a 60).	Una bomba centrífuga (31) (Párr. 0032).
En donde la bomba (106) comprende: una descarga (114) en un primer extremo de la bomba (106).	Este fluido es pasado desde la bomba centrífuga (100) a través de la salida de descarga asociada (164). (Col. 8, líneas 55 a 57).	No menciona.
Un extremo de succión (112) en un segundo extremo de la bomba (106).	Con una carcasa de extremo de succión multipropósito (131). (Col. 8, líneas 63 a 67).	No menciona.
En donde la descarga (114) está entre el extremo de succión (112) y el motor (102).	La salida de descarga (164) se encuentra entre el motor (174) y el extremo de succión (131). (Fig. 11). 	No menciona.
Una pluralidad de etapas (110) entre el extremo de succión (112) y la descarga (114).	La bomba centrífuga (100) incluye una pluralidad de miembros de carcasa de etapa	No menciona.



Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

	de bomba intermedia adyacentes y conectados en serie en forma de anillo como en (111), (112), (113), (114), (115) y (116) que están conectados entre la carcasa del extremo de succión multipropósito (131) y el extremo de descarga multipropósito (161). (Col. 7, líneas 61 a 66).	
La pluralidad de etapas (110) comprende: un impulsor (120).	Cada una de las etapas de bombeo intermedias incluye, respectivamente, impulsores como en (26ª) y (26b) (...) (Col. 4, líneas 10 a 15).	Para recibir el eje (49) y/o porciones del ensamblaje del impulsor (53). (Párr. 0035).
Un difusor (118) que encierra el impulsor (120).	Difusores de descarga (27ª) y (27b) (Col. 4, líneas 10 a 15).	Cada conjunto difusor (51) incluye un recipiente difusor (61) y una cubierta inferior del difusor (63). (Párr. 0035).
En donde cada difusor (118) es un recipiente de presión independiente que no está contenido dentro de una carcasa externa común.	La bomba centrífuga (10) incluye una pluralidad de elementos de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes y dispuestos en serie en forma de anillo como en (11), (12), (13), (14), (15) y (16) que están conectados (...) (Col. 3, líneas 46 a 57). No menciona específicamente que cada difusor es un recipiente de presión independiente.	A continuación, el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada. (Párr. 0037).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un que las carcasas de extremo de uso múltiple para bombas centrífugas de etapas múltiples de tipo anular se adaptan respectivamente a las carcasas de extremo de succión lateral y las carcasas de extremo de descarga lateral de bombas centrífugas de tipo anular de etapas múltiples de succión de lado horizontal, vertical y de pozo seco, se describen con un diseño generalmente cilíndrico con la porción de cuerpo que tiene al menos cuatro orejetas de tirante que se extienden desde allí a intervalos generalmente de 90°. Cada una de las orejetas de la barra de acoplamiento tiene una amplia superficie de apoyo del adaptador, y una superficie encajada en el rebaje formada sobre ella para hacerla utilizable con una variedad de adaptadores que puedan ser necesarios en diferentes tipos de bombas en las que se utilizan las carcasas de los extremos. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el sistema divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye que cada difusor es un recipiente de presión independiente.

El efecto que se logra al incluir específicamente que cada difusor es un recipiente de presión independiente es permitir aumentar la presión del fluido al interior de las etapas de la bomba.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D1 para aumentar la presión de fluido al interior de las etapas de la bomba?

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

Sin embargo, el incluir que cada difusor es un recipiente de presión independiente para aumentar la presión de fluido al interior de las etapas de la bomba, ya está divulgado en D2 que se refiere a que cada conjunto difusor (51) incluye un recipiente difusor (61) y una cubierta inferior del difusor (63), en donde el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada. (Párr. 0035), (Párr. 0037).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el recipiente del difusor (61) del D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: El eje (120) se extiende a través de los medios de rodamiento de bolas (121) para conectarse a los medios de acoplamiento (172), a su vez conectados al eje de transmisión (173) de un motor eléctrico convencional (174) para impulsar la bomba centrífuga (100) (Col. 9, líneas 37 a 41).
- Reivindicación 6: La bomba centrífuga (100) incluye una pluralidad de miembros de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes y conectados en serie en forma de anillo como en (111), (112), (113), (114), (115) y (116) que están conectados entre la carcasa del extremo de succión multipropósito (131) y el extremo de descarga multipropósito (161) (Col. 7, líneas 61 a 66).

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: Cada impulsor generalmente se monta directamente en el eje de transmisión, pero los difusores generalmente se deslizan sobre el eje de transmisión y aterrizan en el difusor de la etapa anterior. Se aplica una carga previa para que este contacto entre los difusores cree una fuerza de fricción lo suficientemente grande como para evitar que los difusores giren con el eje de transmisión (Párr. 0008).
- Reivindicación 5: un conjunto de impulsor de primera etapa (53) gira con el eje (49), lo que aumenta la velocidad y la energía cinética del fluido (39) a medida que el fluido (39) se descarga radialmente hacia afuera a través de la vía de fluido (95) (Párr. 0037).

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 y 6 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo la bomba de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 8 (NC2020/0009898 del 26 de abril de 2023) refiere a: *“Un sistema de bombeo de superficie (100) configurado para uso como una solución de costo eficaz en aplicaciones de baja NPSHr, el sistema de bombeo de superficie (100) caracterizado por (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un motor (102).	Un motor eléctrico convencional (174). (Col. 9, líneas 37 a 41).	Un motor eléctrico (37) (Párr. 0032).
Una bomba (106) impulsada por el motor (102).	Una bomba centrífuga de tipo anular multietapa de pozo seco de succión lateral vertical designada generalmente como (100) (Col. 7, líneas 55 a 60).	Una bomba centrífuga (31) (Párr. 0032).
En donde la bomba (106) comprende: una descarga (114) en un primer extremo de la bomba (106).	Este fluido es pasado desde la bomba centrífuga (100) a través de la salida de descarga asociada (164). (Col. 8, líneas 55 a 57).	No menciona.
Un extremo de succión (112) en un segundo extremo de la bomba (106).	Con una carcasa de extremo de succión multipropósito (131). (Col. 8, líneas 63 a 67).	No menciona.
Una pluralidad de etapas (110) entre el extremo de succión (112) y la descarga (114).	La bomba centrífuga (100) incluye una pluralidad de miembros de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes (...) que están conectados entre la carcasa del extremo de succión multipropósito (131) y el extremo de descarga multipropósito (161). (Col. 7, líneas 61 a 66).	No menciona.
En donde cada una de la pluralidad de etapas (110) comprende: un impulsor (120).	Cada una de las etapas de bombeo intermedias incluye, respectivamente, impulsores como en (26 ^a) y (26 ^b) (...) (Col. 4, líneas 10 a 15).	Para recibir el eje (49) y/o porciones del ensamblaje del impulsor (53). (Párr. 0035).
Un difusor (118) que encierra el impulsor (120).	Difusores de descarga (27 ^a) y (27 ^b) (Col. 4, líneas 10 a 15).	Cada conjunto difusor (51) incluye un recipiente difusor (61) y una cubierta inferior del difusor (63). (Párr. 0035).
En donde cada difusor (118) es un recipiente de presión independiente que no está contenido dentro de una carcasa externa común.	La bomba centrífuga (10) incluye una pluralidad de elementos de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes y dispuestos en serie en forma de anillo como en (11), (12), (13), (14), (15) y (16) que están conectados (...) (Col. 3, líneas 46 a 57). No menciona específicamente que cada difusor es un recipiente de presión independiente.	A continuación, el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada. (Párr. 0037).

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 8, ya que divulga un que las carcasas de extremo de uso múltiple para bombas centrífugas de etapas múltiples de tipo anular se adaptan respectivamente a las carcasas de extremo de succión lateral y las carcasas de extremo de descarga lateral de bombas centrífugas de tipo anular de etapas múltiples de succión de lado horizontal, vertical y de pozo seco, se describen con un diseño generalmente cilíndrico con la porción de cuerpo que tiene al menos cuatro orejetas de tirante que se extienden desde allí a

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

intervalos generalmente de 90°. Cada una de las orejetas de la barra de acoplamiento tiene una amplia superficie de apoyo del adaptador, y una superficie encajada en el rebaje formada sobre ella para hacerla utilizable con una variedad de adaptadores que puedan ser necesarios en diferentes tipos de bombas en las que se utilizan las carcasas de los extremos. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 8 y el sistema divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye que cada difusor es un recipiente de presión independiente.

El efecto que se logra al incluir específicamente que cada difusor es un recipiente de presión independiente es aumentar la presión del fluido al interior de las etapas de la bomba.

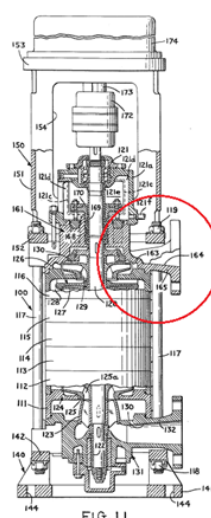
Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D1 para aumentar la presión de fluido al interior de las etapas de la bomba?

Sin embargo, el incluir que cada difusor es un recipiente de presión independiente para aumentar la presión de fluido al interior de las etapas de la bomba, ya está divulgado en D2 que se refiere a que cada conjunto difusor (51) incluye un recipiente difusor (61) y una cubierta inferior del difusor (63), en donde el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada. (Párr. 0035), (Párr. 0037).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el recipiente del difusor (61) del D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 8. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 9: La salida de descarga (164) se encuentra entre el motor (174) y el extremo de succión (131) (Fig. 11).



- Reivindicación 10: La carcasa del extremo de descarga multipropósito (161) en la bomba centrífuga (100) está escariada como en (168) para un conjunto de empaque

Página 7 de 15

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

- (169) para proporcionar un sello adecuado alrededor del eje (120) y se proporciona el seguidor de empaque convencional (170) para mantener dicho sello (Col. 9, líneas 23 a 27).
- Reivindicación 11: El adaptador de soporte del motor (150) incluye una sección de cuerpo cilíndrico generalmente alargada (151) que tiene una primera brida de conexión anular o inferior (152) en un extremo y una segunda brida de conexión o superior (153) en el extremo alejado de la brida de conexión (152) (Col. 9, líneas 45 a 49).

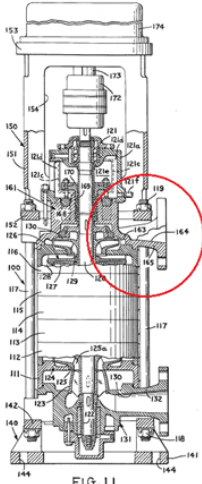
Las reivindicaciones dependientes 9 a 11 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al sistema de la reivindicación 8, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 12 (NC2020/0009898 del 26 de abril de 2023) refiere a: *“Un sistema de bombeo de superficie (100) configurado para uso como una solución de costo eficaz en aplicaciones de baja NPSHr, el sistema de bombeo de superficie (100) caracterizado por: (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un marco;	Un adaptador de soporte de bomba (140). (Col. 8, líneas 62 a 65).	No menciona.
Un motor (102) montado en el marco;	Un motor eléctrico convencional (174). (Col. 9, líneas 37 a 41). El motor se encuentra (174) montado en el soporte de bomba (140). (Fig. 11).	Un motor eléctrico (37). (Párr. 0032).
Una cámara de empuje montada en el marco adyacente al motor (102).	El adaptador de soporte del motor (150) incluye una sección de cuerpo cilíndrico generalmente alargada (151) que tiene una primera brida de conexión anular o inferior (152) en un extremo (...) (Col. 9, líneas 45 a 49).	No menciona.
Una bomba (106) montada en el marco adyacente a la cámara de empuje.	Un adaptador de soporte de bomba (140). (Col. 8, líneas 62 a 65).	No menciona.
En donde la bomba (106) comprende: una descarga (114) en un primer extremo de la bomba (106).	Este fluido es pasado desde la bomba centrífuga (100) a través de la salida de descarga asociada (164). (Col. 8, líneas 55 a 57).	No menciona.
Un módulo de sello de vástago (116) conectado entre la descarga (114) y la cámara de empuje.	La carcasa del extremo de descarga multipropósito (161) en la bomba centrífuga (100) está escariada como en (168) para un conjunto de empaque (169) para proporcionar un sello adecuado alrededor del eje (120) (...) (Col. 9, líneas 23 a 27).	No menciona.

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

Un extremo de succión (112) en un segundo extremo de la bomba (106).	Con una carcasa de extremo de succión multipropósito (131). (Col. 8, líneas 63 a 67).	No menciona.
En donde la descarga (114) se encuentra entre el extremo de succión (112) y el motor (102).	La salida de descarga (164) se encuentra entre el motor (174) y el extremo de succión (131). (Fig. 11). 	No menciona.
Una pluralidad de etapas (110) entre el extremo de succión (112) y la descarga (114).	La bomba centrífuga (100) incluye una pluralidad de miembros de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes (...) que están conectados entre la carcasa del extremo de succión multipropósito (131) y el extremo de descarga multipropósito (161). (Col. 7, líneas 61 a 66).	No menciona.
En donde cada una de la pluralidad de etapas (110) comprende: un impulsor (120).	Cada una de las etapas de bombeo intermedias incluye, respectivamente, impulsores como en (26a) y (26b) (...) (Col. 4, líneas 10 a 15).	Para recibir el eje (49) y/o porciones del ensamblaje del impulsor (53). (Párr. 0035).
Un difusor (118) que encierra al impulsor (120).	Difusores de descarga (27a) y (27b). (Col. 4, líneas 10 a 15).	Cada conjunto difusor (51) incluye un recipiente difusor (61) y una cubierta inferior del difusor (63). (Párr. 0035).
En donde cada difusor (118) es un recipiente a presión independiente que no está contenido por una carcasa externa.	La bomba centrífuga (10) incluye una pluralidad de elementos de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes y dispuestos en serie en forma de anillo como en (11), (12), (13), (14), (15) y (16) que están conectados (...) (Col. 3, líneas 46 a 57). No menciona específicamente que cada difusor es un recipiente de presión independiente.	A continuación, el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada. (Párr. 0037).
Un eje, en donde el eje se extiende desde el motor (102) hasta los impulsores (120) a través de la cámara de empuje y el módulo de sello de vástago (116).	El eje (120) se extiende a través de los medios de rodamiento de bolas (121) para conectarse a los medios de acoplamiento (172), a su vez conectados al eje de	No menciona.



Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

	transmisión (173) de un motor eléctrico convencional (174) (...) (Col. 9, líneas 37 a 41).	
--	--	--

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 12, ya que divulga un que las carcassas de extremo de uso múltiple para bombas centrífugas de etapas múltiples de tipo anular se adaptan respectivamente a las carcassas de extremo de succión lateral y las carcassas de extremo de descarga lateral de bombas centrífugas de tipo anular de etapas múltiples de succión de lado horizontal, vertical y de pozo seco, se describen con un diseño generalmente cilíndrico con la porción de cuerpo que tiene al menos cuatro orejetas de tirante que se extienden desde allí a intervalos generalmente de 90°. Cada una de las orejetas de la barra de acoplamiento tiene una amplia superficie de apoyo del adaptador, y una superficie encajada en el rebaje formada sobre ella para hacerla utilizable con una variedad de adaptadores que puedan ser necesarios en diferentes tipos de bombas en las que se utilizan las carcassas de los extremos. (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 12 y el sistema divulgado en D1, consiste en que la solicitud incluye que cada difusor es un recipiente de presión independiente.

El efecto que se logra al incluir específicamente que cada difusor es un recipiente de presión independiente es aumentar la presión del fluido al interior de las etapas de la bomba.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema divulgado en D1 para aumentar la presión de fluido al interior de las etapas de la bomba?

Sin embargo, el incluir que cada difusor es un recipiente de presión independiente para aumentar la presión de fluido al interior de las etapas de la bomba, ya está divulgado en D2 que se refiere a que cada conjunto difusor (51) incluye un recipiente difusor (61) y una cubierta inferior del difusor (63), en donde el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada. (Párr. 0035), (Párr. 0037).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el recipiente del difusor (61) del D2 en el sistema de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 12. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 13: El eje (120) se extiende a través de los medios de rodamiento de bolas (121) para conectarse a los medios de acoplamiento (172), a su vez conectados al eje de transmisión (173) de un motor eléctrico convencional (174) para impulsar la bomba centrífuga (100) (Col. 9, líneas 37 a 41).
- Reivindicación 17: La bomba centrífuga (100) incluye una pluralidad de miembros de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes y conectados en serie en forma de anillo como en (111), (112), (113), (114), (115) y (116) que están conectados entre la carcasa del extremo de succión multipropósito (131) y el extremo de descarga multipropósito (161) (Col. 7, líneas 61 a 66).

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

De igual manera, D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 14: Cada impulsor generalmente se monta directamente en el eje de transmisión, pero los difusores generalmente se deslizan sobre el eje de transmisión y aterrizan en el difusor de la etapa anterior. Se aplica una carga previa para que este contacto entre los difusores cree una fuerza de fricción lo suficientemente grande como para evitar que los difusores giren con el eje de transmisión (Párr. 0008).
- Reivindicación 16: un conjunto de impulsor de primera etapa (53) gira con el eje (49), lo que aumenta la velocidad y la energía cinética del fluido (39) a medida que el fluido (39) se descarga radialmente hacia afuera a través de la vía de fluido (95) (Párr. 0037).

Las reivindicaciones dependientes 13, 14, 16 y 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo la bomba de la reivindicación 12, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4116583A	1 a 3, 5, 6, 8 a 14, 16 y 17	Nivel inventivo
D2	US20110194926	1 a 3, 5, 6, 8 a 14, 16 y 17	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Inicialmente, el solicitante argumenta que: “(...) la Solicitante señala que el Oficio No. 20852 identifica incorrectamente el propósito de utilizar difusores contenidos dentro de un “recipiente a presión independiente”. Como se explica en la solicitud, “A diferencia de los sistemas convencionales de bombeo de superficie de múltiples etapas, los difusores 118 no están contenidos dentro de un alojamiento externo separado. De esta manera, los difusores 118 se configuran, cada uno, como un recipiente de presión independiente que puede dimensionarse sin restricción a un alojamiento externo común que se encuentra en bombas de etapas múltiples convencionales. Esto permite que el difusor 118 y el impulsor 120 se agranden y configuren para una operación óptima bajo condiciones de altura neta positiva de succión (NPSH) baja, mientras que también proporciona una operación de velocidad de flujo alta. Además, esto permite que cada etapa 110 se dimensione de manera diferente de las otras etapas 110 en la bomba 106.”. (párrafo 017, subrayado fuera de texto).

ii) Por lo tanto, el beneficio declarado de usar difusores que están configurados como “recipientes a presión independientes” es permitir que los difusores (y los impulsores correspondientes) se dimensionen independientemente de los otros difusores e impulsores en la bomba. Esto hace posible el uso de grandes difusores e impulsores que están diseñados específicamente para “condiciones de altura neta positiva de succión (NPSH) baja” (...).”.

En relación con lo anteriormente expresado por el solicitante en su respuesta, es importante establecer que dentro del pliego reivindicatorio no se revela de forma específica que el hecho de incluir un recipiente de presión independiente sea configurar el tamaño o las dimensiones de los diferentes difusores de las etapas intermedias; por el contrario, el solicitante se limita a mencionar de forma genérica que la pluralidad de

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

etapas pueden incluir un difusor que es configurado como un recipiente de presión independiente, lo que podría sugerir que dicha independencia está relacionado con el aumento de la presión y la velocidad del fluido al interior del dispositivo, tal y como se menciona dentro del documento del estado de la técnica D2, que revela que el fluido (39) vuelve a la entrada del conjunto impulsor (53) de la siguiente etapa. Esto se logra para las etapas sucesivas de los conjuntos difusor e impulsor (51), (53), para aumentar la presión del fluido (39) hasta la presión deseada (Párr. 0037). Por lo tanto, si bien el propósito de los difusores de presión independiente está relacionado con el tamaño y las dimensiones de los mismo, esto está directamente vinculado con la presión y la velocidad del fluido interior del dispositivo tal y como se evidencia dentro del dispositivo del documento D2.

Por otro lado, el solicitante sostiene que: *"(...) ni el documento D1 ni el documento D2 revelan una bomba de "succión final" en la que el difusor es un recipiente a presión independiente. Para resaltar esta distinción, la reivindicación 1 ha sido modificada para señalar que cada difusor (118) es "un recipiente a presión independiente que no está contenido dentro de una carcasa externa." El documento D1 no revela un difusor que encierra al impulsor, en donde cada difusor no está contenido dentro de una carcasa externa común. En cambio, D1 revela el uso de difusores internos (63) que están contenidos dentro de una carcasa externa (32). D1 describe una bomba centrífuga de tipo anular de etapas múltiples de succión lateral horizontal (30) que tiene una carcasa (32) la cual incluye, una "pluralidad de carcasas en forma de anillo para las etapas de bombeo como se indica en 34, 36, 38, 40, 42 y 44 retenidas en posición ensamblada por barras de acoplamiento 46 y tuercas de bloqueo de barras de acoplamiento 47 para formar la bomba centrífuga." (D1, col. 3, línea 64 a col. 4, línea 2). Es claro en las FIGS. 1 y 14 de D1 que los difusores (63) están cada uno contenidos dentro de una etapa de bombeo correspondiente (p. ej., 36), que se ensamblan para formar una carcasa común (32). De esta manera, cada difusor (63) es un componente interno que está contenido dentro de una carcasa externa común (32)."*

Sin embargo, y contrario a lo argumentado por el solicitante, el documento del estado de la técnica D1 sí revela de forma específica que los miembros (11), (12), (13), (14), (15) y (16) de la carcasa de la etapa de bombeo en forma de anillo albergan una pluralidad de etapas de bombeo intermedias impulsores como en (26a) y (26b), carcasas de bombeo interetapas en forma de anillo como en (12) y (16), y difusores de descarga (27a) y (27b) (Col. 4, líneas 5 a 15), sugiriendo de esta manera que cada una de las etapas intermedia incluye una carcasa independiente y su correspondiente impulsor y difusor; adicionalmente, la mencionada anterioridad también revela que la bomba centrífuga (10) incluye una pluralidad de elementos de carcasa de etapa de bomba intermedia adyacentes y dispuestos en serie en forma de anillo como en (11), (12), (13), (14), (15) y (16) que están conectados entre la carcasa del extremo de succión multipropósito (31) y la carcasa del extremo de descarga multipropósito (61) por medio de tirantes espaciados circunferencialmente (17) sostenidos en posición ensamblada por medios de sujeción de tirantes o tuercas de bloqueo (18) y (19) en los respectivos extremos opuestos de cada uno de dichos tirantes, de manera que las carcasas extremas multipropósito ensambladas con la pluralidad de etapas intermedias los miembros de la carcasa de la bomba proporcionan y forman la carcasa de la bomba (Col. 3, líneas 40 a 50), sugiriendo de esta manera que cada una de la etapas intermedias incluyen un anillo independiente 11 a 16, los cuales no corresponden a una carcasa externa común. Por lo tanto, el documento del estado de la técnica D1 revela las especificaciones técnicas reclamadas.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.				Examen de patentabilidad							
NC2021/0007422				1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.				Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2019/061843				15/11/2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)						Prioridad		Presentación			
19/11/2018						62/769,456		US			
Solicitante											
BAKER HUGHES, A GE COMPANY, LLC											
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:											
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			-		
CRITERIOS DE BÚSQUEDA											
Reivindicaciones objeto de búsqueda				1 a 20							
Palabras clave utilizadas				Pump, horizontal, motor, impeller, pressure, frame							
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	F04D 17/08, F04D 29/04, F04D 29/046, F04D 29/047, F04D 29/06						
DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)											
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica					Categoría del documento citado ⁽²⁾		
SIPI	NC2016/0002337	19/042018	-	-					A		
	NC2019/0012358	28/02/2020	-	-					E		
USPTO	US4116583	26/09/1978	1 a 3, 5, 6, 9 a 15, 17 y 18	(Col. 9, líneas 37 a 41), (Col. 7, líneas 55 a 60), (Col. 8, líneas 55 a 57), (Col. 8, líneas 63 a 67), (Fig. 11), (Col. 7, líneas 61 a 66), (Col. 4, líneas 10 a 15), (Col. 9, líneas 37 a 41), (Col. 7, líneas 61 a 66), (Col. 9, líneas 23 a 27), (Col. 9, líneas 45 a 49), (Col. 3, líneas 46 a 57).					Y		
	US20110194926	11/08/2011	1 a 3, 5, 6, 9 a 15, 17 y 18	(Párr. 0032), (Párr. 0035), (Párr. 0037), (Párr. 0008).					Y		
	US20070086906	19/04/2007	-	-					A		
	US20120093636	19/04/2012	-	-					A		
	US4097186	27/06/1978	-	-					A		
	US20120224955	06/09/2012	-	-					A		
Patbase	US20170051752	23/02/2017	-	-					A		
	US3416729	17/12/1968	-	-					A		
	US20120118023	17/05/2012	-	-					A		
	KR101593947	15/02/2016	-	-					A		
Googlepatent	JP2009079502	16/04/2009	-	-					A		
	US2627817	10/02/1953	-	-					A		
	US2335109	23/11/194	-	-					A		
	US5795127	18/08/1998	-	-					A		
	US20170108007	20/04/2017	-	-					A		
(1) Cita completa literatura no patente (LNP)											
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.											



Oficio N° 8960 de 26 de mayo de 2023

Ref. Expediente N° NC2021/0007422

O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(?) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: 03/05/2022	

