

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

|    |    |    |                       |    |     |
|----|----|----|-----------------------|----|-----|
| 19 | ES | 11 | NUMERO                | 10 | A 1 |
|    |    | 21 | <b>460799</b>         |    |     |
|    |    | 22 | FECHA DE PRESENTACION |    |     |
|    |    |    | 13 JUL 1977           |    |     |

... al Registro de acuerdo  
... en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

20 JUL. 1978

|    |              |         |                     |    |               |
|----|--------------|---------|---------------------|----|---------------|
| 30 | PRIORIDADES: | 32      | FECHA               | 33 | PAIS          |
|    | 31           | NUMERO  |                     |    |               |
|    |              | 705.946 | 16 de Julio de 1976 |    | Norteamerica. |

|    |                     |    |                             |    |                                   |
|----|---------------------|----|-----------------------------|----|-----------------------------------|
| 47 | FECHA DE PUBLICIDAD | 51 | CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 | PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
|    |                     |    | F16J                        |    |                                   |

|    |  |
|----|--|
| 64 | TITULO DE LA INVENCION   |
|    | Perfeccionamientos en dispositivos hidráulicos de empaquetadura para instalaciones de energia nuclear. |

|    |   |
|----|---|
| 71 | SOLICITANTE (S)   |
|    | MILLER FLUID POWER CORPORATION, entidad norteamericana. |

|  |   |
|--|---|
|  | DOMICILIO DEL SOLICITANTE   |
|  | residente en 7N015 York Road, Bensenville, Illinois, EE.UU. de A. |

|    |                 |
|----|-----------------|
| 72 | INVENTOR (ES)   |
|    | John F. Bowbin. |

|    |              |
|----|--------------|
| 73 | TITULAR (ES) |
|    |              |

|    |                                     |
|----|-------------------------------------|
| 74 | REPRESENTANTE                       |
|    | D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo. |

La presente invención se refiere a dispositivos de funcionamiento por fluido y, en particular, a dispositivos de empaquetadura hidráulicos y similares destinados a utilizarse en un ambiente radioactivo.

5. En la patente Estadounidense 3.190.702, de Francis S. Flick, cuya patente está en posesión del cesionario de la presente, se describe una estructura de estanquidad para dispositivos de pistón y cilindro que tiene un obturador anular resiliente perfeccionado, cuyo obturador comprende una parte montada en un rebajo de casquillo y otra parte acoplada por un anillo seguidor empujado por un muelle ondulado para efectuar su acoplamiento de estanquidad con una superficie exterior del vástago de un pistón. De este modo, el obturador tiene una parte de estanquidad dinámica y una parte de estanquidad estática destinada a
10. utilizarse en dispositivos de pistón y cilindro de los tipos destinados a máquinas herramientas. El casquillo o buje se sujeta de una forma desmontable a la cabeza del dispositivo de pistón y cilindro por una placa de retención desmontable por lo que se pueden efectuar trabajos de mantenimiento en el obturador desmontando axialmente la placa de retén y el casquillo o buje con el
15. obturador desde el extremo exterior del vástago del pistón.
- 20.

25. El extremo exterior del vástago del pistón puede llevar unidos otros elementos según es tradicional, y en la patente de Flick se ilustra una parte de sujeción roscada en el extremo exterior del vástago. Un empleo de dicho dispositivo es un dispositivo hidráulico de empaquetadura en una instalación de energía nuclear donde el dispositivo se encuentra situado en un ambiente radioactivo. En dicho ambiente, los obturadores no metálicos, como los que se describen en la patente de Flick, pueden experimentar degradación por la radiación que exige su reposición. Una
- 30.

5. instalación de energía nuclear de tipo normal utiliza un ojo de vástago conectado a rosca al extremo exterior del vástago de pistón. El ojo de vástago sirve como pieza de conexión a un elemento tubular o cilíndrico que lo atraviesa después que el ojo de vástago se ha introducido plenamente a rosca sobre el extremo del vástago del pistón.

10. Cuando se desean efectuar trabajos de mantenimiento en el obturador de dicho dispositivo, ha sido necesario, con anterioridad a este invento quitar el ojo de vástago para poder retirar axialmente el casquillo anular y el obturador. Para poder desenroscar el ojo de vástago, se debe quitar primero el elemento que atraviesa el ojo.

15. Dichos dispositivos de empaquetadura protegen a los elementos conectados a los mismos contra cargas excesivas como se pueden producir en movimientos sísmicos con relación al equipo de energía nuclear. La empaquetadura permite un movimiento lento de los elementos en cualquier instante, como el que puede ser producido por una dilatación térmica diferencial pero ejerciendo una acción de protección por empaquetadura con relación a cualquier gran fuerza repentina inducida en el mismo. En las instalaciones de energía nuclear es necesario tener la seguridad de una estanquidad apropiada en todo momento. En la instalación se puede emplear un número sustancial de dichos dispositivos de seguridad. La Comisión Reglamentadora Nuclear ha promulgado una reglamentación de que a partir del momento en que se ha determinado que un dispositivo hidráulico de empaquetadura ha quedado fuera de servicio, solamente puede continuar en funcionamiento del reactor durante las 72 horas siguientes a menos que el dispositivo se pueda poner antes de nuevo en servicio. Dichos dispositivos de empaquetadura pueden ser relativamente grandes y los

20.

25.

30.

elementos conectados a los mismos relativamente voluminosos. El límite de 72 horas presenta un grave problema cuando el aparato se debe desarmar efectivamente para poder reemplazar el obturador del dispositivo de empaquetadura.

5. No solamente existen grandes dificultades en el montaje y desmontaje de dichos dispositivos hidráulicos de empaquetadura relativamente grandes, sino que frecuentemente se situan en áreas relativamente inaccesibles.

10. Así, el mantenimiento de dichos dispositivos hidráulicos en ambientes nucleares presenta un grave problema.

El presente invento comprende una construcción de dispositivos de empaquetadura perfeccionada que utiliza un dispositivo obturador extraordinariamente sencillo que permite reemplazar de una forma rápida y fácil el obturador con un periodo de detención realmente mínimo.

15. De un modo más específico, el invento comprende la provisión de dicho dispositivo que se caracteriza porque el obturador se diseña para poderse instalar y desmontar en el sentido transaxial del vástago del pistón en lugar de hacerlo en su sentido axial, para evitar la necesidad de tener que desconectar el eje del vástago y el aparato asociado con el mismo.

20. El dispositivo de empaquetadura puede comprender obturadores primarios metálicos tradicionales dentro de la cabeza sirviendo el obturador hendido como obturador secundario o de apoyo, que comprende a título ilustrativo un obturador posterior de desagüe. Un frotador anular exterior se puede utilizar además para que actúe como obturador contra la suciedad en el extremo exterior del casquillo o buje.

25. El obturador secundario se puede situar en el extremo interior del casquillo o buje para quedar eficazmente retenido entre

30.

5. el casquillo y la cabeza. El casquillo puede estar provisto de un rebajo apropiado para retener el obturador secundario bajo una construcción radial apropiada para hacer que el obturador hendido defina eficazmente un anillo cerrado que se acopla de una forma herméticamente deslizante al vástago del pistón.
10. El frotador puede comprender de un modo similar un elemento hendido retenido de un modo constrictivo en un rebajo abierto hacia fuera en el casquillo para definir eficazmente un anillo cerrado que limpia frotando el extremo exterior del vástago del pistón.
15. El casquillo se construye para separarse de una forma selectiva de la cabeza del vástago del pistón con el fin de exponer el obturador secundario para su desmontaje e instalación selectivos sin tener que quitar el ojo del vástago. Como el obturador secundario queda expuesto por movimiento del casquillo hacia fuera, se puede quitar transaxialmente respecto al vástago del pistón, instalándose un nuevo obturador hendido transaxialmente alrededor del vástago.
20. El obturador secundario se puede empujar en contacto de estanquidad con el vástago del pistón por un anillo seguidor de tipo normal y un dispositivo elástico que, en la modalidad ilustrado, se puede situar en un rebajo dentro de la cabeza encarada al rebajo de estanquidad en el casquillo o buje.
25. El obturador secundario se puede fabricar de un material resiliente apropiado, por ejemplo resina sintética o elástomero, y en la modalidad ilustrada comprende un anillo hendido moldeado.
- Los obturadores primarios pueden comprender anillos de pistón de fugas críticas, metálicos, comerciales, que reducen eficazmente al mínimo las fugas por los mismos.
30. El obturador secundario hendido puede quedar retenido

5. eficazmente en acoplamiento de estanquidad del anillo cerrado con el vástago del pistón no solamente por la acción de constricción del rebajo de menor tamaño en el cual se aloja la parte de estanquidad, sino también por el empuje radial hacia el interior del obturador gracias a su compresión axial. De este modo, el obturador secundario puede definir un obturador posterior de desagüe eficaz que evita eficazmente la fuga de cualquier líquido que pudiera pasar por los obturadores primarios.

10. El dispositivo de empaquetadura del presente invento es extraordinariamente sencillo y de fabricación económica, al par que ofrece las características altamente convenientes expuestas anteriormente.

15. Otras características y ventajas del invento resultarán evidentes por la descripción que sigue, tomando como referencia el dibujo adjunto, en el que:

La figura 1 es una vista de costado de un dispositivo de empaquetadura que incorpora el invento con una parte del mismo representada en sección esquemática para facilitar la ilustración del invento.

20. La figura 2 es una vista fragmentada, esquemática, a mayor escala, y en sección, que ilustra el dispositivo obturador desmontable perfeccionado del invento.

25. La figura 3 es una vista fragmentada a mayor escala, similar a la de la figura 2, pero representa el dispositivo de estanquidad en la posición al descubierto del dispositivo de empaquetadura.

La figura 4 es una vista frontal del obturador secundario; y

La figura 5 es una vista frontal de un frotador exterior.

30. En la modalidad del invento que sirve de ejemplo, según

5. se ilustra en el dibujo, un dispositivo de empaquetadura indicado de un modo general por el número 10 se ilustra comprendiendo un dispositivo de pistón y cilindro de funcionamiento por fluido, que tiene un pistón 11 alojado para moverse en el interior del tubo del cilindro 12, cerrado por un extremo por un capicete 13 y por el otro extremo por una cabeza 14. El pistón 11 está provisto de un vástago de pistón 15 que sale de la cámara de pistón 16 a través de un orificio axial 17 de la cabeza 14.

10. La cabeza 14 puede estar provista de una pieza de conexión 18 para formar una unión estructural con el dispositivo de empaquetadura por ejemplo a una columna 19. El capicete 13 puede estar provisto de conductor asociados 20 para regular el flujo de fluido en la cámara del pistón 16 en el extremo de la izquierda del pistón, según se verá en la figura 1. La cabeza 14 puede estar provista de conductos apropiados 21 para la introducción y salida de fluido de la cámara del pistón 16 a la derecha del pistón, según se verá en la figura 1. Un depósito apropiado (no ilustrado) se puede conectar entre un par de conductos 20 y 21 para compensar la cantidad diferente de fluido hidráulico necesaria para llenar el lado de tensión de la cámara del pistón 16, si se compara con la necesaria para llenar el lado de compresión. De un modo adicional, el depósito puede estar previsto para suministrar una cantidad adicional de fluido hidráulico cuando la temperatura se reduce por debajo de una temperatura previamente elegida y para permitir el rebose de fluido hidráulico cuando la temperatura se eleva por encima de la temperatura previamente elegida. El dispositivo de empaquetadura funciona, en la forma normal, para permitir un movimiento lento del pistón 11 axialmente a través del tubo del cilindro 12 mientras refrena las cargas excesivas como las que se pueden producir en movimientos sísmicos cuando

15.

20.

25.

30.

do el dispositivo de seguridad se utiliza en un aparato de energía nuclear.

5. El extremo exterior del vástago del pistón puede estar provisto de una pieza de conexión apropiada, por ejemplo un ojo de vástago 23. El ojo de vástago se puede conectar a rosca al extremo del vástago de pistón 22, y en la modalidad ilustrada, se conecta al mismo por una parte roscada 24 que se aloja a rosca en un rebajo axial roscado 25 del extremo del vástago del pistón 22. Según se ilustra en la figura 1, el ojo del vástago 23 puede estar provisto de una abertura de ojo 26 a través de la cual se extiende un elemento 27, cuyo movimiento ha de ser refrenado por el dispositivo de empaquetadura 10. En la modalidad ilustrada, el elemento 27 comprende un tubo con un dispositivo de empaquetadura 10 que actúa para evitar la transmisión de fuerza excesiva al mismo, por ejemplo durante un movimiento sísmico.

10. El tubo 27 atraviesa el ojo 26 después que el ojo del vástago 23 se ha colocado a rosca a fondo sobre el extremo 22 del vástago del pistón 15. Antes de dicha instalación, la cabeza anular 14 se puede mover axialmente a lo largo del vástago del pistón manteniendo una relación de estanquidad por el tubo del cilindro 12, según se verá en la figura 1.

15. Según se verá con más detalle en las figuras 2 y 3, la cabeza 14 está provista de un rebajo abierto radial y axialmente hacia el interior 28, en el cual se alojan un par de obturadores metálicos del vástago 29 que definen el dispositivo obturador primario del dispositivo de empaquetadura. Los obturadores van montados en separadores 30 y retenidos en el rebajo por una arandela de soporte 31 y un par de anillo de retención 32. Los obturadores 29 comprenden aros de pistón contra fugas críticas, de tipo comercial, que reducen eficazmente al mínimo las fugas de fluido.

hidráulico de la cámara del pistón 16.

5. Según se ha expuesto brevemente con anterioridad, el presente invento se refiere a la provisión de un obturador secundario por fuera de los obturadores primarios 29, que se puede quitar e instalar fácilmente sin necesidad de tener que quitar el ojo del vástago 23 y, de este modo, se reduce eficazmente al mínimo el tiempo de detención en los trabajos de mantenimiento de los obturadores secundarios. El obturador secundario, indicado de un modo general por la referencia 33, es en general similar al obturador descrito en la patente de Flick mencionada anteriormente 10. N° 3.190.702. De un modo más específico, el obturador 33 comprende un elemento obturador anular 34 que tiene una parte exterior 35 y una parte interior 36. La parte interior es empujada 15. contra el vástago del pistón 15 por un muelle ondulado 37 que actúa contra un anillo seguidor 38. El anillo seguidor y el muelle de empuje se pueden montar en una jaula 39 alojada de una forma desmontable en un rebajo abierto radialmente hacia el interior y axialmente hacia el exterior 40 en la cabeza 14 y que tiene una pestaña vuelta hacia fuera 41 unida a tope a la parte exterior 20. 35 del anillo de estanquidad 34.

25. La cabeza 14 define además un rebajo abierto axialmente hacia el exterior y radialmente hacia el interior 42 que recibe un casquillo anular 34, cuyo casquillo tiene un rebajo abierto axialmente hacia el interior y radialmente hacia el interior 44 que aloja la parte exterior 35 del anillo de estanquidad 34. El casquillo comprende una parte extrema dirigida hacia fuera 45 provista de un rebajo abierto axialmente hacia fuera y radialmente 30. hacia dentro 46 que recibe un frotador anular 47 para evitar la introducción de polvo o suciedad en el ánima 48 del casquillo. El frotador puede quedar retenido en el rebajo 46 por un anillo

de sujeción desmontable 49 montado en un anillo de retén 50, cuyo anillo se sujeta a la cabeza 14 por medios apropiados, por ejemplo pernos 51. De este modo, según se ilustra en la figura 3, el retén 50 puede estar provisto de un ánima pasante 52 alineada con un rebajo roscado 53 en la cabeza para la retención selectiva del retén 50 a la cabeza por medio de pernos 51.

Según se verá con más detalle en la figura 3, el casquillo 43 se mueve axialmente sobre el vástago del pistón 15 a una posición separada hacia fuera de la cabeza 14 suficientemente para tener acceso al anillo de estanquidad 34. En la modalidad ilustrada, el anillo de estanquidad 34 comprende un anillo hendido fabricado de resina sintética moldeada o de material elástico. En la modalidad ilustrada, el anillo de estanquidad se fabrica de etileno-propileno. El anillo de estanquidad 34 comprende un anillo de estanquidad hendido que tiene un diámetro sin constriñir ligeramente mayor que el diámetro de la superficie anular 54 que definen la superficie radialmente exterior del rebajo 44. De este modo, cuando la parte exterior 35 del anillo de estanquidad 34 se instala en el rebajo 44, según se ilustra en la figura 3, el anillo de estanquidad se constriñe para definir un anillo cerrado de un modo efectivo.

Cuando el casquillo 43 con el anillo de estanquidad 34 instalado en el mismo se lleva desde la posición accesible de la figura 3 a la posición instalada de la figura 2, el casquillo se puede sujetar a la cabeza 14 por medio del anillo de retén 50 y los pernos 51. El anillo de estanquidad se comprime además axialmente en el rebajo del casquillo 44 para empujar adicionalmente el anillo de estanquidad en contacto hermético con el vástago del pistón 15 en la disposición instalada del anillo de estanquidad según se ilustra en la figura 2.

5. En la modalidad ilustrada, el frotador 47 comprende un anillo hendido que se puede fabricar del mismo material que el anillo de estanquidad 34. Según se ha indicado anteriormente, el frotador 47 se habilita como un obturador contra la suciedad y puede quedar retenido algo más suelto sobre el vástago del pistón.

10. Según se verá con más detalle en la figura 3, cuando el casquillo 43 se separa axialmente hacia fuera de la cabeza 14, el anillo de estanquidad 34 y el frotador 46 quedan expuestos para facilitar su desmontaje. Como cada uno de estos elementos comprende un anillo hendido, el elemento se puede quitar transaxialmente del vástago del pistón sin necesidad de quitar la pieza de conexión 23, con lo que se reduce eficazmente al mínimo el tiempo para el trabajo de mantenimiento en el obturador y el frotador.

15. El anillo de estanquidad 34 y el frotador 47 se comprimen apropiadamente por la configuración de tamaño reducido del rebajo donde se instala en el casquillo 43 para definir efectivamente una configuración de anillo cerrado, según se ilustra en las figuras 4 y 5, en la disposición instalada del dispositivo de empaquetadura.

20.

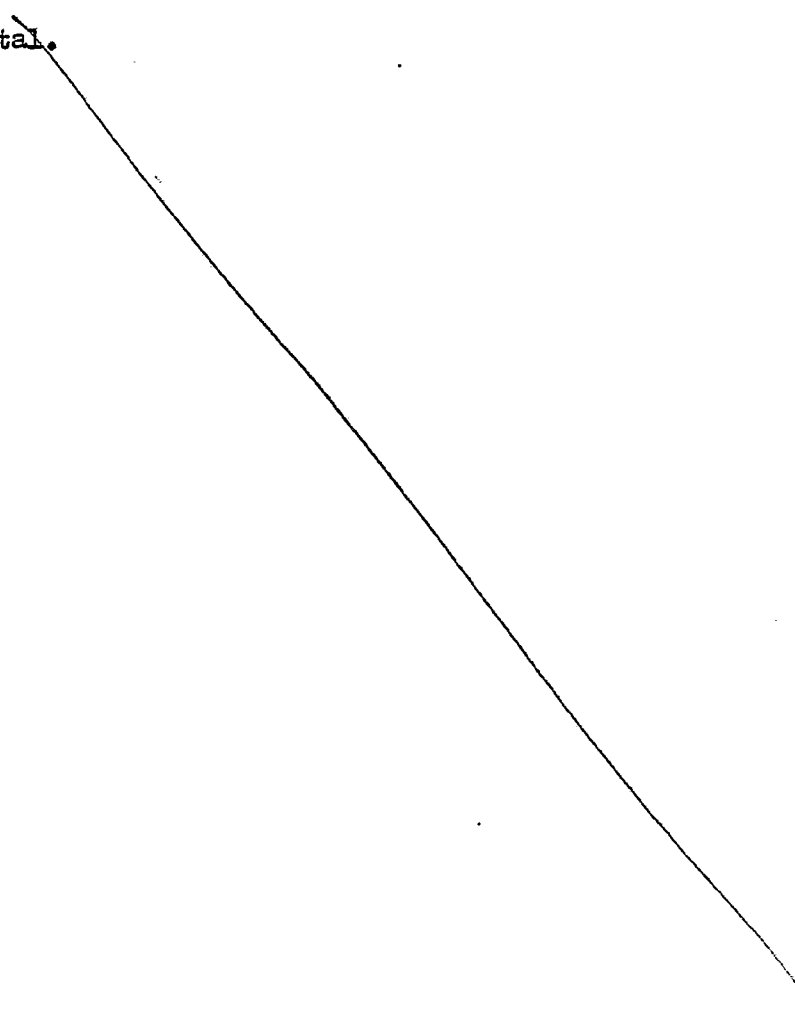
25. Según se ha expuesto anteriormente con brevedad, el obturador secundario 33 comprende efectivamente un obturador de soporte para los obturadores principales 29. En la modalidad ilustrada, la cabeza 14 está provista de un conducto de desagüe 55 hacia el interior del obturador 33, por lo que el obturador 33 comprende efectivamente un obturador posterior de desagüe.

30. En la modalidad ilustrada, los elementos del dispositivo de empaquetadura distintos al obturador 34 y el frotador 47 se pueden fabricar de material apropiado resistentes a las radiaciones, por ejemplo un metal. De este modo, el presente invento

facilita el mantenimiento de los elementos obturadores degradables, permitiendo reducir eficazmente al mínimo el tiempo de los trabajos de mantenimiento del dispositivo de empaquetadura en ambientes de energía nuclear.

5. La descripción anterior de modalidades específicas sirve de ilustración de los amplios conceptos de invención contenidos por el invento.

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos hidráulicos de empaquetadura para instalaciones de energía nuclear, del tipo constituido por un tubo cilindrico, un pistón longitudinal móvil en el tubo, una cabeza que se extiende a través de un extremo del tubo y tiene un alma pasante, un vástago de pistón que sale del pistón hacia fuera a través del alma, y un dispositivo de estanquidad primaria que obtura de una forma móvil el vástago del pistón en la cabeza, caracterizados porque se disponen medios de estanquidad de apoyo fácilmente desmontables para obtener adicionalmente de una forma móvil el vástago del pistón a la cabeza, formados por un casquillo que tiene un alma pasante; medios para sujetar de una forma separable el casquillo a la cabeza, extendiéndose el vástago del pistón coaxialmente hacia fuera desde la cabeza a través del alma del casquillo; y un obturador de apoyo angular hendido situado entre el casquillo y la cabeza, cuyo casquillo se construye para separarse de una forma selectiva de la cabeza sobre el vástago del pistón y dejar al descubierto el obturador de apoyo con el fin de poderlo desmontar e instalar en el sentido transaxial del vástago del pistón, constriñéndose el obturador de apoyo radialmente para definir un anillo cerrado eficazmente que se acopla herméticamente con deslizamiento en el vástago del pistón.

25. 2.- Perfeccionamiento según la reivindicación 1, caracterizados porque el obturador de apoyo se sitúa en una parte de rebajo del alma del casquillo.

30. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un anillo seguidor anular se empuja axialmente contra el obturador de apoyo para proporcionar un anillo que cie

rra por empuje el obturador de apoyo.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el obturador de apoyo comprende un elemento de resina sintética moldeado.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el obturador de apoyo se sitúa en una parte rebajada del ánima del casquillo y se sitúan medios de empuje en una parte rebajada de la cabeza para proporcionar un anillo que cierra por empuje al obturador de apoyo.

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque un frotador anular hendido está previsto en el casquillo hacia fuera del obturador de apoyo para tener acceso al mismo y poderlo desmontar e instalar en sentido transaxial del vástago del pistón hacia fuera del casquillo.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el dispositivo de sujeción del casquillo comprende medios de rosca sujetos a la cabeza de una forma desmontable.

20. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cabeza define un rebajo abierto axialmente hacia fuera en el extremo exterior del ánima pasante de la cabeza, cuyo casquillo se aloja de una forma desmontable en el rebajo.

25. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la cabeza y el casquillo definen rebajos anulares confrontantes que desembocan radialmente en sus ánimas, teniendo el obturador de apoyo una parte interior alojada en el rebajo de la cabeza y una parte exterior alojada en el rebajo del casquillo, por lo que por lo menos una parte del obturador de apoyo queda expuesta cuando el casquillo se mueve axialmente en sentido contrario a la cabeza sobre el vástago del pistón.

30.

*Eq*

5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el casquillo define un rebajo anular y axialmente interior que desemboca radialmente hacia el interior en el ánima del casquillo y que tiene un diámetro previamente elegido para hacer que el obturador de apoyo colocado en su sitio quede constriñido a la configuración del anillo cerrado.
10. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el obturador de apoyo comprende un elemento elastomero moldeado.
15. 12.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando el dispositivo se utiliza en un medio reactivo, y es del tipo que tiene un tubo cilíndrico, un pistón con movimiento longitudinal en el tubo, una cabeza que se extiende a través de un extremo del tubo y tiene un ánima pasante, un vástago de pistón que sale del pistón hacia fuera a través del ánima, una pieza de conexión en una parte exterior del vástago del pistón, y medios primario de estanquidad que cierran de una forma móvil herméticamente el vástago del pistón a la cabeza, y cuyo elementos se fabrican todos de un metal, se le dota de medios de obturación secundarios fácilmente desmontables para obturar adicionalmente de una forma móvil el vástago del pistón a la cabeza, constituido por, un casquillo que tiene un ánima pasante; medios para sujetar de una forma separable el casquillo a la cabeza, extendiéndose el vástago del pistón coaxialmente hacia fuera de la cabeza a través del ánima del casquillo; y un obturador anular hendido no metálico situado entre el casquillo y la cabeza, construyéndose el casquillo para separarse de una forma selectiva de la cabeza sobre el vástago del pistón con el fin de dejar al descubierto el obturador hendido para su desmontaje e instalación selectivos en el sentido transaxial del vástago del
- 20.
- 25.
- 30.

Ep

pistón sin desmontar la pieza de conexión, constriñéndose radialmente el obturador hendido para definir un anillo cerrado eficazmente que se acopla herméticamente de una forma deslizante sobre el vástago del pistón.

5. 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el obturador hendido comprende un elemento elastomero sintético moldeado.

10. 14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque un frotador anular hendido está previsto en la cabeza hacia fuera de los medios obturadores secundarios para frotar el vástago del pistón, fabricándose el obturador hendido y el frotador de material similar.

15. 15.- Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque el casquillo está provisto de un rebajo anular abierto radialmente hacia el interior, que tiene un diámetro exterior menor que el diámetro exterior sin constriñir del obturador hendido, alojándose el obturador hendido en su interior y quedando eficazmente constriñido por el mismo a la configuración del anillo cerrado.

20. 16.- Perfeccionamientos en dispositivos hidráulicos de empaquetadura para instalaciones de energía nuclear, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.



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

Madrid, 15 JUL 1977

MILLER FLUID POWER CORPORATION.

INGENIEROS S. A. DE C. V.  
Calle Lázaro

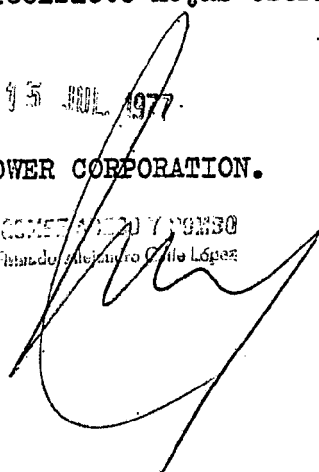
A large, stylized handwritten signature in black ink, overlapping the typed text of the company name and address.A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.

FIG. 1.

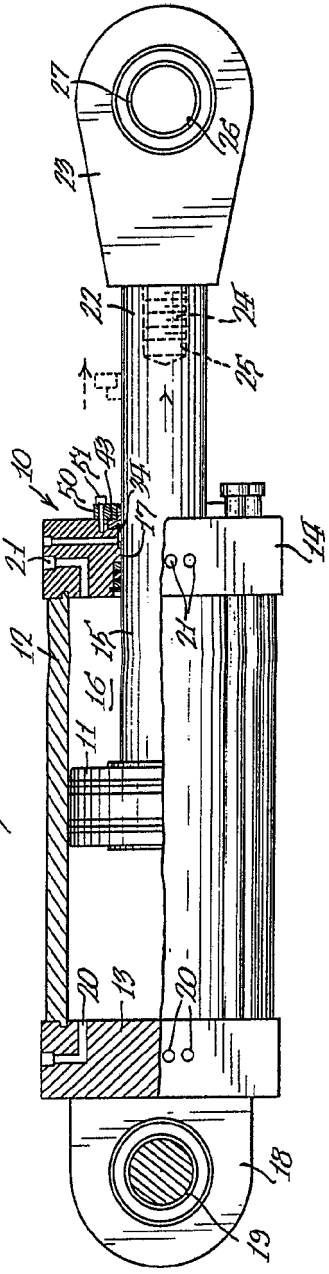


FIG. 2.

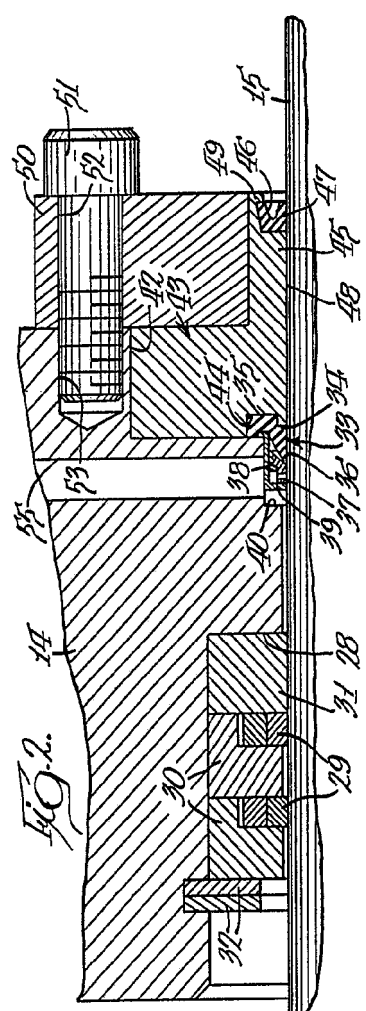


FIG. 4.

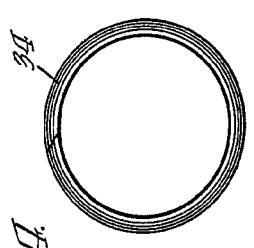


FIG. 5.

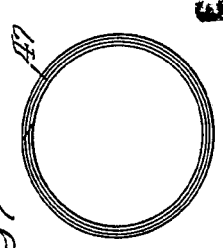
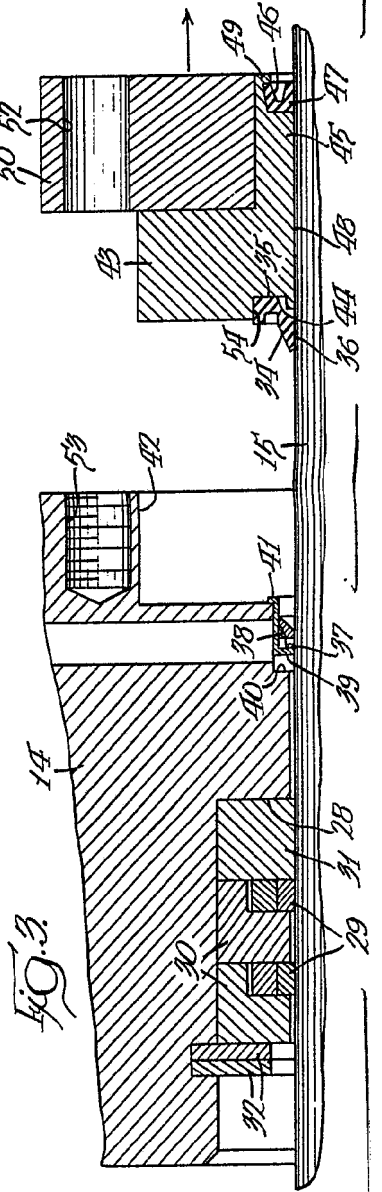


FIG. 3.



ESCALA  
VARIABLE  
MAY 1977

*[Handwritten signature]*

Fig. 1.

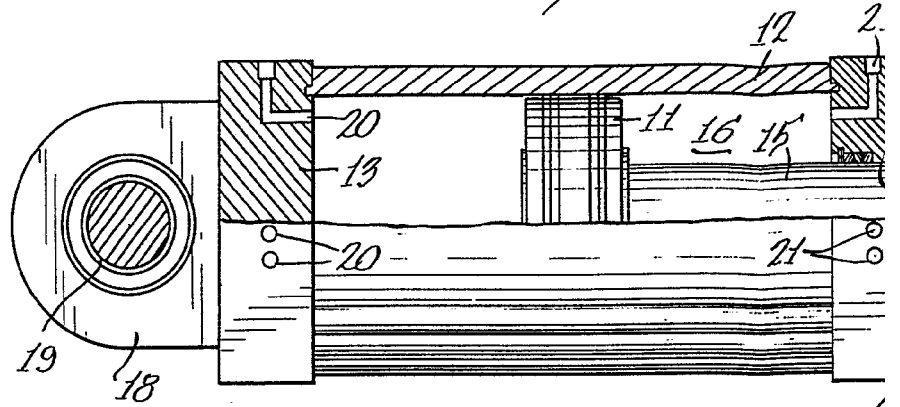


Fig. 2.

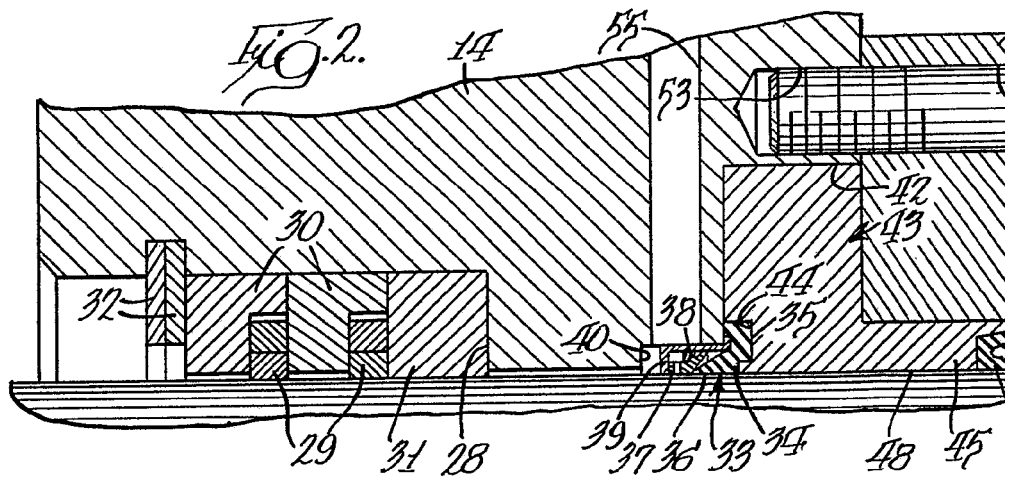
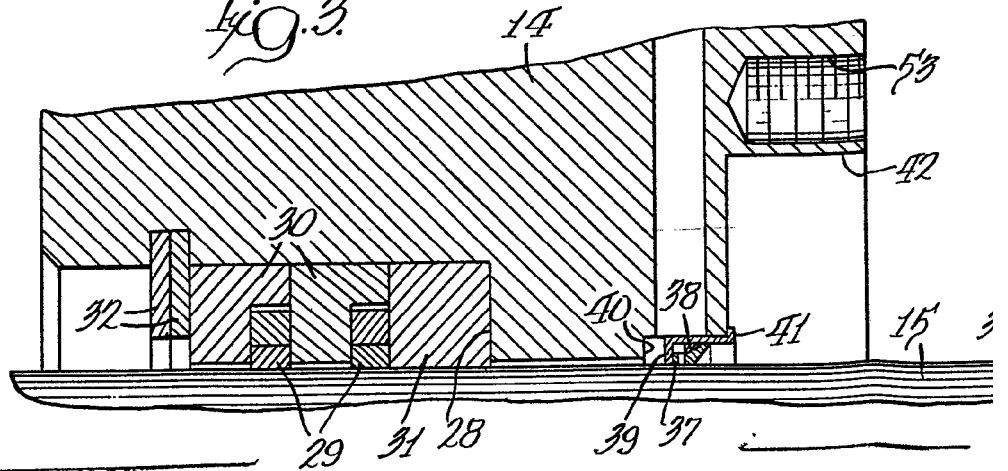


Fig. 3.



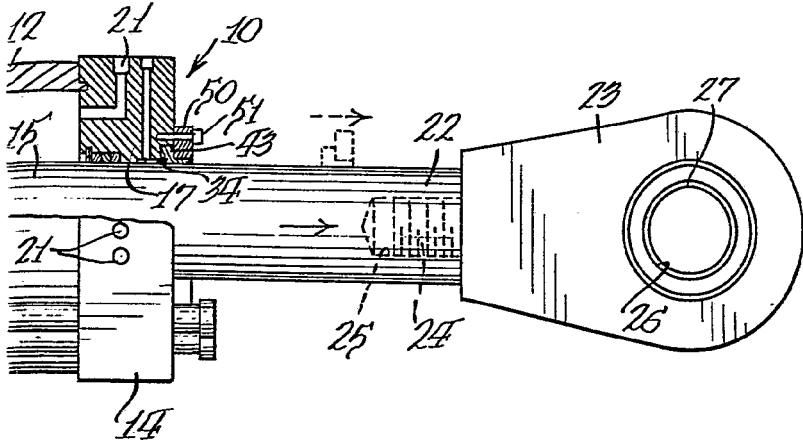


FIG. 4.

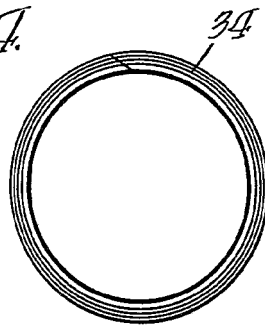
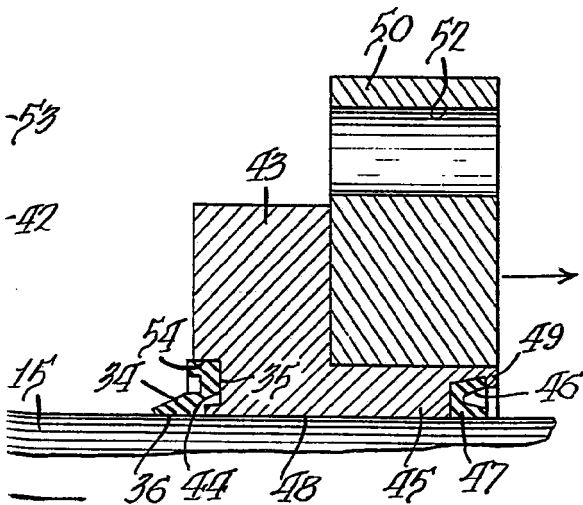
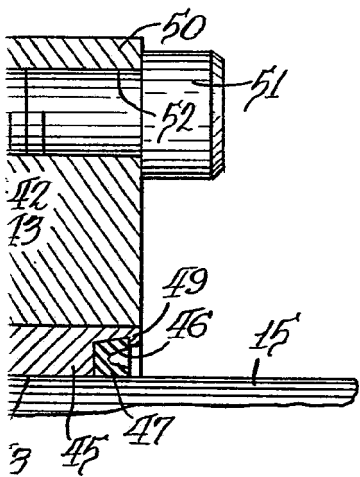
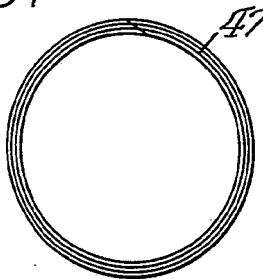


FIG. 5.



ESCALA  
VARIABLE  
JUL 1977

Madrid