



ESPAÑA

ES	450316	AI
	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

④ PRIORIDADES:		
① NUMERO	② FECHA	③ PAIS
Ser. 600.747	30 de Julio de 1975	Norteamerica.
④ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16J, B63B	
⑦ TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en aparatos para bloquear el flujo de un compartimento a otro a través de un tabique divisorio que los separa.		
⑧ SOLICITANTE (ES)		
FMC CORPORATION, entidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
residente en 111 E. Wacker Drive, Chicago, Illinois, EE.UU. de A.		
⑨ INVENTOR (ES)		
⑩ TITULAR (ES)		
⑪ REPRESENTANTE		
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.		

La presente invención se refiere a un aparato para efectuar una obturación al fluido entre un elemento estacionario y un elemento giratorio y, de un modo más particular, se refiere a un aparato que proporciona un obturador entre estos dos elementos solamente durante una presencia infrecuente de fluido. Para eliminar el desgaste continuo causado por el frotamiento continuo de un elemento obturador, el invento ofrece un obturador entre un elemento estacionario y un elemento giratorio que se caracteriza por que el elemento obturador normalmente no está en contacto con uno de dichos elementos, y porque el elemento obturador se pone en contacto con uno de los elementos en un acoplamiento con frotamiento solamente en el caso infrecuente de que pudiera penetrar fluido en el obturador.

Aunque existen muchas aplicaciones en las que el obturador de fluido sin contacto del presente invento se puede emplear para bloquear las fugas resultantes de la presencia ocasional de agua u otro fluido, se ilustra el aparato obturador del presente invento para evitar la fuga de agua desde un compartimiento inundado de un barco hasta el compartimiento siguiente a través de la abertura de un eje en el mamparo que separa los dos compartimientos. En la forma preferible del invento, un elemento obturador se sujeta al eje giratorio para girar con el eje. Una caja estacionaria, formada en el mamparo tiene dos aberturas alineadas a través de las cuales pasa el eje giratorio. El elemento obturador tiene dos pestañas radiales flexibles, separadas, que giran en el interior de la caja. En su estado normal relajado, las pestañas flexibles giratorias están separadas de las paredes de la caja de forma que en las condiciones normales de funcionamiento del barco, no se produce contacto de frotamiento del elemento obturador giratorio con la caja estacionaria o el mamparo. Por consiguiente, en las

condiciones normales de funcionamiento no se produce desgaste del elemento obturador y se elimina virtualmente la necesidad de realizar inspecciones y/o reposición frecuentes del obturador.

5. Cuando un compartimiento se inunda el fluido del compartimiento intenta escapar de dicho compartimiento al compartimiento siguiente a través de las aberturas a través de las cuales pasa el eje. Como el elemento obturador se sujeta al eje para bloquear el flujo de agua entre el elemento obturador y el eje, el agua intentará fluir alrededor del elemento obturador. Por consiguiente, el
10. agua fluye introduciéndose en la caja por la pestaña adyacente al compartimiento inundado y ejerce presión sobre la otra pestaña que oprime dicha otra pestaña en contacto de obturación con la pared de la caja.

15. Por lo tanto, se verá que es precisamente la presencia del líquido que se desea bloquear lo que convierte el obturador del presente invento de un estado sin frotamiento (y sin desgaste) a un estado de frotamiento (y obturación).

20. Por consiguiente, un objeto del invento es proporcionar un obturador sin contacto entre un elemento estacionario y un elemento giratorio que forma eficazmente un cierre hermético entre dichos elementos cuando hay presente fluido.

25. Otro objeto del presente invento es proporcionar un obturador entre un elemento estacionario y un elemento giratorio donde el contacto de frotamiento entre el obturador y uno de dichos elementos se produce solamente cuando está presente el fluido que se desea bloquear.

30. Otro objeto del presente invento es proporcionar un obturador entre un elemento estacionario y un elemento giratorio donde la presencia del líquido que se desea bloquear inicia un contacto de estanqueidad por frotamiento para bloquear el flujo de fluido.

La figura 1 es una vista de costado, parcialmente en sección transversal, que ilustra el aparato de estanquidad del presente invento montado en el mamparo de un barco.

5. La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista a mayor escala, tomado a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista tomada a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1.

10. La figura 5 es una vista tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 3.

La figura 6 es una vista tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura 5.

15. La figura 7 es una vista tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3.

La figura 8 es una vista similar a la figura 3 pero ilustra la conformación del elemento obturador cuando el agua procedente del un compartimiento inundado irrumpe en el interior de la caja.

20. La figura 9 es una vista similar a la figura 8 pero ilustra la conformación del elemento obturador después que el agua ha llenado la parte de la caja en comunicación con el compartimiento inundado.

25. La figura 10 es una vista despiezada en perspectiva del aparato obturador de la figura 1.

30. En las figuras 1, 2 y 10 se ilustra el mamparo 12 de un barco que tiene compartimientos 14 y 16 separados por el mamparo. Un eje giratorio 18 de la superficie del barco se extiende entre los dos compartimientos y pasa a través de una abertura 20 en el mamparo.

En el curso normal del funcionamiento del barco, no hay necesidad de obturar la abertura 20 en el mamparo alrededor del eje porque ninguno de los compartimientos contiene un líquido, u otra sustancia, que deba bloquearse del compartimiento adyacente. No

5. obstante, en caso de daño en el barco de modo que uno de los compartimientos, 14 o 16, se inundara, es conveniente obturar la abertura 20 en el mamparo alrededor del eje para evitar el escape de agua desde el compartimiento inundado hasta el compartimiento siguiente.
10. Con este fin, una caja 22 se sujeta al mamparo 12 sobre la abertura 20. La caja tiene una base circular 24 y una pared circular central 26 que sale de la misma hacia fuera. El canto exterior de la base 24 se atornilla al mamparo 12 mediante pernos 24, y una junta tórica 30, montada en un canal en la base, se prensa en contacto hermético con el mamparo cuando se prensa los pernos 28. La
15. pared 26 tiene una tapa 32 atornillada mediante pernos 34 con una junta tórica 36 montada en un canal en la pared, entre la tapa y la pared, para cerrar herméticamente la unión contra la fuga de agua. La base 24 y la tapa 32 tiene aberturas centrales 38 y 40, respectivamente, a través de las cuales pasa el eje giratorio 18. Para facilitar la instalación, la caja 22 y la tapa 32 están ranuradas en un plano central de bisectación, según se ilustra en las
20. figuras 2 y 10. Cada mitad de la caja tiene refuerzos salientes 37 en dicho plano, en lados opuestos de la abertura 38, para recibir pernos de sujeción 39. Cada mitad de la tapa 32 tiene refuerzos salientes 41 en dicho plano, en lados opuestos de la abertura 40, para recibir pernos de sujeción 43. La caja y la tapa, cuando sus mitades se unen, definen una cámara anular interna 42 alrededor del
25. eje 18.
30. Un elemento obturador 44 se sujeta al eje 18 para girar en

la cámara 42 cuando gira el eje. El elemento obturador 44 tiene una parte de cubo 46 con pestañas circulares, separadas, dirigidas radialmente hacia fuera 48 y 50. La parte de cubo 46 tiene un ánima central 52 a través de la cual pasa el eje 18, teniendo las partes exteriores del ánima secciones decrecientes (según indica la referencia 53) para absorber la desviación del eje, que podría ocurrir en caso de accidente, sin un agarrotamiento correspondiente del elemento obturador 44 en la cámara de la caja 42. El cubo y las pestañas constituyen un anillo que está dividido, según indica la referencia 45 (figura 4), para facilitar la instalación. La parte de cubo 46 tiene superficies extremas 46a, 46b, respectivamente, perpendiculares al eje geométrico central A del eje. Las dos pestañas 48 y 50, que se extienden generalmente en sentido radial manteniendo una separación entre sí, se inclina ligeramente en sentido contrario al plano central B (que atraviesa el elemento obturador 44 perpendicular a la línea central A del eje) cuando las pestañas se extienden hacia fuera. Las pestañas, en sus extremos exteriores, terminan en superficies de estanquidad 52, 54. El elemento obturador 44 se fabrica de material flexible, resiliente, por ejemplo caucho.

Con anterioridad hemos empleado un elemento obturador sujeto a un eje giratorio, cuyo elemento obturador se aloja en una caja para girar en la misma y obturar la abertura entre el eje y un mamparo. No obstante, en este aparato obturador anterior, las pestañas se extendían hacia fuera ejerciendo presión continuamente en un contacto de estanquidad con las paredes de la caja donde giraba el elemento obturador. El contacto continuo de frotamiento de las pestañas en las paredes de la caja exigía inspecciones frecuentes para tener la seguridad de que las pestañas del elemento no se hubieran desgastado hasta el punto en que no pudieran efectuar una

estanchidad eficaz contra el paso del agua en el caso de que uno de los compartimientos llegara a inundarse. En ocasiones se ha tenido que reemplazar el elemento obturador debido al desgaste, aún cuando no hubiera ocurrido inundación. En otras palabras, el elemento obturador se desgasta demasiado para un uso eficaz, aún cuando no haya tenido que efectuar la operación para la que se ha diseñado.

En el presente invento, para evitar el desgaste excesivo del elemento obturador antes de que se precise una obturación real, se han empleado pestañas (las pestañas 48 y 50) que están normalmente separadas de la superficies extremas, o paredes, (indicadas por la referencia 56, 58, respectivamente) de la cámara 42, para de finir espacios de separación 60, 62 entre los mismos. De este modo, se proporciona con el presente invento un elemento obturador que gira con el eje (como el elemento obturador anterior a este invento) pero que (al contrario que dicho elemento obturador anterior) no hace un contacto de frotamiento con la caja (o con cualquier otro elemento). El elemento obturador 44 se sujeta apretado al eje 18 para girar con el mismo por medio de una banda 64 que se aloja entre las pestañas separadas 48, 50 y rodea completamente el cubo 46 del elemento obturador. Según se ilustra con más detalle en la figura 7, los bloques 66, 68 se sujetan, respectivamente a un extremo de la banda y cierran el otro extremo de la banda. Un tornillo 70, que atraviesa el bloque 68, se aloja a rosca en el bloque 76. Un muelle 72 se monta sobre el tornillo 70 entre el bloque 68 y la cabeza 70a del tornillo para tensar la banda sobre el cubo 46 del elemento obturador cuando se tensa el tornillo 70. El elemento obturador, que se fabrica de material resiliente y flexible, por ejemplo caucho, se oprime sobre el eje por medio de la banda para hacer agarre en el eje apretado para girar con el mismo. La banda

retiene el elemento obturador con suficiente tirantez sobre el eje para evitar el paso de agua (si se inundara uno de los compartimientos 14 o 16) a lo largo del eje y por debajo del elemento obturador.

5. El dispositivo del invento está provisto también de resal-
tos de empuje, indicados de un modo general por la referencia 74 y
76, sujetos a los lados del cubo del elemento obturador 46. Los re-
saltos de empuje, que son elementos anulares, se sujetan, respec-
tivamente, a los extremos 46a, 46b del elemento obturador 44, y es-
10. tán compuestos cada uno por 4 segmentos (como son los cuatro segmen-
tos 76a, 76b, 76c y 76d) ilustrados en la figura 4. Estos segmen-
tos se fabrican de carbón, o de plástico duro como es el teflón,
para formar una superficie de rozamiento en el caso de que el mam-
paro, o el eje se desplazara en dirección axial debido a un estado
15. anormal. Normalmente, el elemento obturador 44 se centra en la cá-
mara de la caja 42 (según se verá en la figura 3) por lo que los
resaltos de empuje 74 y 76 se separan de las paredes interiores 56,
58 de la cámara 42.

- Un elemento anular estabilizador 78 está compuesto por
20. dos segmentos 80 y 82, cada uno de los cuales comprende dos mita-
des de anillo (por ejemplo 82a, 82b en la figura 5) unidos por pie-
zas de conexión 84 que se sujetan, según indica la referencia 86,
a las dos mitades de anillo. Los dos segmentos anulares 80 y 82 se
sujetan entre sí mediante remaches de retención 88 (figura 6), que
25. tienen una cabeza 88a en un extremo alojada en un taladro 90 en el
segmento 82 y que tienen un fuste 88b alojado en un taladro 92 en
el segmento 80. Los taladros 90 y 92 están restringidos en sus ex-
tremos interiores para retener las cabezas 88a y los extremos rema-
chados de los fustes 88b, por lo que los segmentos, después de ha-
30. berse instalado los remaches 88, no se pueden separar más allá de

los límites definidos por el espacio entre las cabezas y los extremos remachados de los remaches de retención. Los segmentos se mantienen normalmente en sus posiciones extremas separadas mediante muelles de compresión 94 (figura 3) que se alojan en ánimas 91 y 93 de los elementos 80 y 82, respectivamente.

Según se ilustra en la figura 3, el elemento estabilizador 78 tiene un cuerpo 78a con una parte frustrocónica 78b y tiene pestañas que salen de los lados del cuerpo en su superficie exterior. Cuando se instala el elemento anular estabilizador, según se ilustra en la figura 3, se asienta entre los extremos exteriores de las pestañas 48, 50 del elemento obturador, con los lados del cuerpo 78a acoplados en una relación complementaria con las superficies interiores inclinadas 48a y 50a de las pestañas. El elemento estabilizador, en su posición normal entre las pestañas del elemento obturador, no empuja las pestañas en contacto con las paredes interiores 56, 58 de la cámara 52. Por lo tanto, los espacios de separación 60, 62 entre las superficies 52, 54 de las pestañas y las paredes 56, 58 se conservan aún con el elemento estabilizador en su sitio. No obstante, el elemento estabilizador sirve para evitar que las pestañas se deformen hacia el interior más allá de una cantidad limitada según se explicará con más detalle más adelante.

En el obturador anterior a este invento se han utilizado elementos similares a la banda 64, los resaltos de empuje 74, 76 y el elemento estabilizador 78. No obstante, en dicho obturador anterior a este invento, el elemento estabilizador servía para empujar las pestañas del elemento obturador en un contacto continuo de fricción con las paredes de la caja.

En un funcionamiento normal del barco, los compartimentos 14 y 16 no están bajo el agua y no es necesaria la obturación

entre los compartimientos. El elemento obturador 44 gira (en la cámara 42) con el eje 18, pero ninguna parte del elemento obturador se pone en contacto con parte alguna de la caja estacionaria o con cualquier otro elemento estacionario. Por consiguiente, ninguna parte del elemento obturador de caucho resiliente experimenta desgaste y no será necesario realizar inspecciones frecuentes y/o reposición del obturador.

En el caso de que un compartimiento, por ejemplo el compartimiento 16, se inundara, el obturador actuará en respuesta a la presión del agua existente en el compartimiento 16 para efectuar automáticamente un cierre hermético al agua entre los dos compartimientos. El agua en el compartimiento 16, que no puede pasar entre el elemento obturador 44 y el eje 18, se elevará entre la pestaña 50 y la pared 58 y pasará a través del espacio circular 62 al interior de la cámara 42. El flujo de agua en la cámara 42 desviará inicialmente la pestaña 50 hacia el interior (o sea hacia la izquierda, según se ilustra en la figura 8), para ensanchar el espacio de separación 62 y llenar rápidamente la cámara 42. La fuerza ejercida sobre la pestaña 50 se transmitirá a través del elemento estabilizador 78 a la pestaña 48, que se desvia entonces hacia la izquierda para ejercer presión con la superficie de estanquidad giratoria 52 manteniendo una relación de obturación con la pared estacionaria 56. Una vez que el agua ha llenado la cámara 42, la fuerza de la presión que ejerce apoyo contra la superficie interior 48a de la pestaña 48 mantendrá la superficie de estanquidad 52 de la pestaña contra la pared 56, según se ilustra en la figura 9. No obstante, en dicho instante, la presión sobre los lados opuestos de la pestaña 50 se ha equilibrado, por lo que la pestaña 50 vuelve a su posición normal inicial. Sin el elemento estabilizador 78, la pestaña 50 podría deformarse hacia el interior bajo la fuerza

del agua entrante y la superficie de estanquidad 52 de la pestaña 58 no se oprimiría inicialmente contra la superficie 56 hasta que se hubiera acumulado presión en la cámara 42.

5. Se verá que si la pestaña 50 se elimina, la pestaña 48 se desviaría todavía por la presión del fluido que llena la cámara 42, pero probablemente tan solo después de que hubiera escapado una cantidad sensible de agua a través del espacio de separación 70 al interior del compartimiento 14. El empleo de las dos pestañas 48, 50, y un anillo formando puente 78, asegura un cierre más rápido del espacio de separación 60 puesto que la pestaña 50, y por lo tanto la pestaña 48 (en virtud del anillo 78) se desviarán por acción del flujo inicial del agua que irrumpe en la cámara 42.

10. Por lo tanto, se verá que el elemento obturador 44 no experimenta desgaste en condiciones normales de funcionamiento del barco, aunque el barco esté en servicio muchos años, porque normalmente no hay contacto de frotamiento entre el elemento obturador resiliente flexible (que se fabrica de caucho o de otro material blando) y la caja estacionaria. No obstante, cuando se inunda un compartimiento, una parte del obturador ejerce presión en contacto de frotamiento con un elemento estacionario para formar un cierre hermético entre el compartimiento inundado y el compartimiento adyacente.

15. Aunque se ha ilustrado y descrito el mejor modo contemplado para llevar a cabo el presente invento, es evidente que se pueden efectuar modificaciones y variaciones sin desviarse de lo que se considera la materia objeto de invención.

20. Describida 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 funda-

30.

mental.

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en aparatos para bloquear el flujo de un compartimiento a otro a través de un tabique divisorio que los separa, del tipo de aparato que tiene medios que comprenden pa-
5. redes separadas para definir en el tabique divisorio una cámara cerrada excepto en aberturas en las paredes para recibir con holgura un eje giratorio que se extiende desde uno de los comparti-
10. mientos hasta el otro, y un elemento obturador sujeto al eje y que tiene una parte que se dirige radialmente hacia fuera desde el eje entre las paredes, caracterizados porque la parte dirigida radialmente hacia fuera está separada normalmente de las paredes pero es flexible bajo la fuerza del fluido que fluye entre el eje y una de las paredes para desviarse en contacto de obturación con la otra
15. de las paredes.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando el aparato tiene un elemento obturador que tiene una parte de cubo sujeta al eje y un par de pestañas separadas dirigidas radialmente hacia fuera desde la parte de cubo entre
20. las paredes, cada una de las pestañas se separa normalmente de la pared adyacente pero cada una de las pestañas es flexible bajo la fuerza de fluido a presión que penetra en la cámara para hacer un contacto de estanquidad por parte de una de las pestañas con la pared adyacente.

25. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se disponen medios para separar los compartimientos que comprenden un par de secciones de pared separadas entre los compartimientos, teniendo las secciones de pared aberturas alineadas para recibir con holgura un eje giratorio que se extiende desde uno de los compartimientos hasta el otro, medios que
30.

- conectan las secciones de pared radialmente hacia fuera de las aberturas para definir una cámara totalmente cerrada excepto en las aberturas alineadas, un obturador fabricado de material resiliente que tiene una parte de cubo sujeta al eje y que tiene un par de pestañas separadas que se extienden radialmente hacia fuera manteniendo una relación de separación de corta distancia con la secciones de pared, pudiendose desviar cada una de las pestañas en respuesta a una presión ejercida en la cámara para hacer un contacto hermético con la sección de pared adyacente.
- 5.
10. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para bloquear el flujo de fluido a través de un mamparo desde un compartimiento hasta el compartimiento adyacente, se dota al aparato de una caja en el mamparo que tiene un par de secciones de pared separadas, cuyas secciones de pared tienen aberturas alineadas o en un eje geométrico para recibir con holgura un eje que se extiende desde uno de los compartimientos hasta el otro, siendo el eje giratorio sobre el citado eje geométrico, definiendo la caja una cámara interna totalmente cerrada excepto en las aberturas y definiendo la caja con el mamparo un tabique divisorio hermético al fluido entre los compartimientos excepto en las aberturas; un obturador resiliente que tiene una parte de cubo y un par de pestañas separadas; una banda alrededor de la parte de cubo y entre las pestañas para sujetar la parte del cubo con seguridad al eje, extendiendose las pestañas radialmente hacia fuera desde la parte de cubo manteniendo una relación de corta separación con las secciones de pared, ejerciendo presión por lo menos una de las pestañas en contacto de estanquidad con la sección de pared adyacente al aumentar la presión del fluido dentro de la cámara para bloquear el flujo de fluido entre dichas cámaras.
- 15.
- 20.
- 25.
30. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anterior-

- res, caracterizados porque cuando el aparato comprende una caja en el tabique divisorio un par de paredes separadas para definir una cámara hermética al fluido excepto en aberturas alineadas en las paredes para que pase un eje giratorio a través de la cámara con holgura, un elemento obturador montado sobre el eje para girar con el mismo en dicha cámara, cuyo elemento obturador tiene pestañas anulares dirigidas radialmente y separadas, cada una de las pestañas está separada normalmente de la pared de la cámara para definir un espacio de separación entre las mismas, y porque el agua a presión procedente de uno de los compartimientos que se recibe a través de uno de los espacios de separación desvía la pestaña en el otro espacio de separación para prensar la pestaña en contacto de estanquidad con la pared de la cámara.
5. 10.

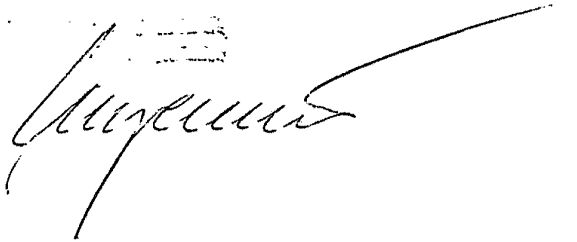
- 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para obturar una abertura en una pared a través de la cual pasa un elemento giratorio, se dota al aparato de medios que incluyen superficies separadas que definen una cámara anular alrededor del elemento giratorio en la pared, un obturador sujeto al elemento giratorio y que tiene pestañas radiales separadas que se extienden en el interior de la cámara manteniendo una relación de separación con las superficies de la misma, siendo cada una de las pestañas flexible en sentido contrario a la superficie adyacente para que el líquido fluya al interior de la cámara, y siendo cada una de las pestañas flexible hacia las superficies y en contacto de estanquidad con las mismas en respuesta a la presión del líquido en el interior de la cámara.
15. 20. 25.

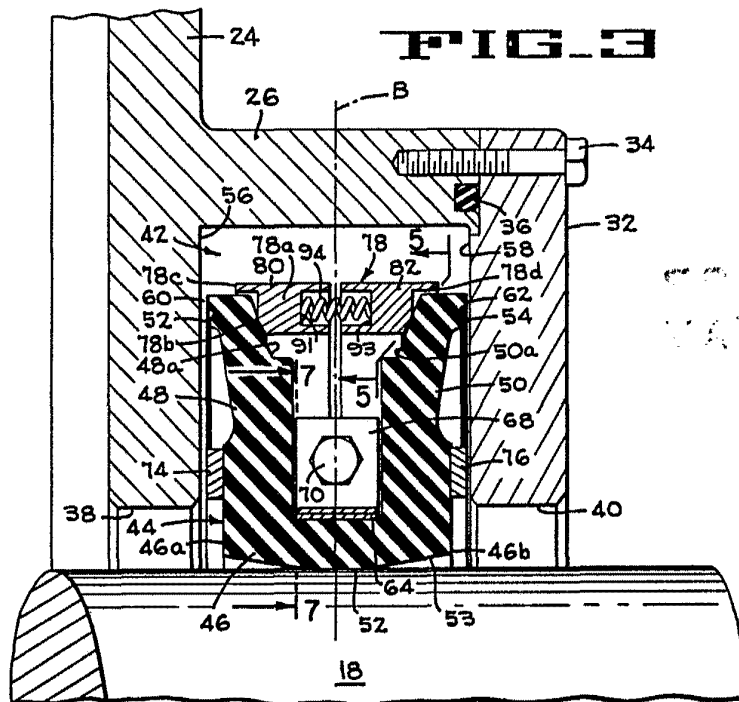
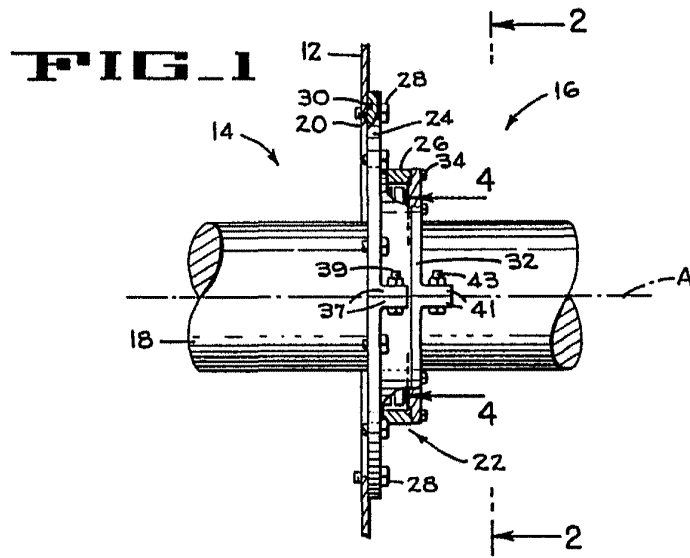
- 7.- Perfeccionamientos en aparatos para bloquear el flujo de un compartimiento a otro a través de un tabique divisorio que los separa, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.
- 30.

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

Madrid,

FMC CORPORATION.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'M. J. ...', is written over a faint rectangular stamp. The signature is written in dark ink and extends across the right side of the page.



COPIA
DE LA
DIA

[Handwritten signature]

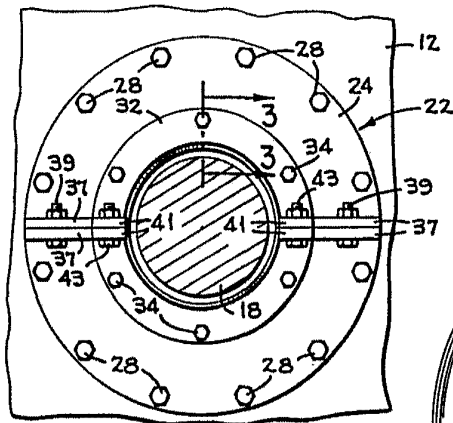


FIG. 2

FIG. 4

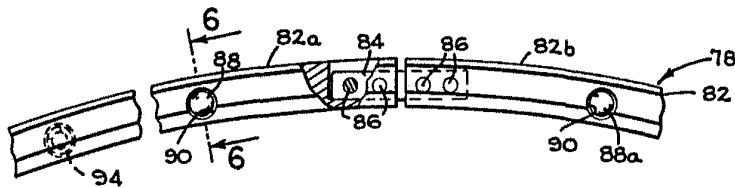
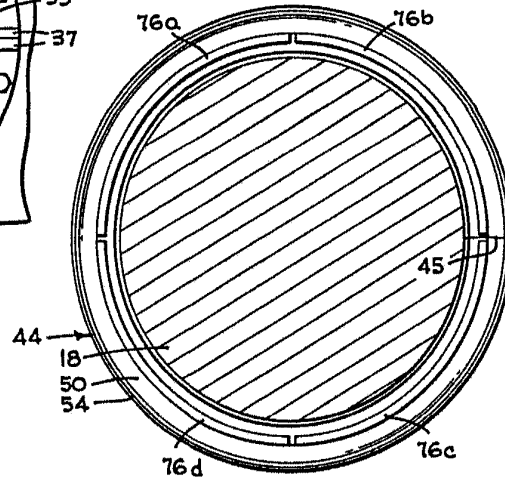


FIG. 5

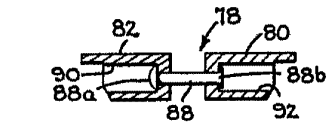


FIG. 6

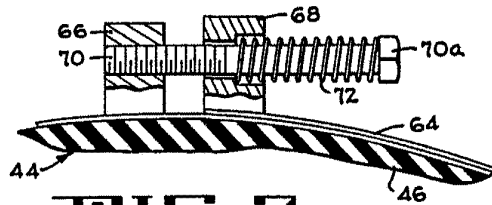


FIG. 7

MAR 21 1964

Ally...

FIG. 8

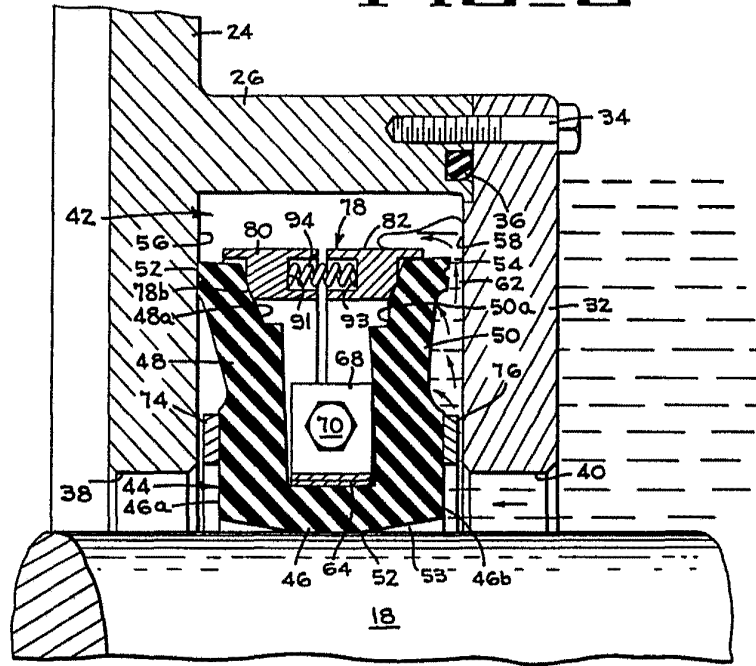
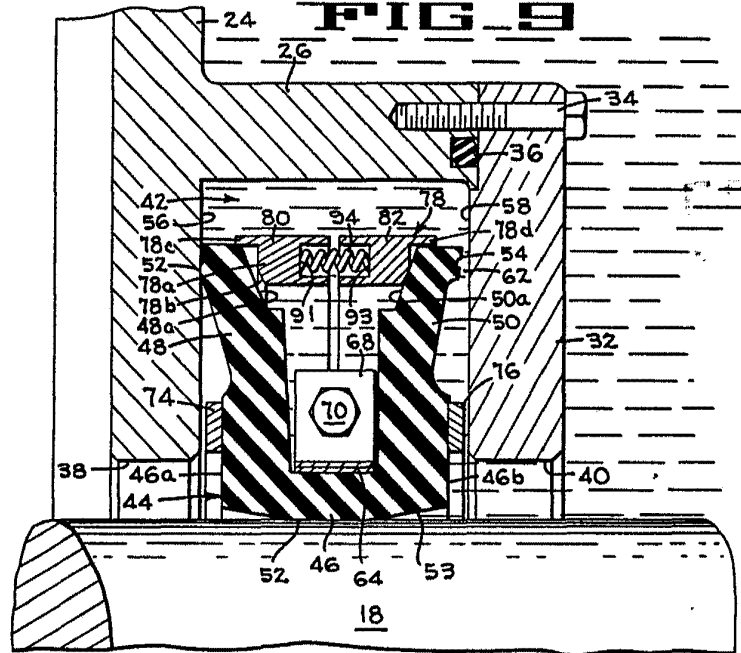


FIG. 9



[Handwritten signature and notes]

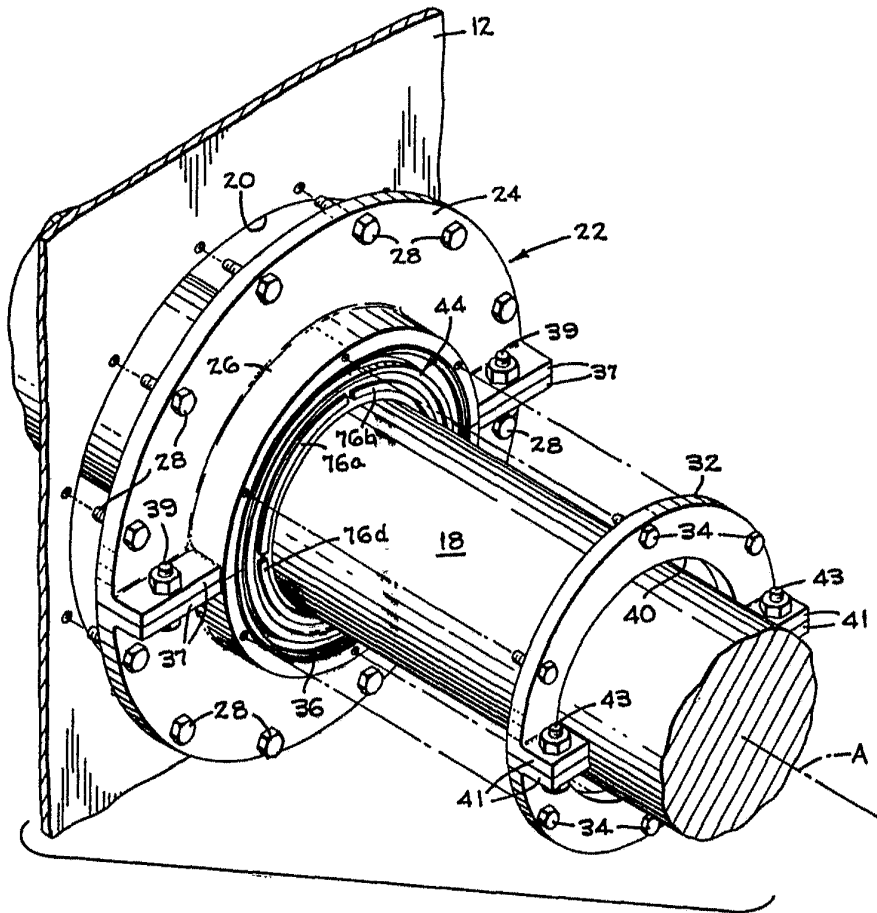


FIG 10

ESCALA
1:1

MAQUINA 33 00 00

I. GONZALEZ RODRIGUEZ

M. P. Inmediato

[Handwritten signature]