

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.

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 relativa 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.

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) está provisto de un anillo dinámico (20), dispuesto en la cara posterior (21) del rotor (2) y formado por una pluralidad de salientes (200), mientras que la tapa (3) está provista de un anillo estático (30), dispuesto en la cara anterior (31) de la tapa (3) y formado por una pluralidad de salientes (300). Dicho rotor (2) está provisto además de una pluralidad de resaltes radiales (22), intercalados entre sí y dispuestos sobre una región anular (23) de dicha cara posterior (21) a partir de su borde externo (24).

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, formada por los resaltes radiales (22), y de una segunda región (11) de expulsión y fragmentación de los residuos sólidos, formada por la asociación de un anillo dinámico (20) cooperante con el anillo estático (30).

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 fluye 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 posterior (21) del rotor (2), mientras que dicho anillo estático (30) se dispone en una posición intermedia de la cara anterior (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.