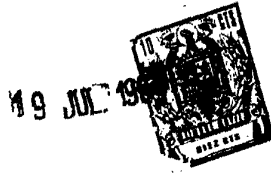


P.- 35.431



341542

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por VEINTE Bños

a nombre de UNIVERSAL OIL PRODUCTS COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

**con domicilio en 30 Algonquin Road, Des Plaines, Illinois,
Estados Unidos de América,**

**por: "MEJORAS EN VALVULAS ROTATIVAS" (Clase Internacional
F16k BOLh)**



Este invento se refiere a la técnica de válvulas de disco rotativas de lumbreras múltiples, y más especialmente a una válvula de disco rotativa de lumbreras múltiples que incorpora una nueva construcción de revestimiento.

5 Una válvula de disco rotativa de lumbreras múltiples del tipo de que aquí se trata constituye el objeto de la patente para España número 258.265. Como en ella se describe, tal válvula comprende una placa de estátor y una placa de rotor mantenida en contacto hermético a los fluídos con
10 aquella. El estátor está provisto de una serie de lumbreras periféricas que están espaciadas en torno a la periferia de la circunferencia del estátor. El rotor está asimismo provisto de una serie de lumbreras periféricas que están di-
15 mencionadas y situadas de modo que queden en coincidencia con las lumbreras periféricas del estator en una serie de posiciones angulares ajustadas del rotor. Dispuestas radial-
20 mente hacia dentro de las lumbreras periféricas del estátor y del rotor hay una pluralidad de ranuras o acanaladuras circulares concéntricas las cuales pueden estar formadas ya sea en la superficie de apoyo del estátor o ya sea en la
25 superficie de apoyo del rotor, o bien estar formadas parcialmente en cada una de tales superficies de apoyo: se han pro-
30 visto medios de conducto separados a través del miembro del estátor para comunicar con cada ranura circular individual. El miembro de rotor está además provisto de canales o con-
ductos que conectan a cada una de las antes mencionadas lumbreras periféricas del rotor con una correspondiente de dichas ranuras. El rotor es avanzado o girado a una nueva orientación por incrementos predeterminados a lo largo de
30 360°, con lo que cada una de las lumbreras periféricas del



rotor, y por consiguiente su ranura circular asociada, es
puesta en comunicación de fluido con lumbreras sucesivas pe-
riféricas del estátor. La función principal de tal válvula
rotativa es proporcionar unos medios de conexión y desconec-
5 xión de corriente unitarios, mediante los cuales un primer
grupo de conductos pueden ser conectados simultáneamente a
miembros seleccionados de un segundo grupo de conductos,
en un orden ciclico predeterminado, proporcionando al mismo
tiempo una estructura en la que las fugas a través de lum-
10 breras, o entre lumbreras, es decir, el flujo de fluido no
intencionado entre dos o más lumbreras, son eliminadas de
un modo eficaz.

Como se describe además en la patente antes cita-
da, es frecuentemente ventajoso incorporar un revestimiento
15 o lámina de plástico en la superficie de apoyo plana entre
el estátor y el rotor, con lo que se evita el contacto de
metal con metal. El revestimiento o "forro", puede estar
convenientemente unido al estátor o al rotor, o bien tanto
el estátor como el rotor pueden estar provistos de un forro
20 o lámina de plástico. El forro comprende de preferencia un
plástico que tiene propiedades autolubrificantes, tal como de
resinas de tetrafluoretileno que se encuentran en el comer-
cio como, por ejemplo, Teflón o Kel-F. El forro puede estar
reforzado con tela de vidrio, con malla metálica, con aglo-
25 merante en partículas, y similares. El forro hace minimas
las fugas a través de lumbreras, protege las superficies de
cojinete de válvula para evitar que quede marcada, y reduce
el par de torsión necesario para rotación de la válvula, o
para giro de orientación.

30 De acuerdo con la práctica anterior, el forro se



5 construía de una sola lámina continua de espesor uniforme,
 usualmente de forma circular, con aberturas a su través pa-
 ra coincidir con las diversas lumbreras del miembro al cual
 era unida. Una disposición especialmente preferida emplea
 10 una construcción en la cual el forro es unido al rotor, es-
 tando el estátor sin revestir, de modo que las superficies
 de cojinete de la válvula implican contacto de plástico con
 metal. Aunque tal diseño usual proporcionaba una válvula de
 lumbreras múltiples sumamente eficaz, se comprobó sin embar-
 15 go, que era necesario sustituir el forro de vez en cuando de-
 bido a desgaste excesivo. Se determinó que el desgaste del
 forro era ocasionado principalmente por la acción de las lum-
 breras perifericas del estator sobre el forro durante la ro-
 tación del rotor. El número de lumbreras periféricas del ro-
 20 tor es generalmente menor que el número de lumbreras perife-
 ricas del estátor (por ejemplo, una válvula típica puede te-
 ner 24 lumbreras periféricas del estátor espaciadas por
 igual y 5 lumbreras periféricas del rotor espaciadas asimé-
 25 tricamente). Por consiguiente, aquellas partes circunferen-
 ciales del forro de plástico que están desprovistas de lum-
 breras periféricas del rotor, se superpondrán y bloquearán
 a varias lumbreras periféricas del estátor en cualquier mo-
 mento dado. Cuando se hace rotar el rotor desde una posición
 30 ajustada a la siguiente, los bordes relativamente afilados
 de esas lumbreras del estator bloqueadas tienden a cortar
 el forro. Se comprobó además que esa situación resultaba
 frecuentemente agravada por fuga del fluido de tratamiento
 bajo presión por detrás del forro, por ejemplo, entre el fo-
 rro y la superficie inferior del rotor, haciendo que el fo-
 rro se hinchase o se abultase hacia afuera penetrando en las

6.7.67

341542



lumbreras periféricas del estator. El resultado era no solamente de fugas excesivas entre lumbreras y a través de lumbreras, sino además de fallo prematuro del forro. Si no se sustituía el forro a su debido tiempo, se desarrollaban zonas aisladas o generalizadas de contacto de metal con metal
5 entre el rotor y el estátor, que conducían finalmente a marcas y erosión de importancia en ambas superficies metálicas.

Este invento está por tanto orientado hacia una nueva construcción de forro que elimina sustancialmente los inconvenientes antes citados. Un objeto del invento es proporcionar una válvula de disco rotativa de lumbreras múltiples revestida en la cual el corte, el marcado u otra clase de erosión del forro, quedan reducidos al mínimo. Otro objeto del invento es proporcionar un forro de válvula mejorado
10 para una válvula de disco rotativa de lumbreras múltiples que tiene una vida de funcionamiento sustancialmente aumentada. Todavía otro objeto del invento es proporcionar una válvula en la cual se evitan sustancialmente las fugas a través de lumbreras y entre lumbreras durante un tiempo prolongado de funcionamiento en corriente.
20

Brevemente expuesto, el invento implica en líneas generales la provisión de una pluralidad de rebajos en la superficie de apoyo o de cojinete del forro de plástico, los cuales están dimensionados y espaciados de tal modo que
25 coinciden con las lumbreras del estátor bloqueadas en cada una de las diversas posiciones angulares ajustadas del rotor. Además, dentro de cada uno de esos rebajos hay dispuesto un miembro de refuerzo similar a una placa, ligeramente menor que la cara transversal interior del rebajo, y que es
30 relativamente rígido en comparación con el forro de plásti-



co, más blando y más flexible. El miembro de refuerzo está convenientemente unido al rotor, como mediante remaches o pernos mecánicos, y está bien apretado contra la cara transversal interior de su rebajo respectivo.

5 En consecuencia, el presente invento proporciona una mejora en una válvula rotativa que comprende un estátor que tiene una primera superficie de asiento sustancialmente plana, un conjunto de forro de plástico del rotor que tiene una segunda superficie de asiento que está en contacto hermetico
10 a los fluidos con dicha primera superficie de asientos, estando proporcionada dicha segunda superficie de asiento por dicho plástico unido a y en contacto con dicho rotor, un primer juego de lumbreras en dicho estator espaciadas en torno al eje geométrico de rotación de dicho rotor, un segun
15 do juego de lumbreras en el conjunto de forro del rotor, en menor número que las dicho primer juego y espaciadas tambien en torno en dicho eje geométrico de rotación y dispuestas para coincidir con lumbreras seleccionadas de dicho primer juego en varias posiciones angulares ajustadas en el rotor,
20 comprendiendo dichas mejoras:

(a) Una pluralidad de rebajos en dicho forro en número igual a la diferencia entre los números de lumbreras de dichos juegos primero y segundo, y espaciados en torno a dicho eje geométrico de rotación y dispuestos para coincidir con las lumbreras restantes de dicho primer juego (o sea,
25 con aquellas que no sean dichas lumbreras seleccionadas) en dichas diversas posiciones ajustadas, siendo el área de cada uno de dichos rebajos en el plano de la superficie de asiento al menos de igual extensión que el área de cada una
30 de las lumbreras de dicho primer juego cuando están en coin-



cidencia con éstas, y

(b) Un miembro de refuerzo similar a una placa relativamente rígida, dentro de cada uno de dichos rebajos y sujeto a dicho rotor por medios que mantienen la cara posterior de dicho miembro en contacto apretado con la cara transversal interior de su rebajo respectivo.

En ciertas aplicaciones se ha comprobado que la acumulación de fluido de tratamiento de alta presión por fugas en la región o superficie de contacto entre el rotor y el forro de plástico puede ser de cierta importancia, y puede originar realmente deformación de la propia placa de refuerzo. Tal acumulación de fluido atrapado tiende a concentrarse en torno a las proximidades del borde delantero del miembro de refuerzo (la expresión "borde delantero" debe interpretarse con referencia al sentido de rotación del conjunto completo de forro de plástico y rotor). La deformación por presión de la placa de refuerzo es más probable que se produzca con válvulas rotativas de mayor tamaño, como por ejemplo, con válvulas que tengan diámetros de rotor comprendidos entre 0,46 y 1,52 m. o mayores. Las restricciones en las tolerancias de fabricación son tales que no resulta práctico garantizar una alineación perfecta de los rebajos con las lumbreras del estátor bloqueadas. Por consiguiente, en aquellos casos en que ocurra que una porción demasiado grande de la parte reforzada del forro se superponga a una lumbrera del estátor, de modo que no esté soportada por la superficie principal o de cojinete del estátor, el desequilibrio resultante entre área y fuerza puede desarrollar un momento excesivo en la placa de refuerzo, que sea causa de su fallo.

341542



Es por tanto una realización más específica y preferida del invento, proporcionar además unos medios de alivio de la presión en combinación con el miembro de refuerzo similar a una placa. Tales medios de alivio de la presión pueden adoptar la forma de al menos un paso interno alargado de extremo ciego para cada rebajo, extendiéndose dicho paso a lo largo de la superficie de contacto entre el rotor y el forro de plástico y siendo adyacente a su rebajo respectivo y al miembro de refuerzo similar a una placa dispuesto en él, y una abertura o respiradero de alivio de presión a través del miembro de refuerzo y del forro de plástico que este en comunicación de fluido con el paso. Los medios de alivio de la presión pueden también adoptar la forma de una pluralidad o una red de pasos internos alargados de extremos ciegos, que se cortan mutuamente, dispuestos en la región inmediata de cada uno de los rebajos, extendiéndose los pasos a lo largo de la superficie de contacto entre el rotor y el forro de plástico y siendo adyacentes a sus rebajos respectivos y al miembro de refuerzo similar a una placa dispuesto en ellos, siendo dicha red de pasos de aproximadamente la misma extensión que el área proyectada del miembro de refuerzo, y una abertura de alivio de la presión a través del miembro de refuerzo y del forro, que comunica con la red de pasos.

Con referencia a los dibujos que se acompañan y a la descripción que sigue, se pondrá más claramente de manifiesto el nuevo diseño y la nueva construcción de aparato del presente invento.

La figura 1 es una vista en alzado en corte de una válvula de disco de lumbreras múltiples típica que realiza

341542



el invento.

La figura 2 de los dibujos es una vista en planta de la válvula parcialmente en corte tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

5 La figura 3 de los dibujos es una vista en planta de la superficie inferior del conjunto de forro de plástico y rotor, mirando hacia arriba, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

10 Las figuras 4, 5 y 6 son vistas en alzado fragmentarias en corte del rotor de la válvula y del revestimiento que lleva éste, en que se ilustran con mayor detalle realizaciones respectivamente diferentes del miembro de refuerzo similar a una placa.

15 La figura 7 es una vista en alzado ampliada fragmentaria en corte del estátor de la válvula, del rotor y del revestimiento que lleva éste, en que se ilustran los medios de alivio de la presión a que antes se ha hecho referencia.

20 La figura 8 de los dibujos es una vista en planta de la superficie inferior del conjunto de rotor, forro de plástico y miembro de refuerzo, mirando hacia arriba, tomada a lo largo de la línea 8-8 de la figura 7.

25 Con referencia primeramente a la figura 1, la propia válvula rotativa comprende un miembro de estátor inferior 11, un miembro de rotor 15 mantenido en contacto hermético a los flúidos con el miembro de estátor a través de un revestimiento de plástico 16 unido a la superficie inferior del miembro de rotor y libre para rotar en un plano horizontal, y una envoltura o cúpula superior de presión 12. La cúpula de presión 12 está sujeta al estátor 11 por una
30 serie de pernos pasantes espaciados circunferencialmente 14.

341542



habiendose provisto un cierre hermético entre una y otro, por ejemplo por medio de un aro circular 13 dispuesto en torno a la periferia extrema del estátor 11. El estátor 11 está hecho de preferencia relativamente grueso, mientras

5 que el rotor 15 está formado de una placa metálica relativamente delgada la cual tiene libertad para desviarse y adaptarse a la superficie de cojinete del estátor 11 bajo la influencia de la presión de asiento. Esta presión de asiento es alimentada por medio de un fluido, ya sea líquido

10 do o ya sea gas, contenido dentro de la cúpula de presión 12 y admitido a esta por medio de una toma de presión 24. El revestimiento o lámina de plástico 16 está convenientemente unido a la superficie inferior de la placa de rotor

15 15, por ejemplo mediante unión con resina, unión con pernos o una combinación de ambos métodos de unión. El revestimiento 16 está formado de un plástico deformable sólido tal como polietileno, nilón, resinas de polivinilo y similares. De preferencia, sin embargo, el revestimiento 16 está formado de un plástico que tiene una gran estabilidad térmica

20 y propiedades autolubricantes tales como los polímeros de tetrafluoretileno, incluyendo el Teflón, la tela de vidrio impregnada con Teflón, el Kel-F, y similares.

La rotación del miembro de rotor 15 se efectúa por medio de un árbol inferior 17 unido al mismo. El extremo

25 inferior del árbol 17 está insertado en una cavidad central y apoya contra un manguito anular 18, el cual puede estar hecho, por ejemplo, de bronce o de plástico. El árbol 17 está provisto de un pasador de guía que se extiende hacia abajo 19, insertado en un ánima 20 de pasador de guía en el

30 estátor 11, para facilitar la alineación exacta del rotor



durante el montaje de la válvula. El árbol inferior 17 está conectado a un árbol superior 22 a través de un miembro de acoplamiento flexible 21. El árbol superior 22 sobresale hacia arriba a través de un miembro 23 de obturación del árbol, y ese árbol 22 está conectado a unos medios de accionamiento rotativo adecuados (no ilustrados) para efectuar la rotación unidireccional, por incrementos, del rotor. Tales medios de accionamiento pueden comprender, por ejemplo, un dispositivo de trinquete y uña accionado por pistones neumáticos o hidráulicos, o un dispositivo de pasador y disco como se describe en la patente antes mencionada.

Como se ha ilustrado además en la Figura 1 y también en la vista en planta de la Figura 2, a través del estátor 11 hay provistas una serie de lumbreras 25 exteriores o periféricas. En el ejemplo particular ilustrado, hay 24 de esas lumbreras periféricas del estator espaciadas por igual a 15° entre sí. Dispuestas radialmente hacia dentro de las lumbreras periféricas 25 y formadas en la superficie de cojinete del estátor 11 hay una serie de estrias o acanaladuras circulares concéntricas; en este ejemplo particular, hay cinco de tales acanaladuras, designadas por A, B, C, D y E, representadas en alzado en la Figura 1 y en vista en planta en la Figura 2. Comunicando individualmente con cada una de esas acanaladuras circulares concéntricas hay cinco lumbreras interiores 26 del estátor, tres de las cuales son visibles en la vista en alzado de la Figura 1. Se ha provisto comunicación de fluido desde cada una de las acanaladuras circulares concéntricas a las lumbreras periféricas 25 del estator seleccionadas, mediante cinco tubos de cruce 27, 28, 29, 30 y 31, que se extienden a través e inmediatamente

19 JUL 1967

encima del miembro de rotor 15. Estos son visibles en las Figuras 2 y 3. El tubo 27 conecta la lumbrera 32 exterior del rotor con la lumbrera 37 interior del rotor. El tubo 28 conecta la lumbrera 33 exterior del rotor con la lumbrera 38 interior del rotor. El tubo 29 conecta la lumbrera 34 exterior del rotor con la lumbrera 39 interior del rotor. El tubo 30 conecta la lumbrera 35 exterior del rotor con la lumbrera 40 interior del rotor. El tubo 31 conecta la lumbrera 36 exterior del rotor con la lumbrera 41 interior del rotor. Las lumbreras interiores 37, 38, 39, 40 y 41 del rotor son de forma arqueada y coinciden continuamente, respectivamente, con acanaladuras A, B, C, D y E. Las cinco lumbreras exteriores 32, 33, 34, 35 y 36 del rotor son de forma circular y están dimensionadas y dispuestas para coincidir simultáneamente con cinco lumbreras periféricas 25 del estátor correspondiente, para cada una de varias posiciones angulares ajustadas del miembro de rotor (en este caso hay 24 de tales posiciones ajustadas).

Se verá que cuando el rotor ocupa cualquier posición angular ajustada, el número de lumbreras 25 periféricas del estátor que serán bloqueadas por la superficie inferior revestida del rotor es igual al número de lumbreras periféricas del estátor menos el número de lumbreras periféricas del rotor; en esta ilustración particular, hay 19 de tales lumbreras del estátor bloqueadas. Con referencia a la Figura 3, la construcción mejorada de forro comprende una pluralidad de rebajos 50 espaciados periféricamente formados en la superficie inferior del forro de plástico 16. Estos rebajos 50 están dimensionados y dispuestos de tal modo que coinciden con las lumbreras del estátor bloqueadas cuando el rotor

19 JUL 1956



está en cualquiera de sus posiciones ajustadas. El número de rebajos se hace igual al número de lumbreras de estátor bloqueadas, de modo que cada lumbrera de estátor coincida ya sea con una de las cinco lumbreras exteriores del rotor (32, 33, 34, 35 y 36) o ya sea con un rebajo 50, durante posiciones ajustadas sucesivas del rotor. De preferencia, la abertura transversal de cada rebajo 50 es al menos igual de grande que la abertura transversal de su lumbrera 25 de estátor asociada, de modo que se extienda al menos en la misma medida que esta. En la realización particular ilustrada, las aberturas transversales de las lumbreras 25 y las aberturas transversales de los rebajos 50 son de forma circular, siendo los rebajos de diámetro ligeramente mayor que las lumbreras del estátor. Como se explica en lo que sigue, esos rebajos están además convenientemente situados ligeramente hacia dentro en sentido radial hacia el eje geométrico de rotación del rotor, de modo que los rebajos están situados excentricamente con respecto a las lumbreras 25 del estátor cuando el rotor está en cualquiera de sus posiciones ajustadas. De acuerdo también con el invento, dentro de cada uno de dichos rebajos 50 hay montado un miembro de refuerzo similar a una placa relativamente rígido el cual, en la realización ilustrada, es un disco 51. Cada uno de los discos 51 tiene de preferencia sustancialmente el mismo diámetro que su lumbrera 25 de estátor bloqueada asociada, y está situado de modo que sea coaxial, o que tenga un centro común con aquella, cuando el rotor está en cualquiera de sus posiciones angulares ajustadas.

La Figura 4 ilustra una realización de un miembro de refuerzo típico 51. Comprende una placa de forma de dis-

341542



oo 53 relativamente rígida, la cual puede estar hecha de un metal tal como de acero, de acero inoxidable, de latón o similar, o de un plástico duro. El borde circular exterior de la placa 53 está convenientemente biselado hacia dentro, como se ha ilustrado, hacia el miembro de rotor 15. La placa 53 está recubierta con una capa de plástico, tal como de teflón, incluyendo el área del recubrimiento al menos la cara exterior de la placa 53, y de preferencia también su borde biselado. El miembro de refuerzo 51 está sujeto dentro de su rebajo 50 mediante tornillos mecánicos 55, los cuales están roscados en el rotor 15, con lo que la cara trasera del miembro de refuerzo es mantenida en contacto apretado con la cara transversal interior del rebajo 50. Tal como se emplea aquí y en las reivindicaciones de la Nota adjunta, la expresión "cara trasera" del miembro de refuerzo representa la cara que está más alejada de la superficie del estátor, mientras que la expresión "cara exterior" del miembro de refuerzo representa a la cara que está más cerca de la superficie del estátor. La cara exterior 56 del miembro de refuerzo 51 está espaciada hacia dentro desde la superficie 57 del forro de plástico por una distancia "d". Para una válvula rotativa de tamaño comercial, esa holgura "d" puede variar desde aproximadamente 0,127 hasta aproximadamente 2,54 cm. Los miembros de refuerzo 51 sirven para la doble función de sujetar periféricamente el forro completo 16 al rotor, y también de hacer mínimas las fugas de fluido de tratamiento entre el forro 16 y el rotor 15, especialmente en la región inmediata a las lumbreras del estator 25, donde tales fugas podrían causar, de otro modo, deformación del forro de plástico introduciendolo en las lumbreras bloquea-



das, y por consiguiente podrían dar lugar a un rápido fallo del forro en esa región. Proporcionando una holgura "d", el propio miembro de refuerzo 51 no hace contacto con la superficie del estátor ni está sujeto a desgaste por fricción,

5 estando distribuida la fuerza de asiento del rotor sobre la superficie 57 del forro de plástico. Se hizo notar en lo que antecede que cada rebajo 50 está de preferencia situado excentricamente hacia el eje geométrico de rotación con respecto a su lumbrera de estátor exterior asociada. Puesto

10 que los discos de refuerzo 51 son sustancialmente del mismo tamaño y coaxiales con las lumbreras del estator exteriores, ello significa que los discos de perforación 51 están dispuestos excentricamente con respecto a sus rebajos 50. La finalidad de tal disposición excentrica es la de permitir

15 holgura suficiente para dilatación inducida por diferencia de temperaturas, como entre la placa 53 y el cuerpo principal del revestimiento 16, ya que en muchas aplicaciones de tratamiento de la válvula, los discos de refuerzo estarán sujetos a variaciones de temperatura bastante amplias durante el curso de una revolución de la válvula. El recubrimiento de plástico 54 puede ser aplicado a la placa 53 por

20 cualesquiera medios conocidos en la técnica; no obstante, el diseño de esta realización de la Figura 4 es particularmente adecuado para aplicar el plástico como polvo o como una pulverización líquida.

25

La Figura 5 ilustra una variante de la disposición de la Figura 4 en la cual se han provisto, en la placa biselada 53, una serie de perforaciones 52. Las perforaciones 52 están de preferencia biseladas hacia dentro como se ha

30 ilustrado. Una capa de plástico 54 encierra el borde bise-



lado y la cara exterior de la placa 53, y penetra por completo las perforaciones 52. Este diseño está especialmente adaptado para aplicar la capa de plástico al disco de refuerzo por moldeo a presión. Los bordes biselados de la perforación 52 efectúan una unión más apretada entre la capa de plástico 54 y la placa 53, y permiten además el uso de placas 53 más gruesas.

La Figura 6 ilustra otra realización de construcción de miembro de refuerzo en que se utiliza una placa no biselada, perforada 58, siendo las perforaciones 59 de la misma rectas o cilíndricas, en vez de biseladas. En este caso, la placa rígida 58 está totalmente envuelta en una capa de plástico 54, es decir que tanto la cara trasera como las caras exteriores de la placa 58, así como el borde de la misma, están recubiertas con un plástico adecuado, tal como teflón. El plástico puede ser aplicado a la placa 58 mediante una técnica de envolvimiento a presión.

Las Figuras 7 y 8 ilustran una realización preferida del invento que incorpora unos medios de alivio de la presión juntamente con un miembro de refuerzo. El miembro de rotor 15 se ha representado en una posición ajustada, con lo que el rebajo 50, formado en el forro 16, está en coincidencia con una lumbrera 25 de estátor. Un miembro 51 de refuerzo de forma de disco, similar en construcción al de la Figura 4, está montado dentro del rebajo. Se emplearán medios de sujeción del miembro de refuerzo, tales como tornillos mecánicos, pero se han omitido aquí para mayor claridad. Se observará que el rebajo 50 tiene un diámetro ligeramente mayor que el de la lumbrera 25 del estátor y que está situado excentricamente hacia dentro, hacia el eje



geométrico de rotación de la válvula, el cual está a cierta distancia a la izquierda de las figuras 7 y 8. El disco 51 de refuerzo tiene sustancialmente el mismo diámetro que la lumbrera 25 y es aproximadamente coaxial con ésta. La superficie o el plano de contacto entre el rotor y el forro de plástico se ha designado por el número 70; es en esta región donde el fluido de tratamiento atrapado tiende a acumularse. Aunque la figura 7 ilustra la alineación sustancialmente exacta deseada del rebajo 50 y la lumbrera 25, ello no siempre es posible en las válvulas de dimensiones comerciales, como se ha indicado anteriormente. Así, puede imaginarse una situación en la que el forro 16 esté desplazado ligeramente a la izquierda con respecto al estator 11; ello se traduciría en que la cara 57 del forro de plástico sobresale en voladizo de la pared de la lumbrera 25. Puesto que la presión del fluido de tratamiento atrapado a lo largo de la superficie 70 es por lo general sustancialmente mayor que la presión existente dentro de la lumbrera 25 del estator, el desequilibrio de áreas y de fuerzas resultante de dicho voladizo puede generar un momento de fuerza que actúa hacia abajo sobre el miembro de refuerzo 51, que sea suficientemente intenso para originar su fallo.

Con objeto de obviar esta posibilidad, se ha provisto en la región del rebajo 50 y directamente encima de éste un juego o conjunto de pasos 71 internos alargados de extremos ciegos, los cuales se extienden a lo largo de la superficie de contacto 70 y la interrumpen y que se cortan mutuamente cerca del centro o en el mismo centro del disco de refuerzo 51. Esos pasos 71 pueden estar formados como acanaladuras totalmente en las superficies superiores del forro 16

341542



o como acanaladuras totalmente en la superficie inferior del rotor 15, o por una combinación de acanaladuras parcialmente en el rotor 15 y parcialmente en el forro 16. Además, se ha provisto una abertura o respiradero 72 de alivio de presión situado centralmente, a través del miembro de refuerzo 51 y a través de la parte del forro 16 encima del mismo, con objeto de conseguir comunicación de fluido con los pasos 71. Así, el fluido atrapado tiene medios de salida por los pasos 71 y la abertura 72 a la lumbrera 25 del estator, y se eliminan eficazmente las antes citadas fuerzas de deformación. En las figuras 7 y 8, se han representado cuatro de tales pasos, los cuales están espaciados entre sí aproximadamente a 90° y que tienen aproximadamente la misma extensión que los radios del miembro 51 de refuerzo de forma de disco. De preferencia los pasos 71 se extienden radialmente hacia fuera con respecto al miembro de refuerzo 51 de forma de disco, llegando al menos hasta la periferia del miembro 51. En algunos casos, puede resultar adecuado un solo paso, y en otros casos pueden ser utilizados 6, 8 ó más pasos. Además no es absolutamente necesario que haya de emplearse un diseño simétrico de pasos, y estos pueden estar dispuestos, por ejemplo, en una configuración entrecruzada arbitrariamente sobre una parte sustancial del área proyectada del miembro de refuerzo, o bien pueden estar concentrados en la región en torno al borde delantero del disco, ya que es ahí donde parece que se produce la mayor parte de la acumulación del fluido de tratamiento atrapado. Será evidente que pueden proveerse más de una abertura central, por ejemplo, pueden usarse una pluralidad de aberturas espaciadas, el área total acumulada de las cuales puede variar desde apro-



ximadamente el 0,5% hasta aproximadamente el 25% del área total del disco de refuerzo. Deberá evitarse una mayor área de abertura, ya que ello puede conducir a un debilitamiento de la rigidez del disco y anular con ello su función principal.

5

En la Tabla I que se incluye a continuación se exponen las dimensiones utilizadas a manera de ejemplo para una válvula de disco rotativo de lumbreras múltiples típica, por cuanto guardan relación con la construcción del forro de este invento. Todas las partes principales de válvula que no sean el forro de plástico, pero en las que se incluyen los discos de refuerzo, son de acero al carbono. La composición del forro, en peso, es de un 15% de fibra de vidrio un 5% de MoS_2 y un 80% de Teflón.

10

15

TABLA I

Diametro del rotor	86,4 cm
Grueso del rotor	2,54 cm (Reducido a 2,06 cm en el área del forro)
Grueso del forro	6,35 mm.
Profundidad del rebajo	2,4 mm.
Diámetro del rebajo	7,33 cm
Diámetro del disco de refuerzo	7,0 cm
Grueso del disco de refuerzo (excluido el recubrimiento de plástico)	1,3 mm.
Holgura "d" (figura 4)	0,25 mm.
Diámetro de la abertura de alivio de la presión	1,27 cm.

20

25

La nueva construcción de forro del invento disminuye sustancialmente el corte, el marcado y la erosión que se producen en el caso de forros usuales empleados en servicios

30

341542



similares, proporciona una vida de funcionamiento de válvula sustancialmente aumentada, y disminuye considerablemente las fugas a través de lumbreras y entre lumbreras.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 9 de Junio de 1.966, con el número 556.400, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

15

1.º.- Mejoras en válvulas rotativas que comprenden un estátor que tiene una primera superficie de asiento sustancialmente plana, un conjunto de forro de plástico y de rotor que tiene una segunda superficie de asiento que está en contacto hermético a los flúidos con dicha primera superficie de asiento, estando provista dicha segunda superficie de asiento por dicho forro de plástico unido a y en contacto con dicho rotor, un primer juego de lumbreras en dicho estator espaciadas en torno al eje geométrico de rotación de dicho rotor, un segundo juego de lumbreras en el conjunto de forro y rotor, en número menor que las de dicho primer juego y espaciadas además en torno a dicho eje geométrico de rotación, y dispuestas para coincidir con lumbreras seleccionadas de dicho primer juego en varias posiciones angulares ajustadas del rotor, comprendiendo dichas mejoras:

20

25

30

(a) una pluralidad de rebajos en dicho forro en número igual

341542



a la diferencia entre dichos juegos de lumbreras primero y segundo y espaciados en torno a dicho eje geométrico de rotación y dispuestos para coincidir con las lumbreras restantes de dicho primer juego (es decir, de aquellas que no sean dichas lumbreras seleccionadas) en dichas varias posiciones ajustadas, siendo el área de cada uno de dichos rebajos en el plano de la superficie de asiento de al menos igual extensión que la del área de cada una de las lumbreras de dicho primer juego cuando están en coincidencia con éstas, y (b) un miembro de refuerzo de forma de placa relativamente rígido dentro de cada uno de dichos rebajos y sujeto a dicho rotor por medios que mantienen la cara trasera de dicho miembro en contacto apretado con la cara transversal interior de su rebajo respectivo."

2^a.- Las mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas además porque el miembro de refuerzo comprende una placa metálica recubierta de plástico.

3^a.- Las mejoras según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas además por que el miembro de refuerzo comprende una placa metálica perforada con una capa de plástico sobre al menos la superficie exterior de la placa y que penetra por completo en las perforaciones en ella.

4^a.- Las mejoras de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas además por que el miembro de refuerzo comprende una placa rígida envuelta en una capa de plástico.

5^a.- Las mejoras de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas además por que la cara exterior de dicho miembro de refuerzo está espaciada hacia dentro desde la superficie de dicho forro de plástico, en una dis-

341542

19 JUL



tancia comprendida entre 0,127 mm. y 2,54 mm.

6^a.- Las mejoras de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en que dicho forro de plástico comprende tetrafluoretileno.

5 7^a.- Las mejoras de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas además por que dicho primer juego de lumbreras y los rebajos son circulares, siendo dichos rebajos de diámetro ligeramente mayor que las aberturas de dicho primer juego y estando situados excéntricamente hacia
10 el eje geométrico de rotación con respecto a las aberturas de dicho primer juego cuando el rotor está en cualquiera de las posiciones ajustadas.

15 8^a.- Las mejoras de la reivindicación 7, caracterizadas además por que los miembros de refuerzo son de forma de disco y de sustancialmente el mismo diámetro que el de las lumbreras de dicho primer juego, y son coaxiales con dichas lumbreras últimamente mencionadas cuando el rotor está en cualquiera de sus posiciones ajustadas.

20 9^a.- Las mejoras según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizadas además por que el conjunto de forro de plástico del rotor contiene al menos un paso interior alargado de extremo ciego para cada rebajo, extendiéndose dicho paso a lo largo de la superficie de contacto entre el rotor y el forro y siendo adyacente a su rebajo respectivo y teniendo el miembro de refuerzo de forma de placa
25 dispuesto en él, y una abertura de alivio de la presión a través del miembro de refuerzo y del forro comunica con dicho paso.

30 10^a.- Las mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas además por que el conjunto de forro de plástico y

6.7.67

- 22 -

341542



rotor contiene una red de pasos interiores alargados de extremos ciegos que se cortan entre sí mutuamente, que se extienden a lo largo de la superficie de contacto entre dicho rotor y dicho forro de plástico y que son adyacentes a sus rebajos respectivos y al miembro de refuerzo de forma de placa dispuesto en ellos, y la abertura de alivio de la presión a través de dicho miembro de refuerzo y de dicho forro comunica con dichos pasos.

11.- Mejoras en válvulas rotativas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintitres hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 JUL 1967

P.A.

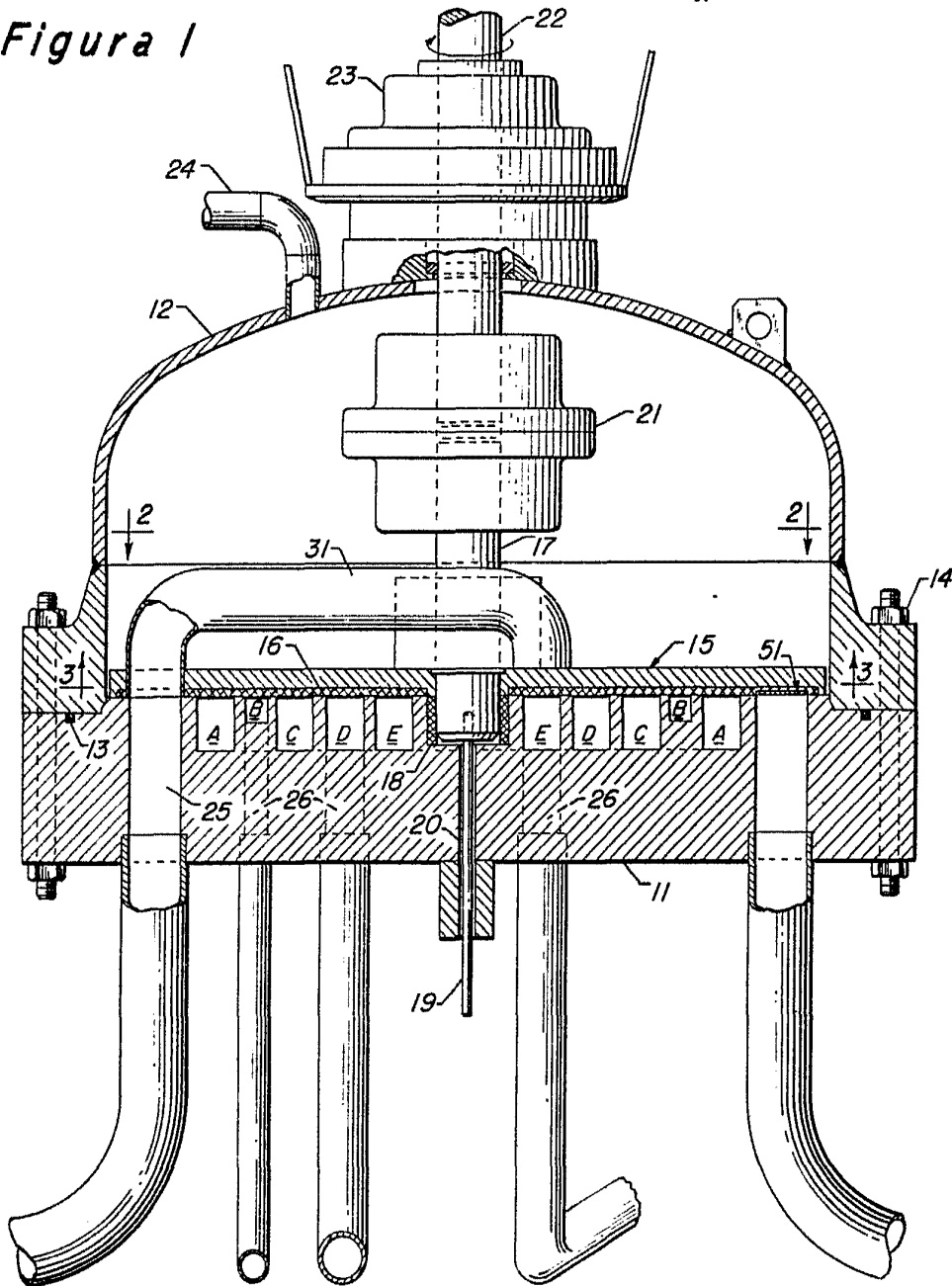
Albano de Elzabara

- 23 - 341542

19 00

341542

Figura 1



[Handwritten signature]

341542

Figura 2

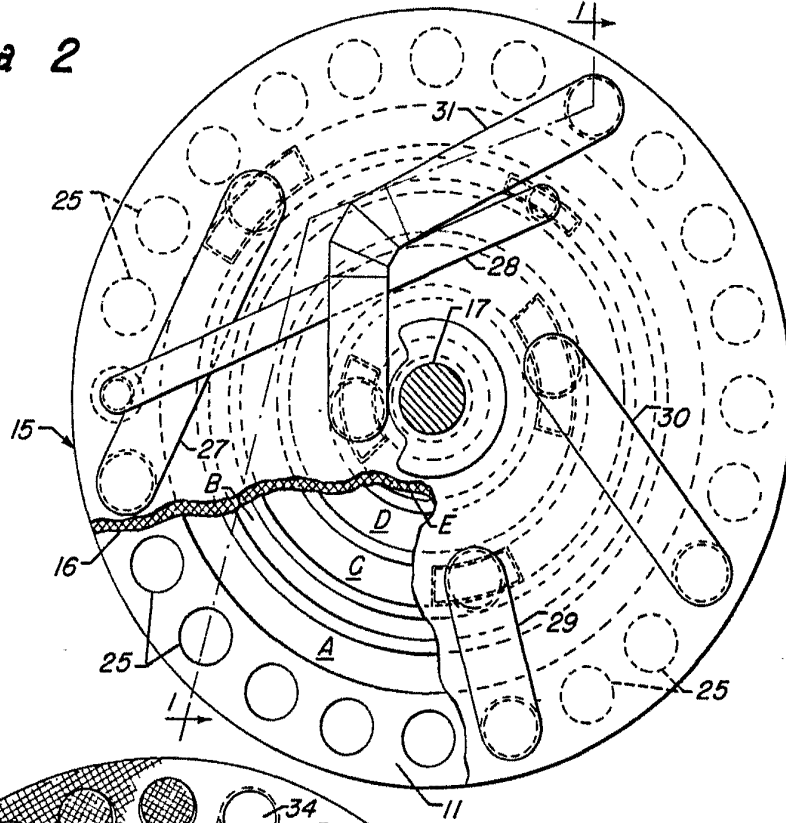
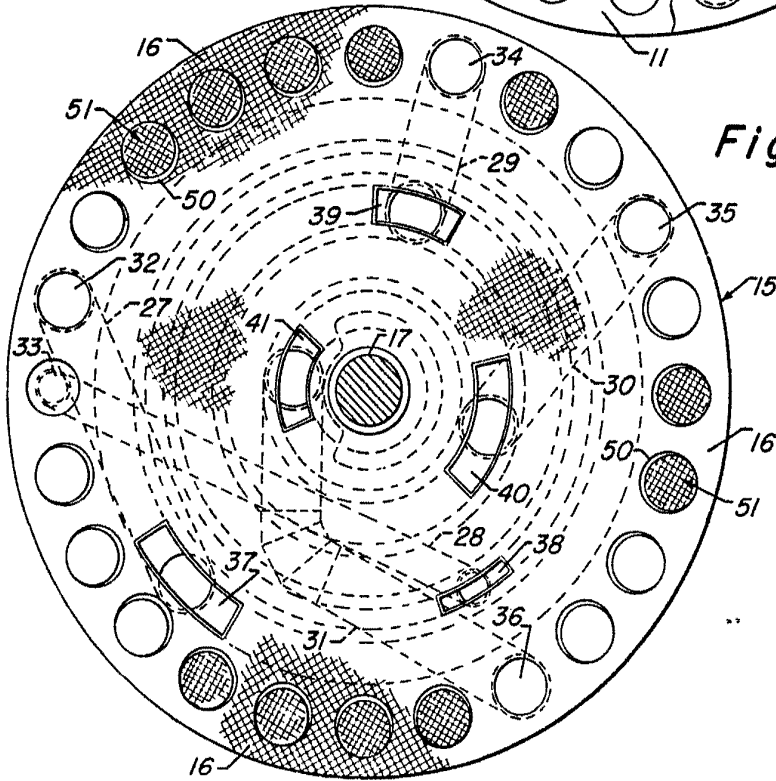


Figura 3



Perkins

341542

Figura 7

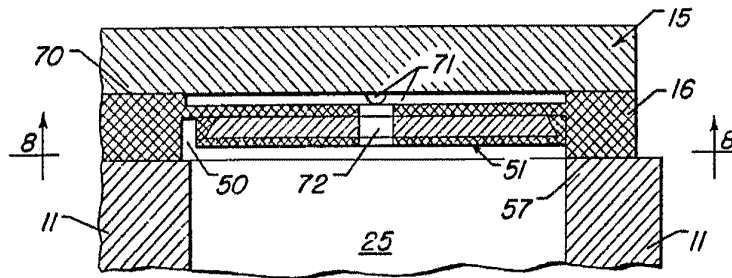
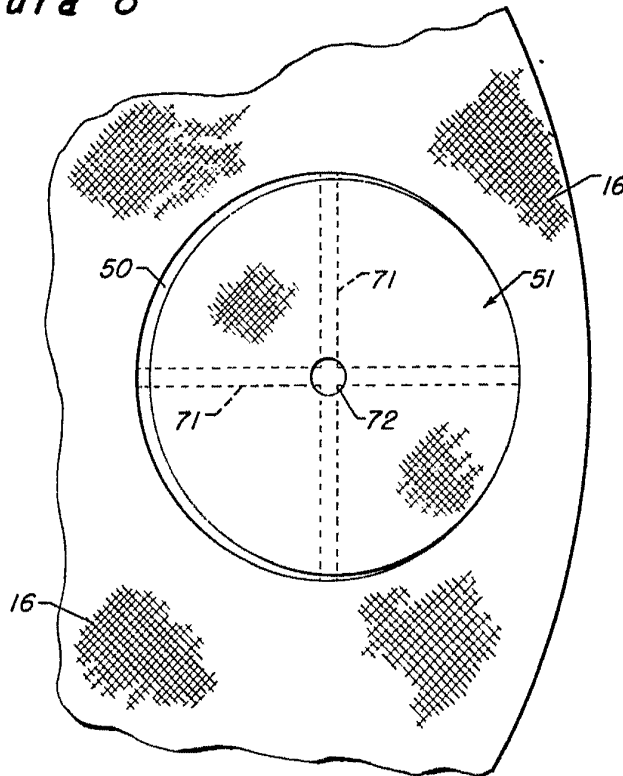


Figura 8



Handwritten signature

10 IN.

341542

Figura 4

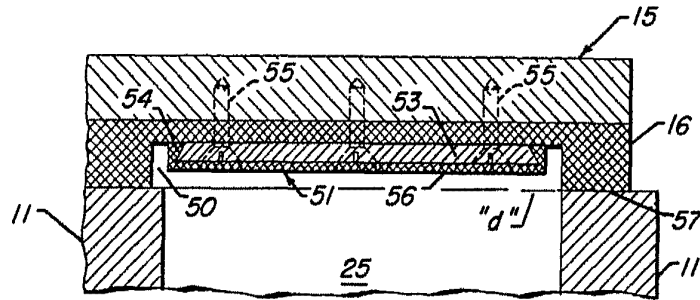


Figura 5

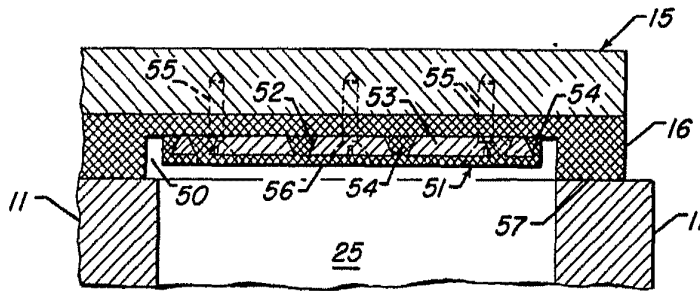
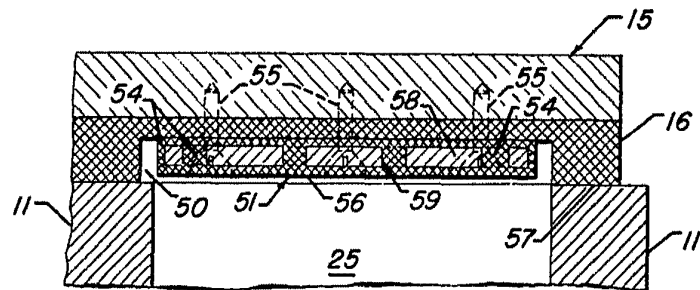


Figura 6



Handwritten signature