

Señor Jefe

Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Expediente : **NC2017/0010085**

Referencia : Solicitud de la Patente PCT de Invención denominada: **SISTEMA DE PROTECCIÓN DE SELLO MECÁNICO DE BOMBA CENTRÍFUGA**

Solicitante : **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIA DE MOTOBOMBAS S.A.**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO DE FORMA

CAROLINA VERA MATIZ, obrando como apoderada del solicitante, oportunamente doy respuesta al requerimiento de Oficio No. 14741, notificado el día 12 de octubre de 2017 por su Despacho.

I. PODER

Me permito allegar el poder debidamente otorgado y firmado por el solicitante de la patente: **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIA DE MOTOBOMBAS S.A.**

II. ACLARACIÓN DE INFORMACIÓN

En primer lugar, con el propósito de lograr mayor claridad de la materia reclamada, me permito adjuntar el documento que pertenece a la corrección realizada por el titular de la patente en cuanto a las modificaciones solicitadas por el examinador de la solicitud internacional.

Página 1 de 2

Oficina Principal/Main Office
Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia,
Tel 571+3176650 /3127928 Fax 571+2126167/
6062872

Quito, Ecuador
Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro
Ofc.603
Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: www.veraabogadossa.com E-mail: vera@veraabogadossa.com
Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

Conforme con lo anterior, ruego se tenga en cuenta esta modificación realizada ante la Oficina Internacional.

Adicionalmente y conforme a lo requerido, hemos procedido a:

- Eliminar el término “*alejado*” en las reivindicaciones 2 y 3.
- Eliminar el término “*pluralidad*” en la reivindicación 1 y reemplazarlo por el término “conjunto”.
- Eliminar el término “*pluralidad*” en la reivindicación 2 y reemplazarlo por el término “*una serie de proyecciones*”.

Dichos cambios, se ven reflejados en el cuerpo de la patente.

Por lo anterior, estas modificaciones cumplen con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que de ninguna manera implican una ampliación de materia ni de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

En conclusión, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de forma han sido resueltas y por consiguiente, solicito respetuosamente que el Despacho continúe con el trámite de la presente solicitud.

Cordialmente,

CAROLINA VERA MATIZ

C.C. No. 52.225.999

T.P. 91835

Anexo: Modificación presentada ante la Oficina Internacional, en la cual se aporta un nuevo capítulo reivindicatorio.

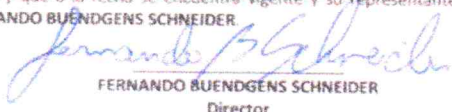
Poder (Persona Jurídica)

Representación y Apoderamiento

El (los) suscrito (s) **FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER** actuando en nombre y representación legal de **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIAS DE MOTOBOMBAS S.A.** con domicilio en **Rua Hans Dieter Schmidt, nº 1501, Joinville – SC, Brasil**, por el presente documento y para los efectos previstos en los artículos 543, parágrafo 1º, 597 del Código de Comercio Colombiano, designamos a la firma de abogados **VERA ABOGADOS ASOCIADOS S.A.** como nuestros apoderados al igual que a los abogados vinculados, los doctores **CAROLINA VERA MATIZ y/o JORGE E. VERA VARGAS y/o NATALIA VERA MATIZ y/o MAURICIO CHEYNE TENORIO y/o GUSTAVO BLANCO PINTO**, todos de nacionalidad Colombiana, mayores de edad, sociedad y abogados domiciliados en la **CALLE 70 A No.11-43 de Bogotá, D.C., Colombia**, como mis (nuestros) representantes y apoderados en todos los asuntos concernientes a la Propiedad Industrial. El primer representante y apoderado suplente, remplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de éste. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante y apoderado suplente haya de remplazar al primero. Para que se entienda consumada la ausencia o impedimento para actuar del representante y/o apoderados principal (quien podrá reasumir el poder de representación y/o apoderamiento por el sólo hecho de ejercerlo) será suficiente que el primer suplente asuma la representación y/o apoderamiento. Igual regla se aplicará cuando el segundo representante y apoderado suplente haya de remplazar al primero. Los representantes y apoderados antes designados, quedan autorizados para recibir notificaciones y representarnos ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Solicitud de patentes de invención, patentes de modelos de utilidad, y diseños industriales, registro de marcas, registro o depósito de nombres comerciales o enseññas, prórrogas de patentes y renovaciones de registros, traspasos, cambios de nombre, cambios de domicilio del titular, cancelación voluntaria de registros y licencias de uso sobre Nuevas Creaciones o Signos Distintivos. b) Acciones de oposición, observaciones, cancelaciones, nulidad, medidas cautelares, competencia desleal, impedimento y prohibiciones de usos. c) Trámites de registros ante el Ministerio de Salud, o ante la autoridad administrativa competente d) En general, los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso administrativos que promovamos o se nos promuevan relacionados con los asuntos antes mencionados. Los citados apoderados y representantes, quedan igualmente autorizados para sustituir el presente mandato, transigir, conciliar, otorgar licencias de uso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, revocar sustituciones y reasumir, y ratificar los actos efectuados por agentes oficiosos. En todo caso no quedan facultados para confesar.

CERTIFICACIÓN

Yo **FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER** en nombre y representación de la sociedad **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIAS DE MOTOBOMBAS S.A.** certifico que la sociedad **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIAS DE MOTOBOMBAS S.A.** está constituida de conformidad con las leyes de Brasil y que a la fecha se encuentra vigente y su representante legal es **FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER**.

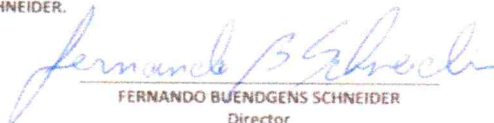

FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER
Director

Power of Attorney (Lawful Person)
Representation and Empowerment

I (we) the under signed **FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER** acting on behalf and legal representation of **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIAS DE MOTOBOMBAS S.A.** with domicile in **Rua Hans Dieter Schmidt, nº 1501, Joinville – SC, Brazil**, in due compliance with the terms of paragraph 1º, Article 543 of the Code of Commerce of Colombia, we designate the law firm **VERA ABOGADOS ASOCIADOS S.A.** as our attorney, like that the associated lawyers, **CAROLINA VERA MATIZ y/o JORGE E. VERA VARGAS y/o NATALIA VERA MATIZ y/o MAURICIO CHEYNE TENORIO y/o GUSTAVO BLANCO PINTO**, Colombian, of legal age, society and lawyers domiciled at **CALLE 70 A No.11-43 Bogotá, Republic of Colombia**, as my (our) representatives for all industrial property matters. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or temporal or definite impediment, the same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, when the absence or impediment of the principal representative of the first or second alternate in their turn ceases, (the representation can be taken again in their sequence, by the principal, the first or second alternate depending on the case, and the mere fact of its exercise) will suffice. The representatives and attorneys are hereby empowered to receive notices and to represent us before any authority or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, in all matters concerning the following matters; a) Obtainment of patents, models and designs, the registration of trademarks, deposit of commercial names and insignia; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation and registration of licenses of use of New Creations or Distinctive Signs; b) Actions of opposition, cancellation, annulment, precautionary measures, unfair competition, impediment and prohibition of uses; c) formalities of registration at the Ministry of Health, or before the competent administrative authority d) In general civil, criminal administrative or contentious proceedings brought by us or against us related to the above mentioned matters. The cited representatives, remain equally authorized to replace the present order, to conciliate, to grant licenses of use, to desist, to cancel, to receive, to resign, to revoke replacements and to re-take up office, and to ratify the acts carried out by semi-official agents. In any case they do not remain authorized to confess.

CERTIFICATION

I, **FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER** on behalf and representation of the **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIAS DE MOTOBOMBAS S.A.** society hereby certify that the society **FRANKLIN ELECTRIC INDUSTRIAS DE MOTOBOMBAS S.A.** is constituted under the laws of Brazil and it is currently in force and its legal representative is **FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER**.


FERNANDO BUENDGENS SCHNEIDER
Director

Oficina Principal/Main Office
Calle 70 A No. 11 - 43, Bogotá D.C. Colombia.
Tel 571+3176650 / 3127928 Fax 571+2126167/ 6062872

Quito, Ecuador
Avda. 6 de Diciembre y La Niña - Edificio Multicentro Ofc.603
Tel. (593) 2-2555208 Fax.(593) 2-2297528.

Web: www.veraabogadossa.com

E-mail: vera@veraabogadossa.com

Miembros de/Members of: PRAGMA, EEIG.International network of law firms

ESTE DOCUMENTO PERTENECE A LA CORRECCIÓN REALIZADA POR EL
TITULAR DE LA PATENTE EN CUANTO A LAS MODIFICACIONES
SOLICITADAS POR EL EXAMINADOR DE LA SOLICITUD
INTERNACIONAL.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE SELLO MECÁNICO DE BOMBA CENTRÍFUGA.

La presente invención se refiere a un sistema de protección de sello mecánico de bombas centrífugas utilizadas para bombear fluidos/líquidos que contienen sólidos, que fue desarrollado para limitar la entrada de residuos sólidos en la región donde se aloja el sello mecánico, en donde se impide el paso de residuos sólidos por un conjunto de elementos responsables por cizallar y expulsar los residuos sólidos. El sello mecánico es muy utilizado en bombas centrífugas como medio de estanqueidad para evitar que el líquido bombeado entre en la parte interna del motor.

Antecedentes de la Invención

Los expertos en la técnica conocen bombas centrífugas para el bombeo de líquidos que contienen residuos sólidos, las cuales comprenden básicamente una carcasa provista de una abertura de entrada y de una abertura de salida, un rotor impulsado por un eje accionado por un motor, una cámara de sellado de un sello mecánico posicionado convenientemente y alojado entre la carcasa de la bomba y la carcasa del motor. El rotor de esas bombas normalmente está provisto de paletas extendidas y configuradas de modo tal que garanticen la eficiencia de bombeo de esos líquidos que contienen sólidos.

Durante el funcionamiento de esas bombas, los líquidos con residuos sólidos de diferentes dimensiones entran en la bomba a través de la abertura de entrada/succión, por medio del movimiento del rotor. De esa forma, las paletas extendidas del rotor permiten el movimiento de los líquidos junto con los residuos sólidos, de modo tal que los conduce hacia una abertura de salida/descarga de la bomba.

A pesar de que el rotor comprende paletas extendidas para dirigir los líquidos que contienen sólidos hacia una tubería de salida, esos modelos de bombas no comprenden medios de protección de sello mecánico que puedan dificultar/impedir el paso de los residuos sólidos hasta la región posterior del

rotor y hasta el eje de motor que se acopla al rotor de la bomba. De esa forma el sello mecánico queda vulnerable a los residuos y materiales diversos que circulan en el interior de la bomba, dañándose fácilmente por el contacto con esos residuos diversos, tales como estopas, que pueden enroscarse/enrollarse en el eje de motor, llevando a pérdidas de rendimiento además de daños en el sello mecánico que podrían ocasionar la quema del motor debido a la fuga de los líquidos en el interior del motor.

Adicionalmente, otros modelos de bombas usan cámaras de protección de sello mecánico. Sin embargo, de manera desventajosa, esas bombas no consiguen impedir que, eventualmente, residuos alcancen su cámara de protección, la cual es vulnerable en la región por la cual atraviesa el eje de motor de la bomba, resultando en daños en el sello mecánico.

El documento de patente US2649050, titulado originalmente como "CENTRIFUGAL PUMP" presenta un ejemplo de esas bombas centrífugas para el bombeo de líquidos que contienen residuos sólidos que buscan impedir el paso de residuos sólidos hasta la cámara de sellado de la bomba, en donde se describe una bomba centrífuga que comprende un rotor, el cual está provisto de láminas en su cara posterior y también de un anillo dinámico cercado por un anillo estático dispuesto en la carcasa de la bomba. Tales láminas dispuestas en la región posterior del rotor tienen por objetivo evitar que sólidos, específicamente látex, se dirijan hacia la región de la cámara de sellado de la bomba. Además, el movimiento del anillo dinámico con relación al anillo estático tiene por objetivo cizallar y expulsar los sólidos que, eventualmente, pasen por las láminas dispuestas en la región posterior del rotor.

Sin embargo, las dimensiones de esas láminas proporcionan una gran área de contacto de las mismas con los fluidos que se alojan en la región posterior del rotor. Por tanto, el movimiento de esas láminas, junto con el rotor, resulta en el desplazamiento de un gran volumen de fluidos, lo que perjudica el rendimiento de la bomba y no provoca el cizallamiento de los sólidos contenidos en esos fluidos, pues esos sólidos simplemente acaban siguiendo el flujo de los fluidos generado por el movimiento del rotor.

La disposición radial de forma concordante entre sí y el formato continuo de los extremos de corte de los anillos estático y dinámico perjudican la generación de una turbulencia con fuerzas que se ejercen en diferentes sentidos y direcciones, pues crea un flujo de dirección y sentido únicos, los cuales acompañan la dirección y el sentido de rotación del propio rotor. De esa forma, esos anillos no son eficaces en el cizallamiento y expulsión de los sólidos, pudiendo, incluso, conducirlos hasta la región de la cámara de sellado de la bomba y enroscarlos entre el rotor y la carcasa de la bomba, perjudicando su rendimiento o hasta dañarlos, lo que puede ocasionar problemas de mantenimiento y perjudicar el torque de inicio.

Además, cuando la bomba está apagada, los residuos sólidos pueden colocarse entre los anillos estático y dinámico. Por tanto, en función de la baja eficiencia en la fragmentación y expulsión de los residuos sólidos por parte de esos anillos, cuando la bomba se reconecta, existe una dificultad aún mayor en la fragmentación y expulsión de los residuos sólidos, pudiendo ocasionar daños en la bomba por el enroscado de los residuos sólidos detrás del rotor.

Buscando solucionar esos inconvenientes, la presente invención propone un sistema de protección de sello mecánico de bombas centrífugas utilizadas para bombear fluidos/líquidos que contienen sólidos, que fue desarrollado para dificultar/impedir el paso de residuos sólidos hasta regiones que perjudiquen el rendimiento de la bomba o resulten en necesidad de mantenimiento.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de protección de sello mecánico de bombas centrífugas provisto de un rotor capaz de crear regiones de turbulencia, las cuales dificultan/impiden el paso de residuos sólidos entre la región posterior del rotor y de una tapa posterior de la carcasa de la bomba cooperantes entre sí.

Aún otro objetivo de la presente invención es un sistema de protección de sello mecánico de bombas centrífugas provisto de regiones de cizallamiento de residuos sólidos, las cuales se disponen entre la región posterior de ese rotor y

la tapa posterior de la carcasa de la bomba.

Ventajosamente, la presente invención presenta un sistema de protección de sello mecánico, el cual garantiza un mejor rendimiento, además de proteger eficazmente el sello mecánico y consecuentemente el motor de la bomba, evitando mantenimientos innecesarios.

Breve descripción de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de protección de sello mecánico de bombas centrífugas para bombear fluidos/líquidos que contienen sólidos, tales como residuos de alcantarillado, en donde tal bomba se acopla a un motor provisto de un rotor cuyo cubo central se acopla a un eje de motor. Adicionalmente, dicha bomba está provista de una tapa posterior fijada en la carcasa superior de la bomba, de manera tal que define una cámara de encerramiento de sello mecánico, la cual se llena con un fluido tal como aceite.

Tal sistema de protección de sello mecánico está compuesto por una primera región de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, formada por resaltes radiales dispuestos en la cara posterior del rotor, y de una segunda región de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, formada por la asociación entre un anillo dinámico cooperante con un anillo estático. De esa forma, dicho anillo dinámico se dispone en una posición intermedia de la cara posterior del rotor, mientras que dicho anillo estático se dispone en una posición intermedia de la cara anterior de la tapa, de manera tal que la turbulencia generada por el movimiento relativo entre las salientes de los anillos sea más intensa en esa región intermedia y no se extienda hasta el eje y el cubo central, protegiendo el anillo de estanqueidad y el sello mecánico contra eventuales fragmentos de residuos sólidos cizallados, los cuales se aceleran en la región de turbulencia.

Para explicar mejor el presente sistema de protección de sello mecánico de bombas centrífugas, se presentan a continuación figuras esquemáticas de una realización particular de la invención, cuyas dimensiones y proporciones no

necesariamente son las reales, pues las figuras apenas tienen la finalidad de presentar didácticamente sus diversos aspectos, cuya extensión de protección está determinada apenas por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

El sistema de protección de sello mecánico para bombas centrífugas será descrito a continuación con base en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 representa una vista en corte de un ejemplo de configuración de una bomba (B) para la aplicación del sistema (1) de la presente invención;

- la figura 1A representa una vista ampliada del detalle de la figura 1 evidenciando el sistema (1) de protección de un sello (S), de la presente invención;

- la figura 2 representa una vista de despiece en perspectiva superior de la bomba (B) evidenciando el rotor (2) de la presente invención; y,

- la figura 3 representa una vista de despiece en perspectiva inferior de la bomba (B) evidenciando la tapa (3) de la presente invención.

Descripción Detallada de la Invención

Como se ilustra en los dibujos adjuntos, la presente invención se refiere a un sistema (1) de protección para sello mecánico (S) de bomba centrífuga (B) para bombear líquidos que contienen sólidos, tales como residuos de alcantarillado, en donde tal bomba (B) se acopla a un motor (M).

Conforme se ilustra en las figuras 1, 2 y 3, la bomba (B) está provista de un cuerpo (B1) cerrado por una carcasa superior (B2) y por una tapa inferior (B3), de manera tal que el cuerpo (B1) abrigue un rotor (2), el cual está provisto de un cubo central (25) acoplado a un eje (M1) de dicho motor (M). Además, dicha bomba (B) está provista de una tapa (3) fijada en la carcasa superior (B2), de manera tal que define una cámara (4) de encerramiento de sello mecánico (S), la cual se posiciona convenientemente entre la bomba (B) y el motor (M).

Conforme se ilustra en las figuras 2 y 3, dicho rotor (2) comprende un anillo dinámico (20) dispuesto en la cara radial anular (21) del rotor (2) y provisto de una serie de proyecciones (200) espaciadas entre sí, mientras que la tapa (3) comprende un anillo estático (30) dispuesto en la cara anular opuesta (31) de la tapa (3) y provisto de una serie de proyecciones (300) espaciadas entre sí.

De esa forma, conforme se ilustra en las figuras 1 y 1A, dicho sistema (1) de protección de sello mecánico (S) está compuesto por una primera región (10) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, configurada por la cara radial anular (21), a partir de la cual se proyecta un conjunto de resaltes radiales (22), intercalados entre sí y posicionados a partir del borde externo (24) del rotor (2); y de una segunda región (11) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, configurada por la combinación del anillo dinámico (20) dispuesto en una posición intermedia con relación a la cara radial anular (21), alejado del cubo central (25) y posicionado de manera cooperante con el anillo estático (30), dispuesto en una posición intermedia de la cara anular opuesta (31) de la tapa (3).

De esa forma, dichos anillo dinámico (20) y anillo estático (30) se disponen uno contra el otro, preferiblemente alejados mínimamente entre sí, de manera tal que el anillo dinámico (20) sufra el mismo movimiento de rotación del rotor (2). De esa manera, los espacios existentes entre las salientes (200 y 300) de los anillos (20 y 30) permiten el paso de los líquidos/fluidos que se mueven por la rotación del rotor (2), generando turbulencia en la segunda región (11) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, dificultando el paso de residuos sólidos en dirección del sello mecánico (S) a través de la región en la que el eje (M1) atraviesa la tapa (3). De manera análoga, dichos resaltes radiales (22) también acompañan el mismo movimiento de rotación del rotor (2), ampliando la turbulencia generada en la segunda región (11) hasta la primera región (10) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos. Adicionalmente, tales resaltes radiales (22) actúan además como raspadores de residuos que eventualmente entren en esa primera región (10), expulsándolos centrífugamente.

El movimiento relativo entre dichas salientes (200 y 300) da como resultado el cizallamiento de los residuos sólidos que llegan hasta dicha segunda región (11) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, de modo tal que garantizan que ningún residuo sólido de tamaño considerable fluya en dirección al sello mecánico (S).

Conforme se ilustra en las figuras 1 y 1A, dicha bomba (B) está provista adicionalmente de un anillo de estanqueidad (5), preferiblemente del tipo v'ring, posicionado alrededor del eje (M1), entre el cubo central (25) del rotor (2) y la tapa (3), de modo tal que evita el paso de líquidos hasta el sello mecánico (S). La cámara (4) se destina a llenarse por un fluido, tal como aceite, de manera tal que parte de dicho sello mecánico (S) quede sumergido en ese fluido, en el interior de la cámara (4), la cual es responsable por la refrigeración y lubricación del sello mecánico(S). La cámara (4) de encerramiento de sello mecánico (S) preferiblemente está provista de un sensor de humedad (no representado), el cual tiene la función de detectar la eventual entrada de líquidos, a través de un extremo del sello mecánico (S), en caso de que se dañe el anillo de estanqueidad (5).

De esa forma, en caso de que ocurra alguna fuga de líquidos a través del anillo de estanqueidad (5) y también por el sello mecánico (S), el sensor detecta la presencia de humedad y promueve el apagado del conjunto motobomba buscando proteger el motor, así como informar que la misma necesita mantenimiento.

Preferiblemente, dicho anillo dinámico (20) se dispone en una posición intermedia de la cara radial anular (21) del rotor (2), mientras que dicho anillo estático (30) se dispone en una posición intermedia de la cara anular opuesta (31) de la tapa (3), de manera tal que la turbulencia generada por el movimiento relativo entre las salientes (200 y 300) de los anillos (20 y 30) sea más intensa en esa región intermedia y no se extienda hasta el eje (M1) y el cubo central (25), protegiendo el anillo de estanqueidad (5) y el sello mecánico (S) contra eventuales fragmentos de residuos sólidos cizallados por dichas salientes (200 y 300), los cuales se aceleran en la región de turbulencia.

Conforme se ilustra en la figura 1 y 1A, el posicionamiento del rotor (2) con relación a la tapa (3) ocurre de manera tal que la distancia entre el rotor (2) y la tapa (3) sea la mínima posible para que los anillos (20 y 30) trabajen de forma cooperante cuando se mueve el rotor (2). De esa forma, la propia distancia reducida entre el rotor (2) y la tapa (3) se vuelve un limitador para la entrada de residuos sólidos entre el rotor (2) y la tapa (3), de manera tal que solo los residuos de dimensiones más pequeñas estén aptos para entrar en la primera región (10) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos.

Preferiblemente, conforme se ilustra en la figura 2, dicha tapa inferior (B3) de la bomba (B) posee una región interna escalonada (B30), responsable por facilitar la fragmentación de residuos sólidos conforme la rotación del rotor (2), cuando tales residuos sólidos se aceleran naturalmente en dirección a esa región interna escalonada (B30).

Debe ser llevado en consideración por especialistas en el área que pueden ser realizadas alteraciones en los ejemplos de realización descritos anteriormente sin desviarse del concepto inventivo general de los mismos. Se entiende, en consecuencia, que la invención no se limita por los ejemplos de realización específicos aquí descritos, sino que tiene como objetivo abarcar las modificaciones dentro del alcance de protección de la misma, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE SELLO MECÁNICO DE BOMBA CENTRÍFUGA, en donde la bomba (B) está provista de un rotor (2), con un cubo central (25) y de una cámara (4) de encerramiento del sello mecánico (S) llena con fluido y cerrada por una tapa (3), caracterizado por que comprende una primera región (10) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, configurada por una cara radial anular (21), a partir de la cual se proyecta un conjunto de resaltes radiales (22) intercalados entre sí y posicionados a partir del borde externo (24) del rotor (2); y una segunda región (11) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, configurada por la combinación de un anillo dinámico (20) dispuesto en una posición intermedia con relación a la cara radial anular (21), alejado del cubo central (25) y posicionado de manera cooperante con un anillo estático (30), dispuesto en una posición intermedia de la cara anular opuesta (31) de la tapa (3).

2. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE SELLO MECÁNICO DE BOMBA CENTRÍFUGA, según la reivindicación 1, caracterizado por que el anillo dinámico (20) está provisto de una serie de proyecciones (200) espaciadas entre sí; el anillo estático (30) está provisto de una serie de proyecciones (300) espaciadas entre sí.

3. SISTEMA DE PROTECCIÓN DE SELLO MECÁNICO DE BOMBA CENTRÍFUGA, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que entre el rotor (2) y la tapa (3) comprende un anillo de estanqueidad (5) de tipo v´ring, encajado alrededor del eje (M1) bajo presión.

RESUMEN

SISTEMA DE PROTECCIÓN DE SELLO MECÁNICO DE BOMBA CENTRÍFUGA.

La presente invención se refiere a un sistema de protección (1) de sello mecánico de bombas centrífugas (B) para bombear fluidos/líquidos que contienen sólidos, tales como residuos de alcantarillado. La bomba (B) se acopla a un motor (M) y está provista de un rotor (2) que posee un cubo central (25) de acople de un eje (M1) de dicho motor (M). Adicionalmente, dicha bomba (B) está provista de una tapa (3) fijada en la carcasa superior (B2) de la bomba (B), de manera tal que define una cámara (4) de encerramiento de sello mecánico (S), en donde tal cámara (4) se destina a llenarse por un fluido (no representado), tal como aceite. El sistema (1) de protección de sello mecánico (S) de la presente invención, está compuesto por una primera región (10) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, formada por resaltes radiales (22), y por una segunda región (11) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, formada por la asociación de un anillo dinámico (20) cooperante con un anillo estático (30).