



Superintendencia de
Industria y Comercio



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011

CONSIDERANDO

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 21 de julio de 2022 con el N° NC2022/0010290, por BAKER HUGHES OILFIELD OPERATIONS LLC, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "APARATO Y MÉTODO DE ALINEACIÓN ROTACIONAL DE MOTORES DE IMANES PERMANENTES EN TÁNDEM PARA BOMBA SUMERGIBLE ELÉCTRICA", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2020/065665 del 17 de diciembre de 2020.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 977 el 21 de octubre de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 14 del radicado bajo el No. NC2022/0010290 del 21 de julio de 2022 cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un aparato y método de alineación rotacional de motores de imanes permanentes en tándem para bomba electrosurgible y que difiere de la información del estado de la técnica más cercano US2007273225 en que el aparato comprende primer y segundo motores en donde cada uno tiene un alojamiento, el primer y segundo motores tienen un primer y segundo vástagos respectivamente, cada uno del primer y segundo motores tiene una pluralidad de secciones de rotor, un chavetero de rotor entre cada una de las secciones de rotor y el vástago de cada uno de los motores, en donde el segundo vástago tiene un extremo estriado con estrías externas, por otro lado comprende un acoplamiento conectado con el primer vástago para la rotación en forma conjunta, en donde el acoplamiento tiene estrías internas que acoplan las estrías externas para hacer que el primer y segundo vástagos roten de manera conjunta, adicionalmente, el aparato dispone de un conector de alojamiento que conecta el alojamiento del primer motor con el alojamiento del segundo motor, el conector de alojamiento tiene un orificio con el acoplamiento ubicado en este. En donde cada una de las secciones de rotor tiene una pluralidad de imanes permanentes separados circunferencialmente, que definen los polos magnéticos y finalmente, medios de alineación para alinear de manera rotacional los polos magnéticos del primer vástago con los polos magnéticos del segundo vástago antes de asegurar los alojamientos del primer y segundo motores juntos.

Por otro lado, el método comprende las etapas de alinear de manera rotacional los polos magnéticos del primer vástago con los polos magnéticos del segundo vástago y después, asegurar los alojamientos del primer y segundo motores juntos.



Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico correspondiente a optimizar y mejorar la operación de instalación, montaje y puesta en marcha de una bomba electrosumergible al aumentar la sensibilidad o agudeza de la alineación del ensamble de motor y bomba, al mismo tiempo que se permite el uso de conectividades de los motores en tándem mediante la manipulación de los campos magnéticos y polos de los motores de imán, reduciendo el tiempo requerido para tener un arreglo listo para su uso, mejorando de esta forma la eficiencia de todo el proceso.

Por otro lado, se reducen los riesgos asociados para un operario al no requerir labores manuales de manipulación de vástagos en el montaje lo que en ocasiones genera descargas eléctricas por exposiciones accidentales, resultando en un aparato y método mejorados que reducen los riesgos asociados por manipulación al mismo tiempo que mejoran y agilizan las operaciones de ensamble y puesta en marcha de un conjunto de motor y bomba electrosumergible.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 14 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“APARATO Y MÉTODO DE ALINEACIÓN ROTACIONAL DE MOTORES DE IMANES PERMANENTES EN TÁNDEM PARA BOMBA SUMERGIBLE ELÉCTRICA”

Clasificación IPC: E21B 43/12, F04D 13/10.

Reivindicaciones: 1 a 14 incluidas en el radicado bajo el No. NC2022/0010290 del 21 de julio de 2022, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular: BAKER HUGHES OILFIELD OPERATIONS LLC.

Dirección: 17021 ALDINE WESTFIELD ROAD, HOUSTON, TEXAS 77073, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor: James C. CLINGMAN.

Prioridad N°: 27/12/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 16/728,915.

Solicitud internacional N°: PCT/US2020/065665

Fecha: 17 de diciembre de 2020.

Vigente desde: 17 de diciembre de 2020

Hasta: 17 de diciembre de 2040.

Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a BAKER HUGHES OILFIELD OPERATIONS LLC advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 29 de octubre de 2024

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2024.10.29
23:01:30 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Una unidad de bomba eléctrica sumergible para pozos (15), que comprende:

primer y segundo motores (19, 20), cada uno tiene un alojamiento (39, 67), el primer y segundo motores tienen un primer y segundo vástagos (50, 69), respectivamente, cada uno del primer y segundo motores tiene una pluralidad de secciones de rotor (51), un chavetero de rotor (63, 71) entre cada una de las secciones de rotor y el vástago de cada uno de los motores;

el segundo vástago que tiene un extremo estriado (83) con estrías externas (85);

un acoplamiento (77) conectado con el primer vástago para la rotación en forma conjunta, el acoplamiento tiene estrías internas (79) que acoplan las estrías externas para hacer que el primer y segundo vástagos roten de manera conjunta; y

un conector de alojamiento (93) que conecta el alojamiento del primer motor con el alojamiento del segundo motor, el conector de alojamiento tiene un orificio (103) con el acoplamiento ubicado en este, caracterizado por:

cada una de las secciones de rotor tiene una pluralidad de imanes permanentes separados circunferencialmente (55), que define los polos magnéticos;

medios de alineación (81, 82) para alinear de manera rotacional los polos magnéticos del primer vástago con los polos magnéticos del segundo vástago antes de asegurar los alojamientos del primer y segundo motores juntos.

2. La unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de alineación comprende:

una irregularidad del acoplamiento (81) en las estrías internas que está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del primer vástago; y

una irregularidad del vástago (87) en las estrías externas que evita que el segundo vástago se acople completamente al acoplamiento a menos que la irregularidad del vástago está en una posición de rotación especificada en relación con la irregularidad del acoplamiento, la irregularidad del vástago está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del segundo vástago.

3. La unidad de acuerdo con la reivindicación 2, en donde:

la irregularidad del acoplamiento comprende una separación de irregularidad entre dos de las estrías internas que difiere de una separación uniforme entre las unas restantes de las estrías internas;

la irregularidad del vástago comprende una separación de irregularidad entre dos de las estrías externas que tiene un mismo ancho que la separación de irregularidad; y en donde

la una restante de las estrías externas tienen una separación uniforme entre ellas.

4. La unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de alineación comprende:

Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

un chavetero de acoplamiento (219) en el acoplamiento (277) que está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del primer vástago (250);

un chavetero de extremo estriado del segundo vástago (217) entre las estrías externas (285) que está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del segundo vástago (269); y

una llave de acoplamiento (221) dentro del chavetero de acoplamiento y el chavetero de extremo estriado del segundo vástago.

5. La unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de alineación comprende:

una marca distintiva de acoplamiento (323) en un exterior del acoplamiento (377) que está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del primer vástago (350); y

una marca distintiva del vástago (321) en un exterior del extremo estriado (383) del segundo vástago (369) que está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del segundo vástago.

6. La unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de alineación comprende:

una protuberancia (405) en un exterior del segundo vástago (469) adyacente al extremo estriado del segundo vástago, la protuberancia está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor (471) del segundo vástago;

una ranura de orientación (401a) en un segundo extremo del acoplamiento (477), la ranura de orientación tiene dos bordes (402) orientados entre sí y que se curvan desde una dimensión más amplia circunferencialmente en una entrada a una porción de ranura guía (403), la porción de ranura guía está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor (465) del primer vástago (450); y

en donde mover el vástago estriado del segundo vástago hacia el primer motor hace que la protuberancia entre en la ranura de orientación, que rota el segundo vástago hasta que la protuberancia entra en la porción de ranura guía.

7. La unidad de acuerdo con la reivindicación 6, en donde las estrías internas (479) en el acoplamiento se ubican axialmente entre la porción de ranura guía y el primer vástago, de manera que las estrías externas (485) acoplan las estrías internas solo después de que la protuberancia entra en la porción de ranura guía.

8. La unidad de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la protuberancia tiene un ancho para la recepción cercana dentro de la porción de ranura guía.

9. La unidad de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el medio de alineación comprende:

un par de miembros guía (405) en un exterior del segundo vástago adyacente al extremo estriado del segundo vástago y separado 180 grados entre sí en relación con un eje del segundo vástago, cada uno de los miembros guía está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del segundo vástago;

un par de ranuras de orientación (401a, 401b) en el segundo extremo del acoplamiento, cada una de las ranuras de orientación tiene dos bordes orientados entre sí y que se curvan desde una dimensión más amplia circunferencialmente en una entrada

Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

a una porción de ranura guía lineal, la porción de ranura guía está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor del primer vástago; y

en donde mover el extremo del vástago estriado del segundo vástago hacia el primer motor hace que los miembros guía entren en contacto y se deslicen a lo largo de los bordes de las ranuras de orientación, que rotan el segundo vástago hasta que los miembros guía entran en las porciones de ranura guía.

10. Un método para conectar en primer y segundo motores en tándem (19, 20) de una unidad de bomba eléctrica sumergible para pozos (15), cada uno del primer y segundo motores tiene un alojamiento (39, 67), el primer y segundo motores tienen primer y segundo vástagos (50, 69), respectivamente, cada uno del primer y segundo motores tiene una pluralidad de secciones de rotor (51), cada una de las secciones de rotor tiene una pluralidad de imanes permanentes separados circunferencialmente (55), que definen los polos magnéticos, el método comprende:

alinear de manera rotacional los polos magnéticos del primer vástago con los polos magnéticos del segundo vástago; después,

asegurar los alojamientos del primer y segundo motores juntos.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el segundo vástago tiene un extremo estriado (83) con estrías externas (85) para el acoplamiento de engrane con estrías internas (79) de un acoplamiento (79) conectado con el primer vástago para la rotación en forma conjunta, y alinear de manera rotacional los polos magnéticos comprende:

formar una irregularidad del acoplamiento (82) en las estrías internas que está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos de las secciones de rotor del primer vástago;

formar una irregularidad del vástago (87) en las estrías externas que está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos de las secciones de rotor del segundo vástago;

rotar manualmente el segundo vástago hasta que la irregularidad del vástago se alinea con la irregularidad del acoplamiento; después,

mover el primer y segundo motores uno hacia el otro hasta que las estrías externas están en acoplamiento con las estrías internas y el segundo vástago y las irregularidades del acoplamiento se acoplan entre sí; después,

conectar los alojamientos del primer y segundo motores juntos.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el segundo vástago tiene un extremo estriado con estrías externas para el acoplamiento de engrane con estrías internas de un acoplamiento conectado con el primer vástago para la rotación en forma conjunta, y alinear de manera rotacional los polos magnéticos comprende:

proporcionar un chavetero de acoplamiento (219) en el acoplamiento (277) que está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos del primer vástago;

proporcionar un chavetero de extremo estriado del segundo vástago (217) entre las estrías externas que está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos del segundo vástago;

Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

colocar una llave de acoplamiento (221) en uno de los chaveteros;

rotar manualmente el segundo vástago hasta que el chavetero de acoplamiento se alinea con el chavetero de extremo estriado del segundo vástago; después,

mover el primer y el segundo motor uno hacia el otro, lo que hace que las estrías internas y externas se acoplen completamente entre sí y la llave de acoplamiento esté dentro de ambos chaveteros; después,

conectar los alojamientos de los motores juntos.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el segundo vástago tiene un extremo estriado (383) con estrías externas (385) para el acoplamiento de engrane con estrías internas de un acoplamiento (377) conectado con el primer vástago (350) para la rotación en forma conjunta, y alinear de manera rotacional los polos magnéticos comprende:

colocar una marca distintiva de acoplamiento (323) en un exterior del acoplamiento que está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos del primer vástago;

colocar una marca distintiva (321) en un exterior del extremo estriado del segundo vástago que está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos del segundo vástago;

rotar manualmente el segundo vástago hasta que la marca distintiva de acoplamiento se alinea con la marca distintiva de extremo estriado del segundo vástago; después,

mover el primer y el segundo motores uno hacia el otro, lo que hace que las estrías internas y externas se acoplen completamente entre sí; después,

conectar los alojamientos de los motores juntos.

14. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el segundo vástago (469) tiene un extremo estriado con estrías externas (485) para el acoplamiento de engrane con estrías internas (479) de un acoplamiento (477) conectado con el primer vástago (450) para la rotación en forma conjunta, y alinear de manera rotacional los polos magnéticos comprende:

proporcionar una protuberancia (405) en un exterior del segundo vástago adyacente al extremo estriado del segundo vástago, la protuberancia está en una orientación controlada en relación con los polos magnéticos del segundo vástago;

proporcionar una ranura de orientación (401a) en un segundo extremo del acoplamiento, la ranura de orientación tiene dos bordes (402) orientados entre sí y que se curvan desde una dimensión más amplia circunferencialmente en una entrada a una porción de ranura guía (403) que está en una orientación controlada en relación con el chavetero de rotor (465) del primer vástago;

mover el primer y segundo motores uno hacia el otro, lo que hace que la protuberancia entre en contacto con los bordes de la ranura de orientación y rote el segundo vástago a medida que la protuberancia se desliza a lo largo de la ranura de orientación en la porción de ranura guía; después,

engranar las estrías externas con las estrías internas; después,



**Superintendencia de
Industria y Comercio**

Resolución N° 65865

Ref. Expediente N° NC2022/0010290

conectar los alojamientos juntos.

