



19	ES	21	NUMERO	11	452608	10	A 1
		22	FECHA DE PRESENTACION		22 OCT. 1976		

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
Ser. 625.593	24 de Octubre de 1.975	Norteamerica.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en válvulas de tapón conificado.		
71 SOLICITANTE (S)		
ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION, entidad norteamericana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
residente en 600 Grant Street, Pittsburgh, Pensilvania, EE.UU. de A.		
72 INVENTOR (ES)		
Siavash Eshghy.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Jaime Gomez-Acebo y Modet.		

El presente invento se refiere a válvulas de tapón y, de un modo más particular, a válvulas de tapón cónico.

Los experimentos se han dirigido a reducir y/o eliminar el fenómeno de agarrotamiento que se produce en las válvulas de tapón cónico. Los esfuerzos básicos de estos experimentos se han encaminado a eliminar el bloqueo por interferencia que se cree crítico cuando una válvula de tapón cónico está en posición abierta o parcialmente abierta. Se ha averiguado y se cree en general que un impulso de presión en la conducción en la cual está conectada la válvula y/o el peso del tapón cuando está desfavorablemente orientado produce en primer lugar retención; entonces, si la presión de la conducción se reduce, se crea una presión interfacial que da lugar a una gran resistencia por fricción entre la carcasa y el tapón haciendo que la válvula sea extremadamente difícil de cerrar. Es evidente la necesidad de disponer de una válvula de tapón cónico en la cual las fuerzas hidráulicas y/o de gravedad ejercidas sobre el tapón, con un componente definido hacia el cono o vertice del cono, se eliminen.

Por lo tanto, el principal objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual todas las cámaras que rodean al tapón están en comunicación hidráulicamente, e igualmente proporcionar medios para ejercer una fuerza en el tapón contraria al vertice (v.g., en una dirección del extremo menor hacia el extremo mayor). Esta fuerza es de tal magnitud que vence el peso del tapón y las fuerzas hidráulicas de segundo orden que existen durante periodos transitorios de presión de la conducción.

Por lo tanto, otro objeto principal del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico que es muy eficaz con un tapón dinámicamente equilibrado que hace a la válvula inmune al fenómeno de agarrotamiento.

Otro objeto importante del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual se vence las fuerzas persistentes equilibrando por lo tanto el tapón cónico a lo largo de su eje dentro de la carcasa.

5. Otro objeto principal del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico que comprende una carcasa con un conducto que la atraviesa para el flujo de fluido y un ánima conificada que intersecta al conducto, un tapón cónico montado giratoriamente en dicha ánima y destinado a bloquear el conducto en la posición cerrada de la válvula, teniendo el tapón una lumbrera destinada a conectarse y establecer comunicación con el conducto en la posición abierta de la válvula, proporcionando el tapón y la carcasa cámaras en extremos opuestos del tapón conificado; medios para conectar las cámaras a la lumbrera con el fin de equilibrar dinámicamente el tapón dentro de la carcasa cuando el tapón está parcial o totalmente abierto.

10. Otro objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual se habilita un dispositivo de empuje en la carcasa para empujar axialmente el tapón cónico en la dirección del extremo mayor del tapón.

15. Otro objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual el dispositivo de empuje está previsto en la cámara en el lugar más próximo al extremo menor del tapón cónico empujando axialmente al tapón hacia la otra de las cámaras.

20. Otro objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual los medios empleados para conectar las cámaras a la lumbrera, comprenden por lo menos una abertura en cada extremo del tapón, conectando las aberturas ambas cámaras a la lumbrera.

Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual hay dos de dichas aberturas, una en cada extremo del tapón.

5. Otro objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual una de las cámaras está destinada a recibir lubricante, medios previstos en los medios de conexión para retener el flujo de lubricante en la lumbrera cuando la presión en la cámara supera la presión en la lumbrera.

10. Otro objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual los medios previstos en dichos medios de conexión para retener el flujo de lubricante en la lumbrera comprenden una bola de retención equilibradora.

15. Otro objeto adicional del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual la cámara destinada a recibir un lubricante es la cámara situada en el extremo menor del tapón.

20. Otro objeto del presente invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual los medios de conexión que ponen en comunicación la cámara con la lumbrera del tapón se sitúan en el centro del tapón y sobre su eje longitudinal.

Otro objeto del invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual los medios de empuje consisten en un muelle helicoidal que empuja axialmente al tapón.

25. Otro objeto del invento es proporcionar una válvula de tapón cónico en la cual el muelle se centra con respecto al eje longitudinal del tapón.

Otros objetos del invento resultarán evidentes en el transcurso de la descripción y en las reivindicaciones adjuntas, así como en los dibujos adjuntos descritos a continuación.

30. La figura 1 es una vista parcial en sección de una válvula

de tapón cónico según el presente invento.

La figura 2 es otra vista en sección de la válvula de tapón cónico según el presente invento en la cual la válvula de tapón cónico de la figura 1 ha recibido un giro de 90°.

5. La figura 3 es una vista superior de la válvula de tapón cónico de la figura 1.

Refiriendonos ahora a los dibujos, se ilustra una válvula de tapón cónico perfeccionada 10 según una modalidad de preferencia del presente invento. La válvula de tapón cónico 10 es perfectamente adaptable para muchas aplicaciones y exigencias como sabrán los expertos en la materia. Por ejemplo, la válvula de tapón cónico, contemplada por este invento, se puede utilizar en la producción de aceite y gas, aparatos de refinado y transmisión, sistemas de flujo de todas las clases, y otras instalaciones.

10. La válvula de tapón cónico 10 está provista de una carcasa 12. Normalmente, la carcasa 12 es una pieza de fundición que, a su vez, se mecaniza y se prepara de otro modo apropiadamente para la introducción y montaje de sus diversas piezas. La carcasa 12 se dispone para recibir una caperuza 14. La caperuza 14 se puede adaptar a la carcasa mediante medios de unión apropiados, por ejemplo una serie de pernos 16. Con la caperuza quitada, todas las diversas piezas de funcionamiento, que se describirán más adelante, se pueden introducir en la carcasa 12. O sea, el elemento de acoplamiento del vástago 18 o anillo equilibrador 20 y el tapón 22 se pueden montar dentro de la carcasa desde la parte inferior.

15. El vástago 18 se monta giratoriamente dentro de la carcasa 12 y se acopla mecánicamente al anillo equilibrador 20. El anillo equilibrador 20 se acopla mecánicamente al tapón 22 que se monta para girar dentro de la carcasa 12 en una zona interfacial cónica 24. Según se verá inmediatamente, la rotación del vástago 18

5. produce, a su vez, rotación del tapón 22 a través del anillo equi-
librador 20 que acopla mecánicamente el vástago 18 al tapón 22.
La caperuza 14 está provista también de una cavidad roscada 28 des-
tinada a recibir a rosca un tornillo ajuste del tapón 30 y una ta-
pa protectora 32. El tornillo de ajuste del tapón 30, como su nom-
bre indica, está destinada a ajustar la posición axial del tapón
22 dentro de la carcasa 12. Este ajuste se consigue gracias a una
bola esférica de empuje del tapón 34 sostenida dentro de una cavi-
dad 36 en el extremo inferior del tapón 22 y sobre el asiento de
10. bola 38. El asiento de bola 38 responde al desplazamiento axial
del tornillo ajuste del tapón 30 que, por ejemplo cuando se despla-
za por rosca hacia el interior con respecto a la caperuza 14 lleva
el tapón 22 hacia el vertice de la conificación.

15. Una junta de banda 40 se puede colocar también alrededor
de la juntura de la carcasa 12 y la caperuza 14 para cerrar hermé-
ticamente la cavidad 42 entre los dos elementos dejando estanca
al ambiente. La estanquidad de la cavidad se mejora gracias a un
adaptador de grasa 44 previsto en un ánima 46 en la caperuza 14
para aplicar grasa a presión a la cavidad 42. Se observará que la
20. grasa llenará completamente la cavidad 42 y rodeará los pernos 16
preservando por lo tanto los hilos de rosca de los pernos 16 con-
tra cualquier sustancia o ambiente perjudiciales.

Entre la caperuza 14 y la carcasa 12 se consigue un cie-
rre hermético gracias a una junta anular 43.

25. Según se ha mencionado anteriormente, el vástago 18 se
sostiene giratoriamente dentro de la carcasa 12 y está provisto
además de un reborde anular 48 que hace tope con un cojinete de
empuje y obturador anular 50. El obturador 50 se monta dentro de
un canal complementario 52 situado en la carcasa 12, y el obtura-
30. dor 50 rodea completamente el vástago 18. El vástago se puede re-

5. cubrir apropiadamente con un plástico antolubricante, por ejemplo politetrafluoretileno en el área del cojinete de empuje y obturador 50 para mejorar sus características de rotación. El cojinete de empuje y obturador 50 se monta con el vástago 18 cuando el vástago 18 se monta introduciendolo a través del extremo inferior de la carcasa 12.

10. El cierre hermético primario del vástago 18 se consigue por una serie de elementos de estanquidad previstos en la carcasa por encima de la nervadura anular 54 situada en el interior de la carcasa 12. Un dispositivo normal de empaquetadura u obturador 56 es un Uneepac Ring Set fabricado por Johns-Manville que puede comprender una serie de anillos inferiores planos y anillos regulares. El obturador 56 se puede mantener en su posición de funcionamiento mediante anillos del vástago 58 y 60. El anillos del vástago superior 60 puede hacer tope normalmente con una tapa del vástago 62

15. que se une apropiadamente a la carcasa 12 por dispositivos de unión como puede ser una serie de pernos 64. La tapa del vástago 62 sirve para varias funciones que comprenden según se ha mencionado anteriormente, el mantenimiento de la posición axial de los anillos

20. del vástago 58 y 60 y su obturador correspondiente 56, y el cierre hermético del vástago dejandolo estanco al ambiente gracias a un obturador de intemperie 66 como el que fabrica normalmente Johns-Manville como su Wiper Construction II, Tipe P, y asimismo como tope de referencia gracias a un elemento de tope 68. El elemento de tope

25. 68 actúa conjuntamente con un collarín de tope 70 que se fija al vástago 18 para girar con el mismo. El collarin de tope 70 está provisto de una sección rebajada 72 con salientes 74 en cada uno de sus extremos, que restringuen el movimiento de rotación del vástago a un arco predeterminado. La restricción de movimiento del vástago

30. 18 se efectúa por medio del collarín tope 70 que hace tope con

el elemento de tope 68 en uno u otro de sus salientes 74.

5. Según se verá en cualquiera de las vistas en sección de la válvula 10, la carcasa 12 y el tapón cónico 22 definen una cámara superior 76 y una cámara inferior 78. Un conjunto de válvula de retención 80 se utiliza para la introducción de un lubricante de obturación en la cámara superior 76, cuyo lubricante de obturación se puede introducir en la misma a presión. El lubricante de obturación según fluye y llena la cámara superior 76 fluirá también en los canales axiales 82 y un canal circunferencial 84. Como indica el propio nombre de lubricante de obturación, el material 10. sirve para la doble finalidad de lubricar las diversas piezas de funcionamiento de la válvula 10, mientras que el mismo tiempo obtura el tapón con respecto a la carcasa.

15. La válvula 10 está provista también de un dispositivo roscado de desahogo de presión 86 que comprende una bola esférica 88 alojada dentro de una cavidad parcialmente roscada 90 dentro de la carcasa 12, la bola esférica 88 se mantiene en posición de cierre hermético por un tornillo ajuste 92. El funcionamiento del dispositivo roscado de desahogo de presión se describe a continuación.

20. El presente invento ofrece inmunidad al fenómeno de bloqueo o agarrotamiento gracias al equilibrio dinámico del tapón 22 en la carcasa 12 cuando el tapón 22 está parcial o totalmente abierto, v.g., cuando la lumbrera 94 del tapón 22 se conecta y está en comunicación con el conducto 96 a través de la carcasa 12. La característica de equilibrio dinámico de la válvula 10 se consigue 25. gracias a una primera abertura dirigida axialmente 98 en el tapón 22 que conecta la lumbrera 94 a la cámara inferior 78 y gracias a una segunda abertura dirigida axialmente 100 en el tapón 22 que conecta la lumbrera 94 a la cámara superior 76. La abertura 98 puede 30. de estar desplazada del eje longitudinal del tapón 22, mientras que

la abertura 100 puede estar situada sobre dicho eje longitudinal.

- En esta juntura, se verá que la presión experimentada por la lumbrera 96 cuando el tapón 22 está en posición parcial o totalmente abierta es experimentada también simultáneamente por la cámara superior 76 y por la cámara inferior 78. Por consiguiente, la presión experimentada por las cámaras 76 y 78 será experimentada también por el extremo menor 102 del tapón 22 y el extremo mayor 104 del tapón 22, respectivamente. La presión ejercida sobre el extremo menor 102 y el extremo mayor 104 del tapón 22 tenderá a mantener la posición axial del tapón 22 con respecto a la zona interfacial conificada 24 dentro de la carcasa 12 en todo momento aún en una presión y temperatura transitoria. No obstante, se observará que habrá una tendencia a que se ejerza una presión ligeramente desigual hacia el vértice de la conificación debido a fuerzas secundarias. Estas fuerzas secundarias puede ser causadas por diversos factores. Por ejemplo, la gravedad puede tender a forzar el tapón 22 hacia el vértice de la conicidad cuando el peso del tapón 22 está en una orientación desfavorable con respecto a la carcasa 12. También puede ocurrir una fuerza secundaria cuando la válvula 10 experimenta una presión transitoria, particularmente cuando la presión se eleva en la lumbrera 94. Durante dicha elevación de la presión, la presión experimentada por el área de contacto lateral entre el tapón 22 y la carcasa 12 retardará la presión experimentada por la lumbrera 34 y las cámaras 76 y 78, dando por resultado un vector de fuerza que tiende a forzar el tapón 22 hacia el vértice de la conicidad. Este retardo de presión y la fuerza de dislocación alcanzarán su punto máximo cuando la válvula está en la posición totalmente abierta. Para vencer esta fuerza secundarias, un muelle helicoidal 106 que puede situarse sobre el eje longitudinal del tapón 22, empuja al tapón 22 a lo largo de eje longitudinal en senti-

do contrario al vértice de la conificación. El muelle 106 se monta sobre una prolongación 108 del vástago y, según se ha mencionado, hace tope con el tapón 22 empujándolo. Por lo tanto, el tapón 22 no experimentará prácticamente fuerzas axiales de dislocación cuando se somete a presión y/o temperatura transitorias en su posición parcial o totalmente abierta. Al evitarse dicha dislocación axial del tapón se evita también el fenómeno de agarretamiento, en el sentido de que el tapón 22 mantiene su posición axial dentro de la carcasa 12 y no es impulsado en la conificación y, por lo tanto, no se agarrota en la carcasa después de la estabilización de un periodo transitorio de presión o temperatura.

La segunda abertura dirigida axialmente 100 está provista también de una bola esférica 110 asentada en la misma. La bola esférica, que no es empujada por el muelle 106, flota libremente dentro de la segunda abertura dirigida axialmente y sirve como válvula de retención, reteniendo el flujo de lubricante de obturación en la lumbrera 94 del tapón 22 cuando el lubricante de obturación se introduce en la cámara superior 76 a presión. No obstante la bola esférica 110 no sería necesaria si el lubricante de obturación se introdujera directamente en el sistema de canal de obturación en lugar de hacerlo en la cámara superior 76 mediante un conjunto de válvula apropiado (no ilustrado). Esto podría conseguirse, por ejemplo, introduciendo el producto de obturación directamente en el canal circunferencial 84.

Según se ha mencionado anteriormente, las diversas piezas de funcionamiento de la válvula 10 se pueden ensamblar a través del extremo de la carcasa por la abertura cubierta por el la caperuza 14, v.g., el vástago 18, cojinete de empuje y obturador 50, anillo equilibrador 20, muelle 106, bola esférica 110, tapón 22, bola esférica de empuje de tapón 34, etc. Esta configuración de las diversas

- piezas permite reparar el obturador del vástago de la válvula 56 mientras la válvula está expuesta a la presión de la conducción. De un modo más específico, el obturador 56 se puede quitar aunque la válvula 10 esté conectada a la conducción y sometida a presión.
5. Esto se consigue quitando el collarín de tope 70 del vástago 18 y quitando la tapa del vástago 62 de la carcasa 12 aflojando los pernos 64. Después que se han quitado las piezas citadas, el obturador 56 y los anillos del vástago quedan al descubierto y se pueden desmontar. En este punto, el cierre hermético primario está formado por el cojinete de empuje y obturador 50. Para tener la seguridad de que el cojinete de empuje y el obturador 50 funciona apropiadamente con el fin de poder quitar las piezas citadas del obturador y sus anillos del vástago correspondientes 60 y 62, se puede quitar parcialmente el tornillo ajuste 92, permitiendo de este modo que la bola esférica 88 se levante de su asiento. El operario puede observar inmediatamente si el cojinete de empuje y obturador 50 está cerrando apropiadamente el vástago en el canal complementario 52. Si el cojinete de empuje y obturador 50 está realizando su función adecuadamente, puede iniciar entonces el desmontaje del obturador 56.
- 10.
- 15.
- 20.

Por lo tanto, se verá que el invento proporciona una válvula de tapón conificada de configuración única en su género que se caracteriza porque la válvula 10 se equilibra dinámicamente dentro de la carcasa cuando la válvula de tapón se encuentra en su posición parcial o totalmente abierta y aún cuando la válvula 10 esté expuesta a presión y temperatura transitorias.

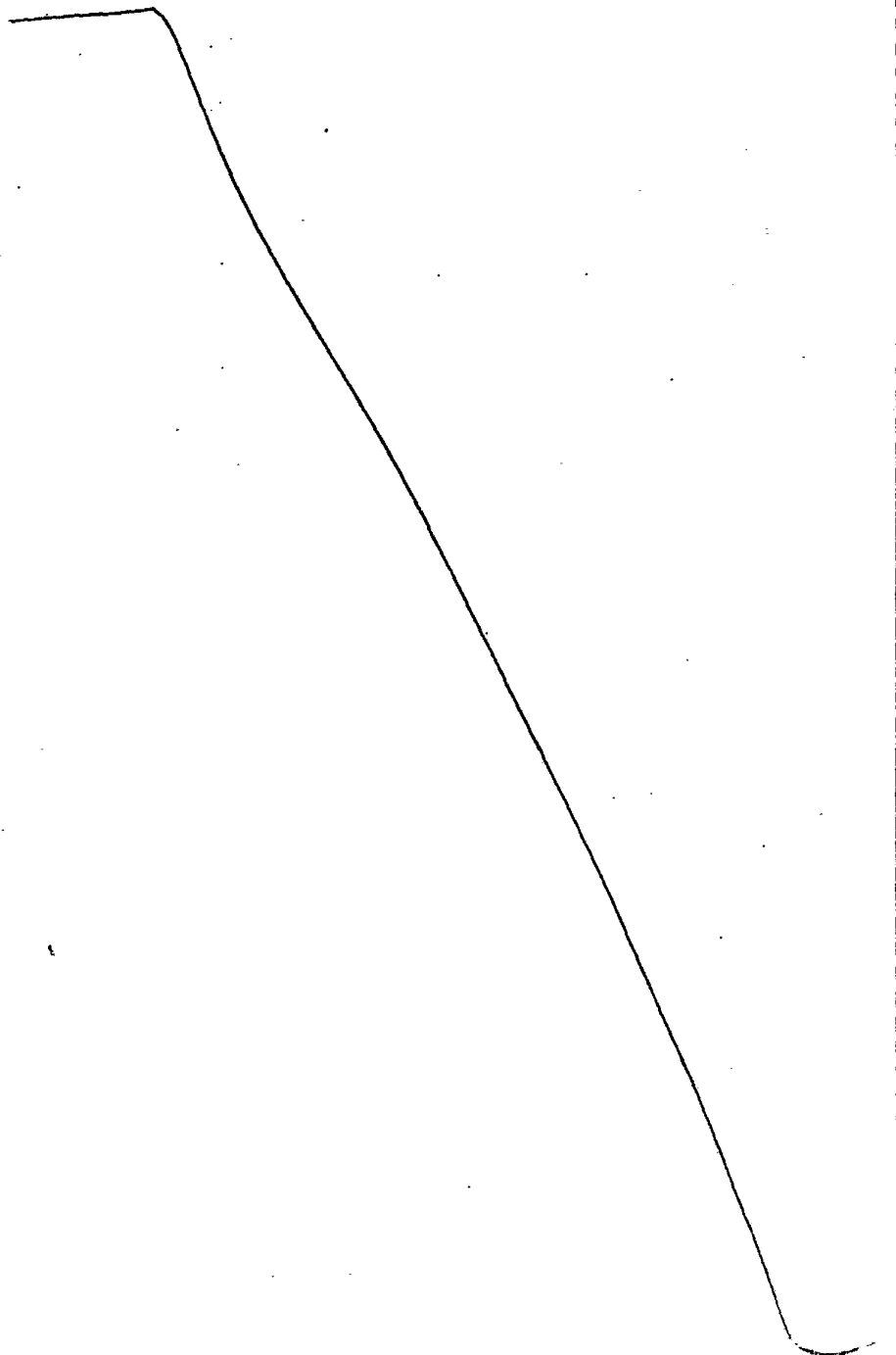
25.

Evidentemente, el presente invento no queda limitado a los detalles específicos descritos, si no que se pueden realizar otras modificaciones y cambios sin desviarse del espíritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30.

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.

5.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en válvulas de tapón conificado, caracterizados porque la válvula comprende una carcasa que tiene un conducto que la atraviesa para el flujo de fluido y un ánima conidcada que intersecta el conducto, un tapón cónico montado gi ratoriamente en el ánima cónica destinado a bloquear el conducto en la posición cerrada de la válvula, teniendo el tapón una lumbrera destinada a conectarse y establecer comunicación con el con ducto en la posición abierta de la válvula, proporcionando el ta pón y la carcasa cámaras en los extremos opuestos del tapón cónico medios para conectar las cámaras a la lumbrera con el fin de equi librar dinámicamente el tapón dentro de la carcasa cuando el tapón está parcial o totalmente abierto.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracte rizados porque se habilitan medios de empuje en la carcasa para en pujar axialmente al tapón conificado en la dirección del extremo mayor del tapón.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracte rizados porque los medios de empuje están previstos en la cámara en el punto más próximo al extremo menor del tapón conificado em pujando axialmente al tapón hacia la otra de dichas cámaras.
20. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracte rizados poque los medios empleados para conectar las cámaras a la lumbreras comprenden, por lo menos, una abertura en cada extre mo del tapón, conectando dichas aberturas ambas cámaras a la lum brera.
25. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracte rizados porque existen dos de dichas aberturas, una en cada extre mo del tapón.
- 30.

m.e

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque una de las cámaras está destinada a recibir un lubricante, medios previstos en dichos medios de conexión para retener el flujo de lubricante en la lumbrera cuando la presión en la cámara excede de la presión en la lumbrera.
10. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios previstos en dichos medios de conexión para retener el flujo de lubricante en la lumbrera comprenden una bola de retención equilibradora.
10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque la cámara destinada a recibir un lubricante es la cámara situada en el extremo menor del tapón.
15. 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque los medios de conexión que comunican la cámara con la lumbrera del tapón se sitúan centrados en el tapón y sobre el eje longitudinal del mismo.
20. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los medios de empuje consisten en un muelle helicoidal que empuja axialmente dicho tapón.
20. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque el muelle se sitúa centrado con respecto al eje longitudinal del tapón.
25. 12.- Perfeccionamientos en válvulas de tapón conificado, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

mE

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

Madrid, 22 OCT. 1976

ROCKWELL INTERNATIONAL CORPORATION.

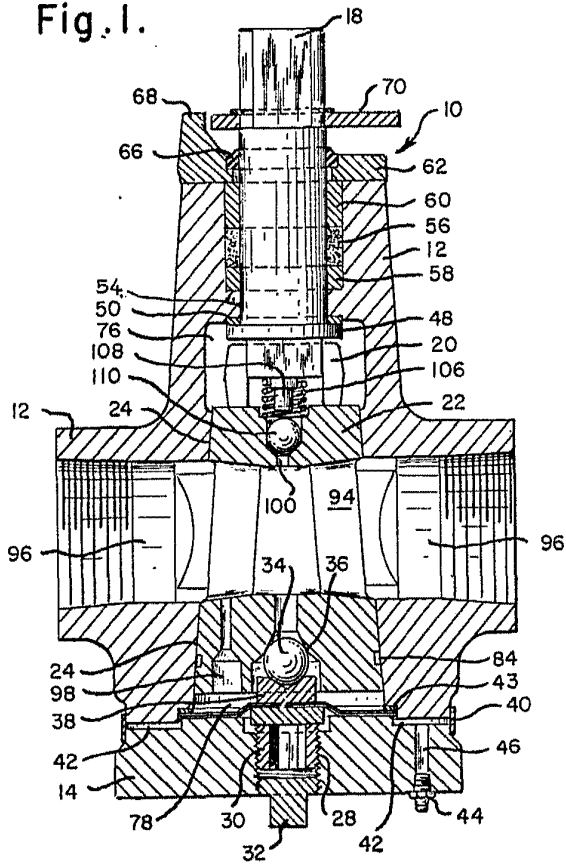
ROMEZ ACEBO Y MUEI

Ap. Firmador: L. Gueta Fernández



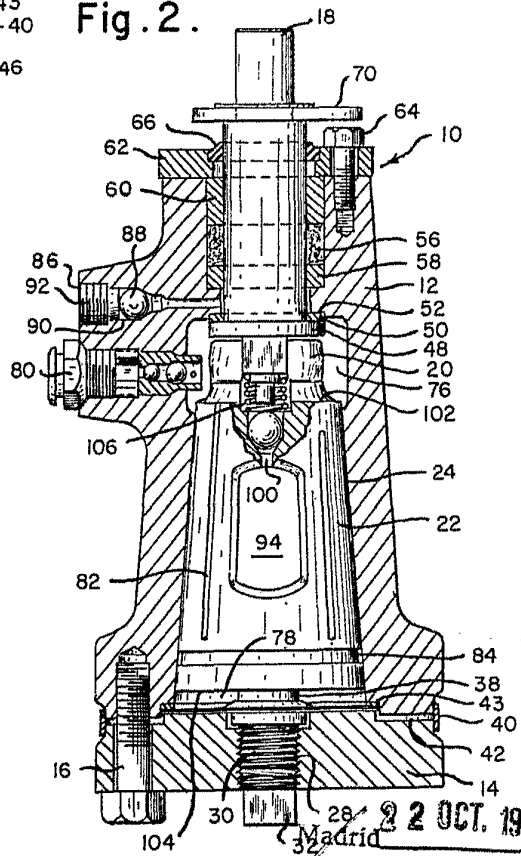
ME

Fig. 1.



PROTECTOR VARIABLE

Fig. 2.



22 OCT. 1978

Madrid

COMEX ACEES Y FIDEI
 s. Firmado L. G. Fernández

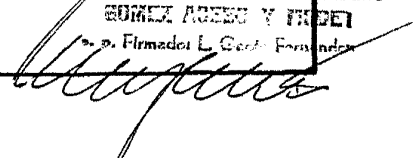
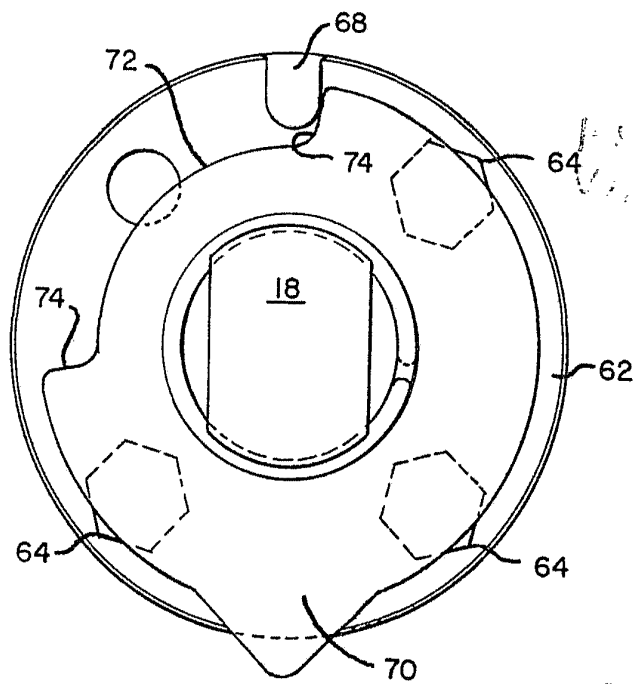


Fig. 3.



22 OCT. 1976

Madrid

BONER AGUILO Y RUBEN
c.p. Eduardo L. Guich. Fernández