

285129

- 1 -

31



285129

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de un

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "MEJORAS EN DISPOSITIVOS DE EMPAQUETADURA PARA BIELAS REFRIGERADAS POR FLUIDO".

a favor de

GARLOCK INC.

domiciliado en PALMYRA, NEW YORK, EE. UU.

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense nº. 173.193 del 14 de febrero de 1962.

INVENTOR: Donald Edwin Klein, de nacionalidad estadounidense.

MJ.-

285129



Esta invención se relaciona con empaquetaduras de bielas en las que los anillos de empaquetaduras que efectúan una junta deslizable con una biela dotada de movimiento alternativo están contenidos dentro de unos anillos circundantes que se encuentran en relación hermética respecto a la abertura de la caja de una máquina, a través de la cual se extiende la biela. Más particularmente, se relaciona con mejoras en dichos anillos circundantes, en virtud de las cuales éstos últimos pueden retirar con gran eficacia calor de los anillos de empaquetadura. El calor a disipar puede proceder de la acción friccional conjunta de dichos anillos de empaquetadura con la biela y/o del calor del gas u otro fluido que el conjunto de la empaquetadura cierra herméticamente dentro de la caja de la máquina.

Así, un importante objeto general de esta invención es la provisión de medios perfeccionados destinados a retirar calor de dichos anillos de empaquetadura.

Otro importante objeto es la provisión de un conjunto de tales anillos circundantes dotados de medios en virtud de los cuales pueden ser enfriados por un fluido en porciones íntimamente asociadas a anillos de empaquetadura con ellas relacionados, a fin de retirar eficazmente calor de dichos anillos.

Estos objetos se consiguen mediante conjuntos empaquetadores de acuerdo con esta invención, de la que se muestra una versión, a efectos ilustrativos, en los adjuntos dibujos, sin limitar sin embargo la invención a tal versión.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista en alzado del extremo exterior de un conjunto empaquetador de acuerdo con una versión preferida de esta invención.

La figura 2 es una vista en sección axial, sustancialmente sobre la línea irregular 2-2 de la figura 1.

285129



La figura 3 es una vista en sección axial fragmentaria, sustancialmente sobre la línea 3-3 de la fig. 1.

La figura 4 es una vista en sección radial, sustancialmente sobre la línea 4-4 de la fig. 2.

5 La figura 5 es una vista en sección radial, sustancialmente sobre la línea 5-5 de la figura 2.

Una pared 10 de la caja de una máquina, a través de la cual se mueve alternativamente una biela 14 por una abertura 12, presenta un espacio cilíndrico 16, abierto hacia el exterior, dentro del cual se
10 dispone el conjunto empaquetador 18.

Esta conjunto empaquetador 18 comprende una disposición en tándem de una placa exterior 20, cuatro anillos en forma de copa 22a, 22b, 22c y 22d sustancialmente análogos, de sustentación de la empaquetadura, y un anillo 24 también en forma de copa, pero algo diferente, para sustentación de la empaquetadura, situado en el extremo interno del
15 conjunto.

Unos pernos de montaje 26, atornillados en la pared 10, sirven, al apretarse, para forzar al conjunto 18 hacia la pared plana interna 28 del extremo interno del espacio 16 y para mantener a los diversos
20 anillos de sustentación de la empaquetadura firmemente entre sí, disponiéndose una adecuada junta 30 para establecer un cierre hermético entre el anillo 24 y la pared 28.

La pared 10 de la caja de la máquina y la placa 20 pueden ser de algún metal, por ejemplo acero, adecuado a sus fines, siendo los
25 anillos 22a, 22b, 22c, 22d y 24 de sustentación de la empaquetadura también de un metal adecuado, como por ejemplo bronce, acero o hierro fundido.

Dentro de cada uno de los anillos 22a, 22b, 22c y 22d se encuentran análogos conjuntos o juegos 32 de anillos de empaquetadura, pudiéndose disponer un juego similar en el anillo 24, aunque se muestra en és
30



285129

te último un juego 34 algo diferente.

5 Cada juego 32 de anillos de empaquetadura comprende un par de tales anillos 36 similares y segmentados, preferiblemente de politetrafluoroetileno, definiéndose los segmentos de estos últimos anillos por
10 hendiduras tangenciales, mostrándose tales hendiduras en uno de dichos anillos en 38 con líneas continuas en la figura 4, y en el otro de dichos anillos con líneas regularmente discontinuas en 40. Los segmentos de cada anillo 36 se mantienen unidos entre sí en formación anular mediante un muelle de cinta contráctil circundante 42 que mantiene con-
15 tínua e íntimamente a los segmentos sobre la biela 14 como anillos completos de cierre hermético. Las hendiduras 38 y 40 presentan unos espacios libres 44 en sus extremos internos para permitir un continuado e íntimo cierre hermético de los segmentos de los anillos 36 con la biela 14 aún después de un apreciable desgaste dentro de estos anillos.
20 Los dos anillos 36 son mantenidos con sus hendiduras desalineadas, como se ilustra, mediante una espiga y entrante 45 adecuados.

Cada juego de anillos 32 incluye un anillo anti-extrusión hendido 46, preferiblemente de metal, como por ejemplo bronce. Otro material de suficiente rigidez para servir el fin de evitar la extrusión
20 del anillo adyacente 36 hacia el exterior a lo largo del árbol como resultado de la presión efectiva hacia afuera del fluido herméticamente cerrado dentro de la pared correspondiente 10 de la caja de la máquina. Como se muestra en la figura 4, el anillo 46 está hendido diametralmente, como se indica con líneas discontinuas en 48 en la figura 4,
25 manteniéndose las dos mitades íntimamente entre sí mediante un muelle de cinta exterior 50. La abertura para la biela entre las dos mitades del anillo 46 está practicada preferiblemente con un exacto ajuste deslizante sobre la biela 14.

Debe advertirse que entre las periferias de los juegos de anillos
30 32 se encuentra un espacio 52 sustancialmente anular, permitiendo a di-

235129



chos juegos deslizarse radialmente dentro de los correspondientes anillos de sustentación de la empaquetadura en respuesta a cualquier desviación radial o excéntrica del árbol. Esto reduce al mínimo el desgaste de los anillos 36; y, junto con la naturaleza de la composición del anillo anti-extrusión 46 y el hecho de que el muelle de cinta de este último no lo contrae estrechamente sobre la biela 14, estas condiciones eliminan sustancialmente el desgaste del anillo anti-extrusión.

Aunque el juego de anillos 34 puede ser igual al juego 32, el primero se muestra comprendiendo un solo anillo de empaquetadura hendido 54 de politetrafluoroetileno y un anillo anti-extrusión 46 diametralmente hendido, el mismo que se emplea en los juegos de anillos 32. El anillo 54, como se ilustra, es más grueso que un simple anillo 36 y está radialmente cortado en tres segmentos iguales.

Debe observarse que los juegos de anillos 32 y 34 son ligeramente más pequeños o que existe un ajuste suelto axialmente dentro de los espacios establecidos para ellos; y al ejercer el fluido (a menudo bajo una sustancial presión) en el lado interno de la pared de la caja de la máquina una fuerza axialmente aplicada hacia fuera contra los anillos axialmente internos de los juegos 32 y 34, todos los anillos de estos juegos son impulsados axialmente hacia el exterior por la presión del fluido encerrado, dejando los espacios 56 en los extremos axialmente internos de dichos juegos. La presión del fluido encerrado para así a través de los espacios 56 a los espacios 52, en los que la presión ejerce una fuerza radialmente hacia dentro sobre los anillos 36 y 54, aumentando así la fuerza de los muelles de cinta de estos últimos para mantener a los segmentos de tales anillos firmemente contra la biela 14.

El calor del fluido encerrado dentro de la pared 10 de la caja de la máquina es con frecuencia suficientemente grande para que por sí

285129



5 mismo o juntamente con el calor generado friccionalmente en los juegos de anillos 32 y 34, cree una condición térmica que puede ser perjudicial para la empaquetadura, siendo por esta causa por lo que las características refrigerantes grandemente perfeccionadas de esta invención resultan de importancia. Esta invención tuvo su principio en la consideración de que, al mantener la presión del fluido encerrado a los diversos anillos de cada juego de ellos 32 y 34 unidos íntimamente entre sí, y a los anillos anti-extrusión 46 íntimamente contra adyacentes rebordes inferiores o radiales 58 de los anillos 22a, 22b, 22c y 10 22d de mantenimiento de la empaquetadura, debería obtenerse alguna considerable ventaja de la provisión de un efectivo enfriamiento para dichos rebordes radiales. Esto llevó a la provisión de medios, que más adelante se describen, para enfriar tales anillos de sustentación de la empaquetadura y sus citados rebordes radiales.

15 De acuerdo con esta invención, en la forma ilustrada cada uno de los anillos 22a, 22b, 22c y 22d de sustentación de la empaquetadura presenta un conducto circular continuo 60, tal como se ilustra en la figura 5 en el anillo 22d, presentando las porciones cilíndricas externas 62 de dichos anillos, como se muestra en la figura 3, unos pasos axiales alineados que forman un conducto 64 axialmente extendido. Desde una abertura, a través del conducto 64, pasa un adecuado fluido refrigerante, bombeado a dicha abertura 66 de la placa 20, a un conducto radial 68 del anillo 22d y desde allí al conducto circular 60 de este último anillo. El fluido refrigerante en circulación pasa desde el 20 último conducto circular, a través de los anillos 22a, 22b y 22c, por una trayectoria tortuosa, a la abertura de salida 70 de la placa 20.

25 La citada trayectoria tortuosa incluye unos conductos 72, 74 y 76 en forma de U formados en su mayor parte en porciones axialmente alineadas de las secciones cilíndricas exteriores 62 de los anillos 30 22a, 22b, 22c y 22d y que interconectan los conductos circulares 60 de

285129



los cuatro últimos anillos. Los conductos 72 y 76 se dirigen hacia el fondo del dispositivo y se hallan en alineamiento axial, mientras que el conducto 74 se dirige hacia la parte superior del dispositivo y está en alineamiento axial con la abertura de salida 70. Un conducto 5 77 axialmente extendido y en forma de L en el anillo 22a conecta el conducto circular 60 de aquel anillo con la abertura de salida 70. Así, se verá que el fluido refrigerante se desplaza descendentemente por el anillo 22d, ascendentemente por el anillo 22c, descendentemente por el anillo 22b y ascendentemente por el anillo 22a y deslizándose 10 así descendente y ascendentemente, dicho fluido se desplaza por dos trayectorias semicirculares en los conductos 60, ejerciendo así un efecto refrigerante todo alrededor de los rebordes radiales 58 de los anillos de sustentación de la empaquetadura y, naturalmente, todo alrededor de la totalidad de los anillos anti-extrusión 46, a excepción del 15 más externo.

Mediante el reborde radial 58 del anillo 22d y el fluido refrigerante que corre a través de éste, se retira calor del anillo 46 del conjunto o juego 34 de ellos. Con la disposición descrita, el fluido refrigerante, aunque todavía relativamente frío, es efectivo en el extremo interno del conjunto empaquetador total, donde, en estrecha proximidad con la masa principal de fluido caliente encerrado, más se necesita el efecto refrigerante. En el extremo exterior del conjunto de cierre hermético solo basta, sin embargo, con que el anillo 46 del anillo 22a disipe su calor relativamente bajo a través de la placa exterior 20. 20 25

Para que el mencionado sistema de conducción se mantenga como queda descrito, es esencial que los diversos anillos 22a, 22b, 22c, 22d y 24 sean mantenidos en alineamiento como se ha mostrado y descrito. Para este fin, el dispositivo está provisto de uno o más largos tornillos 30 78 (de los que se muestran dos) que se extienden con un libro pero es-

285129³¹



5 -trecho ajuste a través de adecuados taladros axiales de la placa 20 y los anillos 22a, 22c, 22d y 22b, atornillándose en el anillo 24, cuyos tornillos se hallan en alineamiento circular con las aberturas de entrada y salida 66 y 70 pero sustancialmente retirados en dirección angular de dichas aberturas y de los conductos axialmente extendidos 64, 72, 74, 76 y 77.

10 Se comprenderá la posibilidad de emplear medios de alineamiento que no sean los tornillos 78. Por ejemplo, la placa 20 y los diversos anillos a mantener en adecuada relación angular podrían ser mantenidos así por una adecuada disposición de espigas tal como se muestra en 45.

Donde está indicado se disponen unas juntas anulares 80 de material adecuado para evitar fugas de fluido refrigerante en la placa 20 y en los anillos 22a, 22b, 22c y 22d.

15 Puede disponerse una abertura de desagüe 82 en la parte inferior de la placa 20 para retirar cualquier fuga de fluido encerrado, que puede encontrar su camino hacia el espacio anular 52 en el anillo más externo 22a de sustentación de la empaquetadura.

20 Se verá que el fluido refrigerante recorre tortuosamente todos los rebordes 58 de los diversos anillos 22a, 22b, 22c, y 22d de sustentación de la empaquetadura, retirando así eficazmente el exceso de calor del conjunto empaquetador.

25 Los familiarizados con los problemas y dispositivos de empaquetadura de bielas comprenderán que los conceptos aquí expuestos pueden utilizarse en otras disposiciones, sin apartarse sin embargo de esta invención, tal como queda expuesta en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

30 1.- Mejoras en dispositivo de empaquetadura para bielas refrigeradas por fluido, caracterizadas porque comprenden medios empaquetadores

285129



anulares en asociación deslizando con una biela dotada de movimiento alternativo para el empaquetado de la misma, y un anillo refrigerante que tiene una cara lateral en íntima asociación de transferencia de calor con una cara lateral de dichos medios empaquetadores, presentando dicho anillo refrigerante un conducto circular continuo dentro del mismo, sustancialmente en alineamiento axial con dichos medios empaquetadores, y conductos de entrada y salida separados en conexión fluida con dicho conducto circular en puntos circunferenciales sustancialmente, separados en ángulo, del último conducto para pasar fluido refrigerante hacia y desde éste último a fin de establecer una circulación sustancial de tal fluido alrededor de él.

2.- Mejoras en dispositivos de empaquetadura para bielas refrigeradas por fluido, caracterizadas porque comprenden un anillo de sustentación de la empaquetadura dotado de una porción cilíndrica y una porción rebordeada radialmente extendida hacia dentro desde dicha porción cilíndrica, y medios empaquetadores en el citado anillo en el ángulo comprendido entre dichas porciones en íntima asociación con la referida porción rebordeada; presentando dicho anillo un conducto circular continuo dentro de la mencionada porción rebordeada, sustancialmente en alineamiento axial con dichos medios empaquetadores, un primer conducto en dicha porción cilíndrica en un primer punto circunferencial de la misma y conectado al citado conducto circular para llevar fluido refrigerante a este conducto, y un segundo conducto en la citada porción cilíndrica en un segundo punto circunferencial de la misma, sustancialmente remoto respecto al primer punto mencionado y conectado a dicho conducto circular para llevar fluido refrigerante desde este conducto circular.

3.- Mejoras en dispositivos de empaquetadura para bielas refrigeradas por fluido según la reivindicación 2, caracterizadas porque incluyen una serie de dichos anillos coaxialmente interacoplados y herméticos.



285129

5 ticos a los fluídos, teniendo cada uno de dichos anillos medios empaquetadores en el citado ángulo de los mismos, presentando dichos conductos primero y segundo unas aberturas laterales en porciones de las caras laterales de dichos anillos e interconectándose tales aberturas de anillos adyacentes en alineamiento axial, siendo dichas aberturas laterales de uno de los referidos anillos situados en un extremo de la empaquetadura para la biela, respectivamente aberturas de entrada y salida, que permiten la circulación de fluído refrigerante sucesivamente a través de los conductos circulares de los diversos anillos, incluyendo además la empaquetadura de la biela medios para mantener dichos anillos en relación angular fija entre sí.

15 4.- Mejoras en dispositivos de empaquetadura para bielas refrigeradas por fluído, destinadas a establecer un cierre hermético entre una biela dotada de movimiento alternativo y una porción de la caja de una máquina a través de la cual se extiende la citada biela, caracterizadas porque comprenden una serie de anillos coaxiales en forma de copa de sustentación de la empaquetadura, cada uno de los cuales tiene una pared cilíndrica y una pared inferior radialmente extendida hacia dentro desde la citada pared cilíndrica hacia dicha biela, encontrándose los referidos anillos en relación angular fija entre sí y en interacoplamiento coaxial sustancialmente hermético a los fluídos por sus citadas paredes cilíndricas, de modo que las paredes inferiores de anillos adyacentes y las referidas paredes cilíndricas forman árcas anulares de empaquetamiento extendidas alrededor de la citada biela; y medios empaquetadores anulares en dichas árcas en íntima asociación de transferencia de calor con dichas paredes inferiores; presentando los citados anillos unos conductos circulares continuos en dichas paredes inferiores en alineamiento sustancialmente coaxial con los referidos medios empaquetadores, y conductos separados y axialmente extendidos en puntos angularmente separados de dichas paredes cilíndricas y conectados a los referidos conductos cir-

20

25

30



culares; presentando dicho dispositivo unas aberturas separadas de entrada y salida para fluido refrigerante, hallándose interconectados dichos conductos axialmente extendidos en anillos adyacentes, como así mismo todas las aberturas y conductos citados para permitir la circulación de fluido refrigerante ininterrumpidamente y de modo sucesivo a través de dichos anillos y de los conductos circulares, en todas las áreas de éstos últimos de cada anillo, proporcionándose así una efectiva transferencia de calor desde los medios empaquetadores a dichas paredes inferiores y al fluido refrigerante contenido en éstas últimas.

5

10

5.- Mejoras en dispositivos de empaquetadura para bielas refrigeradas por fluido según la reivindicación 4, caracterizadas porque los medios empaquetadores comprenden anillos empaquetadores segmentados.

15

6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS EN DISPOSITIVOS DE EMPAQUETADURA PARA BIELAS REFRIGERADAS POR FLUIDO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 14 de febrero de 1963

ALFONSO UNGRIA

P.P.

25

30



285129

Fig. 1.

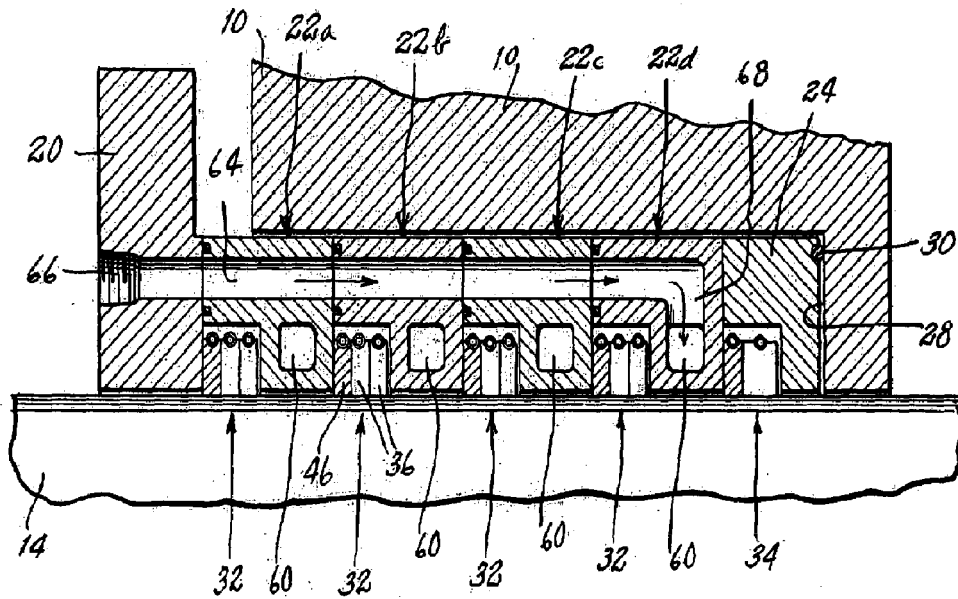
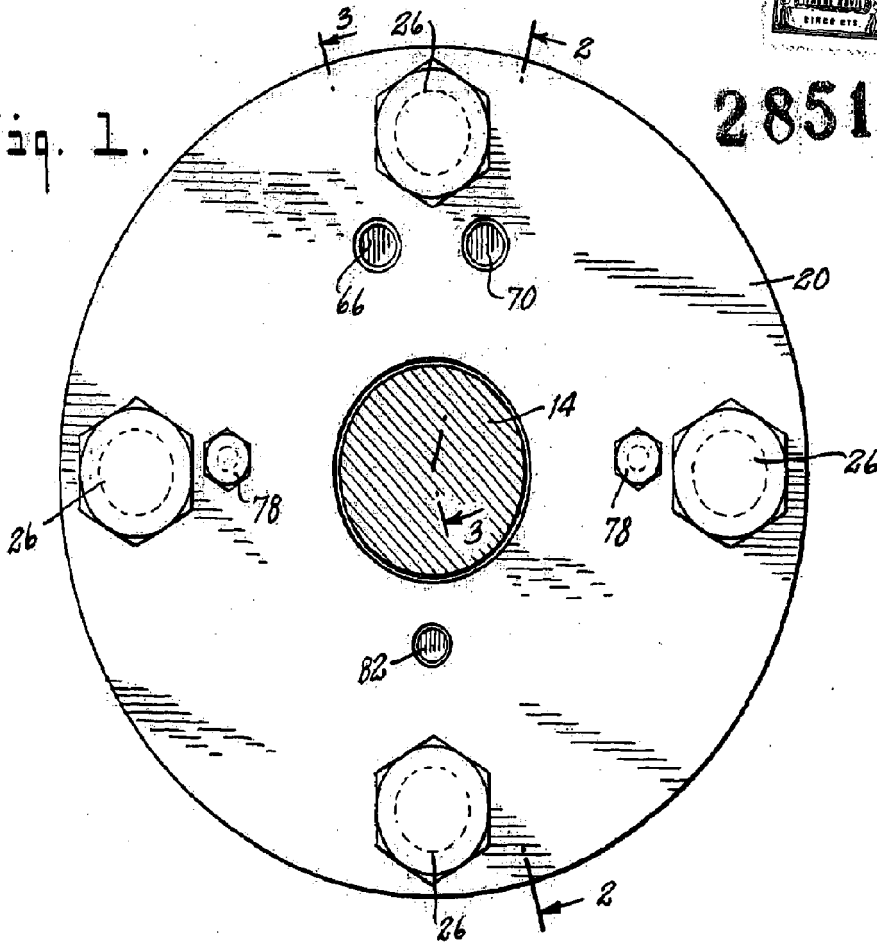


Fig. 3.

BSCAIA VARIABIN
Madrid, 14 de Febrero 1963
ALFONSO UTRILLA

D. B. Utrilla

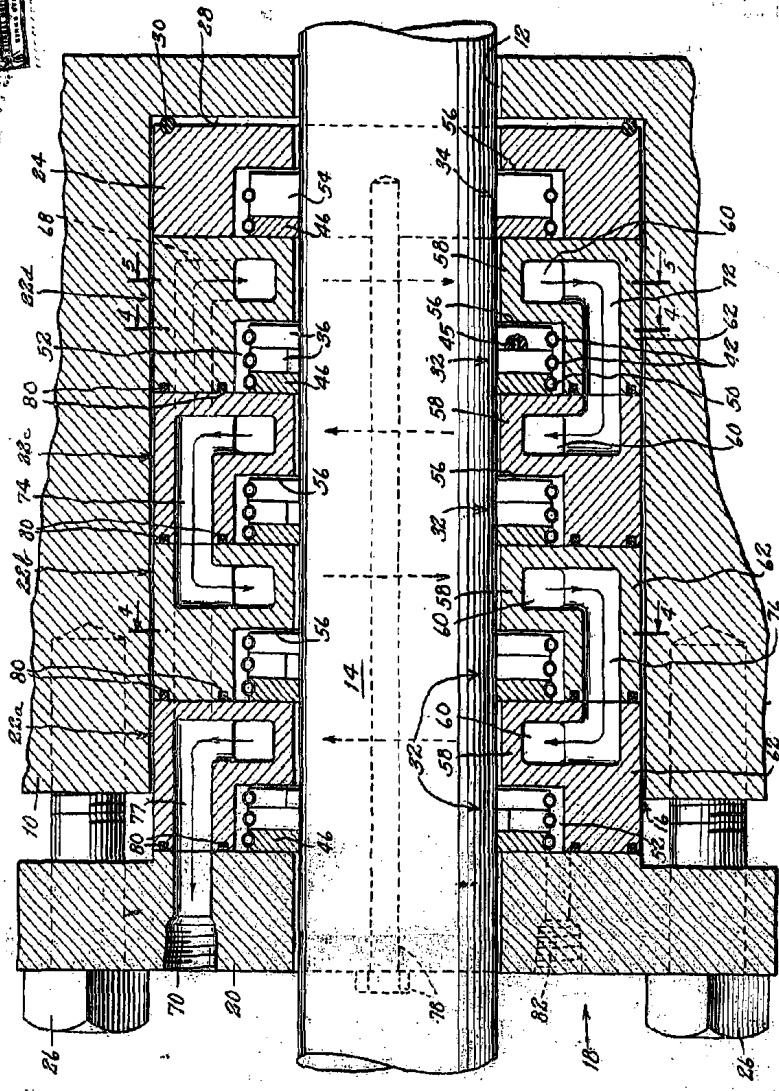


Fig. 2.

EPICOLA VALLABRITA
Asesora, el de Febrero 1933
ALFONSO FIGUEROA
E.P.A.

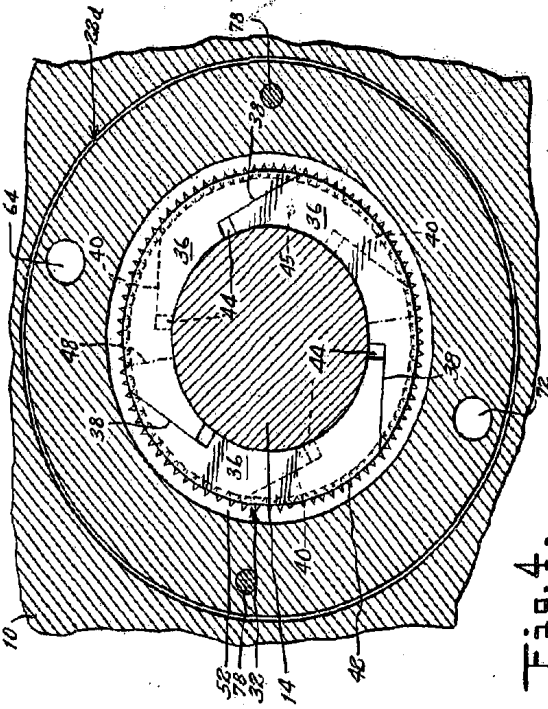


Fig. 4.

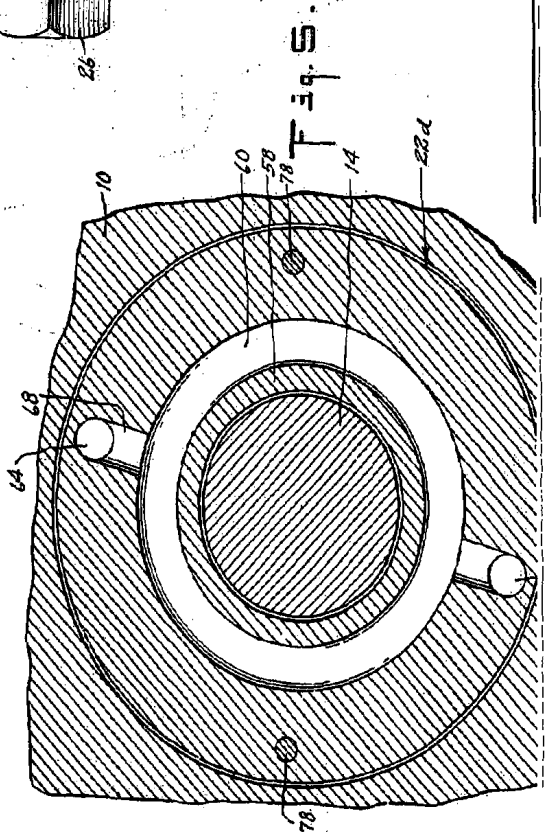


Fig. 5.