



NOV. 1922

PATENTE DE INVENCIÓN

Int. Cl.²: F16K

418129

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en válvulas obturadoras esféricas enteramente desmontables.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.

Solicitante: PIPELINE EQUIPMENT COMPANY E.P.C.O., entidad francesa, residente en 16, rue Jean-Martin, MARSEILLE 5ème, Bouches-du-Rhône, Francia.

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.=.

El presente invento se refiere a perfeccionamientos en las llaves o válvulas de obturador esférico y de conducto redondo, y que tiene por efecto mejorar la estanquidad, aplicables en particular, a las llaves o válvulas de las tuberías de transporte de fluidos que contienen en

5.

418129



- 2 -

suspensión partículas sólidas.

- Las llaves o válvulas de obturador esférico comprenden generalmente, como es sabido, un cuerpo o cubierta de forma cilíndrica o sensiblemente cilíndrica que presenta un fondo en el lado opuesto del cual se halla dispuesta una abertura atravesada por el vástago de accionamiento provisto de una palanca o de un volante de maniobra, siendo este vástago solidario del obturador por cualquier medio apropiado y que permita obtener la rotación de este último en torno al eje longitudinal de la cubierta cilíndrica. A uno y otro lado de este eje, la cubierta comprende lateralmente medios destinados a fijarla de forma estanca a los dos elementos de tubería contiguos a la válvula, tales como por ejemplo bridas o tirantes. En el interior del cuerpo se hallan dispuestos coaxialmente el eje común a los dos elementos de tubería que le son contiguos, es decir, el eje de deslizamiento del fluido, dos asientos colocados a uno y otro lado del eje longitudinal de dicho cuerpo, estando constituidos estos asientos por coronas anulares idénticas lo más frecuentemente metálicas de formas diversas, provistas de una junta o guarnición anular realizada en un material flexible de escaso coeficiente de frotación tal como por ejemplo "teflon" o "nylon" (marcas depositadas) o materiales similares. Estos asientos se hallan dispuestos cada uno en un alojamiento previsto a este efecto, bien en el cuerpo de válvula, bien en la brida o tirante de acoplamiento correspondiente, viniendo cada uno de estos alojamientos ya confeccionado de fábrica y de tal forma que el asiento correspondiente pueda, en el interior de ciertos límites al menos, desplazarse axialmente bajo el efecto de empujes axiales debidos a la presión del fluido transportado o bien a un dispositivo mecánico de ajuste elástico, o in
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

129



- 3 -

cluso por la acción de estas dos causas unidas, de tal manera que las guarniciones asociadas a los asientos se aplican contra la superficie esférica del obturador y efectúan la estanquidad de la válvula propiamente dicha. La rotación del obturador esférico en torno al eje del cuerpo de válvula se obtiene generalmente por medio de espigas cuyos ejes coinciden con el eje longitudinal de dicho cuerpo, y que van fijadas al obturador por cualquier medio apropiado y son diametralmente opuestas; una de estas espigas gira en un cojinete apropiado dispuesto en el fondo del cuerpo de válvula, en tanto que la espiga opuesta, constituida en parte por el vástago de la palanca de accionamiento, gira en un cojinete estanco apropiado, dispuesto en la parte del cuerpo opuesta al fondo y atravesada por este vástago.

15. En estas condiciones la estanquidad de la válvula queda en principio asegurada. Pero de hecho, en las válvulas conocidas de este tipo, se observa, al utilizarlas, la aparición de fallos de estanquidad que tienen diversos orígenes.

20. En primer lugar, los asientos anulares, en razón de su ajuste riguroso en el alojamiento previsto a tal efecto, no pueden desplazarse sino en sentido axial ya sea bajo el efecto de un empuje debido a un órgano mecánico elástico, bajo el efecto de la presión del fluido transportado o bajo el efecto de estas dos causas unidas; para obtener en este caso la estanquidad, los asientos deben aplicarse sobre la superficie esférica del obturador de tal manera que estén en contacto con la misma según un círculo perfecto, lo cual precisa que este ajuste riguroso se realice efectivamente. Las tecnologías de fabricación conocidas permiten alcanzar la precisión buscada, pero en razón de su costo elevado, no son siempre rigurosamente puestas en

25.

30.



- aplicación y, como muestra la experiencia, no es raro comprobar, en el curso de pruebas de fin de fabricación, diferentes defectos. Con frecuencia, en efecto, el obturador se encuentra desplazado, con relación a su eje de rotación, por uno de los cojinetes, o bien los asientos no son exactamente coaxiales; tanto en un caso como en otro, uno de los asientos, o ambos, no se apoyan sobre el obturador esférico por un círculo perfecto, pues subsiste un intersticio entre la junta de estanquidad portada por el asiento y la superficie esférica de dicho obturador, lo cual provoca entre el asiento anterior y el cuerpo de válvula un paso de fluido y un paso de este último entre el cuerpo y el asiento posterior dispuesto en el lado opuesto del anterior. Se observa con frecuencia, igualmente, que los cojinetes del obturador se encuentran perfectamente alineados pero que su centro se halla ligeramente desplazado con relación al eje común de los asientos; en este caso los asientos, guiados axialmente en sus alojamientos respectivos, pero que no poseen ninguna movilidad transversal, no se apoyan sobre el obturador por círculos completos de su superficie esférica, lo cual implica desde el punto de vista de estanquidad las mismas consecuencias que anteriormente, es decir, escapes de fluido a través del cuerpo de válvula. Lo mismo ocurre cuando la superficie del obturador, que necesita una gran precisión de fabricación, presenta defectos de esfericidad.
5. En segundo lugar, se observa con frecuencia que, cuando los fluidos transportados en la canalización a través de la válvula contienen en suspensión sólidos, partículas de polvo, cuerpos metálicos duros, productos abrasivos o similares, éstos vienen a depositarse sobre la pared anterior del obturador cuando éste está cerrado; durante la apertura de la válvula, algu-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- nos de estos sólidos se adhieren sobre la superficie esférica del obturador y o bien se incrustan en la guarnición de estanquidad del asiento anular, o bien se aglomeran formando así un espesor o usando prematuramente dicha guarnición o empaquetadura. En el primer caso, en el curso de las maniobras siguientes, estas partículas duras incrustadas rayan la zona lisa de estanquidad de la superficie esférica y conducen al cabo de un tiempo más o menor largo a fugas más o menos importantes. En el segundo caso, los depósitos de partículas provocan sobre-espesores o un desgaste desigual y prematura de la empaquetadura, lo cual implica también un rendimiento de estanquidad ineficaz. En tercer lugar, se observa con frecuencia en el curso de la utilización que los asientos anulares de tales válvulas, mantenidos a presión constante contra la superficie esférica del obturador sea por un órgano mecánico elástico o por la presión del fluido vehiculado, o también por el conjunto conjugado de uno y otro, poseen tendencia, cuando existe baja de presión rápida y sobre todo después de una o dos maniobras de aperturas y de cierre, a no aplicarse suficientemente sobre la superficie esférica del obturador, lo cual es perjudicial para la estanquidad de la válvula.

- Por otra parte, en fin, la palanca de maniobra del obturador o bien se ajusta en forma de llave o espiga sobre la parte superior correspondiente de la superficie esférica o bien se acopla en dicho obturador y es después soldada sobre el mismo. En el primer caso, se observa después de cierto número de maniobras de la válvula, y en particular cuando el valor del par de maniobra es elevado, un estirado o una ligera deformación continua del metal en las zonas en contacto que dan lugar a la formación de cierto juego; este tiene por efecto en el cur



- so de las maniobras posteriores de la válvula modificar la alineación de sus piezas constitutivas y, por este hecho, y por las razones mencionadas anteriormente, entrañar poco a poco una falta de estanquidad, cuando se cierra el obturador. En el segundo caso, la soldadura efectuada por el interior del mandrinado de recepción de la válvula de maniobra dispuesta en el obturador y las operaciones de expansión y recodido inherentes presentan dificultades y ofrecen el riesgo de implicar deformaciones de la superficie esférica de dicho obturador, con las consecuencias que de ello resultan para la estanquidad. Además, debido a la posición geométrica de la soldadura, es difícil efectuar un control satisfactorio y es posible que sea defectuoso y que se produzca durante el servicio una eyección del vástago hacia el exterior bajo el efecto de la presión del fluido transportado, en caso de rotura del metal de aportación.
- 5.
- 10.
- 15.

El presente invento obvia estos defectos e inconvenientes proporcionando una válvula o llave del obturador esférico enteramente desmontable, cuya estanquidad queda asegurada incluso si dicho obturador presenta ligeros defectos de construcción y se mantiene en el tiempo pese al desgaste, de ciertos de sus elementos, provocado por maniobras repetidas, y cuyo árbol de accionamiento de la maniobra del obturador conserva su estanquidad e incluso la aumenta bajo el efecto de la presión del fluido transportado.

20.

La válvula (o el grifo) de obturador esférico según el invento, destinada a ser interpuesta entre dos elementos de una misma canalización se caracteriza esencialmente por el hecho de que comprende en combinación:

25.

- un cuerpo de válvula de forma sensiblemente cilíndrica que constituye el soporte de un obturador esférico de conducto ci-
- 30.

418129

- 7 -



- límprico, móvil en rotación en torno al eje longitudinal de dicho cuerpo o con relación a este último, y provisto a tal efecto de una espiga y de un eje de accionamiento coaxiales a dicho eje longitudinal, poseyendo dicho cuerpo un plano de simetría que pasa por su eje longitudinal y presentando un orificio transversal cilíndrico de eje longitudinal perpendicular a su plano de simetría y que lo recorta en el centro del obturador esférico, estando limitado dicho orificio transversal a uno y otro lado del plano de simetría del cuerpo por dos superficies planas anulares paralelas a dicho plano de simetría.
5. - dos bridas-tirantes idénticas coaxiales al eje longitudinal del orificio transversal dispuesto en el cuerpo de válvula, coincidiendo el eje común con el de la canalización que contiene la válvula, siendo dichas bridas-tirantes simétricas entre sí con respecto al plano de simetría del cuerpo de válvula, estando fijada cada una de ellas sobre dicho cuerpo de válvula, de una parte, por ajuste de una de sus superficies transversales de extremos en la entrada correspondiente del orificio cilíndrico transversal del cuerpo de válvula, siendo las superficies transversales en contacto de formas complementarias una de otra, estando interpuesta una junta de estanquidad entre dos de las superficies en contacto y, por otra parte, por medios de solidarización amovibles de las partes en contacto, poseyendo dichas bridas tirantes sus dos superficies transversales opuestas a aquellas por las cuales van fijadas al cuerpo de válvula de los medios de acoplamiento de cada una de ellas a uno de los elementos de canalización entre los cuales se halla interpuesta la válvula.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. - dos asientos porta-junta de estanquidad constiuídos cada uno por una pieza de revolución dispuesta en posición nor-



- mal, por una parte, coaxialmente uno a otro, coincidiendo sus ejes de revolución con el eje longitudinal de la canalización y, por otra parte, simétricamente uno del otro con relación al plano de simetría del cuerpo de válvula, poseyendo cada uno de dichos asientos un conducto cilíndrico cuyo eje coincide con su eje de revolución y el diámetro interior es igual a la vez al diámetro interior del conducto cilíndrico del obturador y al diámetro interior de la canalización; poseyendo una cara de su superficie sensiblemente troncocónica cuyo eje de revolución es el de dicho asiento y que se halla dispuesto frente a la superficie esférica del obturador y en las proximidades inmediatas de este último y dispone de una garganta anular de recepción de una junta tórica de estanquidad que tiene el eje de revolución por eje longitudinal, cuya junta tórica se apoya sobre la superficie esférica del obturador según un círculo de dicha superficie esférica; que posee una superficie lateral externa sensiblemente cilíndrica dispuesta frente a la superficie lateral interna de un alojamiento sensiblemente cilíndrico dispuesto en la brida-tirante correspondiente, cuya superficie interna es coaxial al eje de la canalización y se halla provista de una garganta anular de recepción de una junta tórica de estanquidad, cuya garganta anular tiene por sección recta un rectángulo cuya anchura posee un valor superior y la profundidad un valor inferior al del diámetro de una sección meridiana circular de la junta tórica, cuya junta tórica se apoya por su círculo ecuatorial externo sobre el fondo de la garganta rectangular a lo largo de la cual puede desplazarse, y se apoya por su círculo ecuatorial interno sobre la superficie lateral de dicho asiento con el cual coopera, siendo tales las formas respectivas de la superficie lateral interna del alojamiento del asiento
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

418129



- 9 -

- to y de la superficie lateral externa de dicho asiento que la distancia que las separa es mínima al nivel de dicha junta tórica de estanquidad; disponiendo de una superficie transversal, opuesta a la superficie troncocónica colocado enfrente de la
5. superficie esférica del obturador, y que coopera con un órgano elástico compresible que se apoya directamente o por intermedio de una pieza rígida sobre una superficie de apoyo dispuesto en la superficie lateral interna de dicho asiento.
- Según otras características ventajosas:
10. - cada uno de los asientos dispone en su superficie troncocónica porta-junta de estanquidad de un alojamiento anular en el cual va encastrado un segmento separador anular que se apoya sobre la superficie esférica del obturador según un círculo de este último cuyo diámetro es ligeramente superior
15. al del conducto cilíndrico de dicho obturador, cooperando dicho segmento separador con este mismo obturador.
- el vástago de accionamiento de la rotación del obturador en torno al eje longitudinal del cuerpo de válvula comprende un extremo de forma troncocónica macho coaxial a dicho
20. vástago ensanchado hacia el centro del obturador, empotrado en un alojamiento de forma troncocónica complementario dispuesto en la parte correspondiente del obturador, y solidarizado al mismo por medio de un órgano de fijación.
- Según una primera forma de realización, las superficies
25. laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el exterior, en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento del asiento de las bridas-tirantes correspondientes y situadas frente a las anteriores presentan en sección
30. meridiana una convexidad vuelta hacia el interior.



5. Según una segunda forma de realización, las superficies laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad presentan en sección meridiana una convexidad vuelta hacia el exterior en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento del asiento de las bridas-tirantes correspondientes son cilíndricas.

10. Según una tercera forma de realización, las superficies laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el exterior en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento de las bridas-tirantes correspondientes presentan en sección meridiana una concavidad vuelta hacia el interior, tal que su radio de curvatura es superior al de la sección meridiana del asiento.

15. Según una cuarta forma de realización, las superficies laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad son cilíndricas, en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento de asiento de las bridas-tirantes correspondientes presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el interior.

20. De forma ventajosa, la posición del órgano elástico compresible sobre el cual se apoya la superficie transversal del asiento opuesto a su superficie troncocónica situada enfrente de la superficie esférica del obturador es regulable axialmente, estando constituido dicho órgano elástico compresible, a tal efecto, por una arandela elástica que se apoya sobre una corona anular cuyo diámetro interno es igual al diámetro interno de la brida-tirante correspondiente y el diámetro externo es ligeramente superior al de la arandela elástica, estando dispuesta dicha corona anular en un alojamiento



418129

- 11 -

- cilíndrico que prolonga el alojamiento de la superficie lateral externa del asiento correspondiente y que presenta una superficie lateral externa troncocónica abierta hacia dicho asiento y que constituye una rampa inclinada que coopera con el extremo troncocónico de ángulo en el vértice complementario del ángulo en la parte superior de la superficie troncocónica de dicha corona anular de al menos un tornillo, cuyo eje longitudinal se halla dispuesto radialmente, recorta el eje longitudinal de la brida-tirante correspondiente y coopera con un fileteado dispuesto en dicha brida-tirante, estando provisto dicho tornillo de medios de estanquidad y de medios de accionamiento en rotación en torno a su eje.
- 5.
- 10.

- Otras características y ventajas del invento se evidenciarán mejor a partir de la descripción que se hace a continuación, a título de ejemplo no limitativo, de una válvula según dicho invento, y con relación a los planos anexos, en los cuales:
- 15.

La figura 1 representa una vista en sección axial de una válvula de obturador esférica según el invento.

- 20.
- La figura 2 representa una vista parcial en sección axial de uno de los asientos de la válvula de la figura 1.

- Las figuras 3a, 3b, 3c y 3d representan vistas parciales en sección axial análogas a las de la figura 2 de asientos de válvula según el invento que presentan secciones meridianas diferentes, no representándose el obturador.
- 25.

Las figuras 4 y 5 representan vistas en sección axial de dos formas de realización del dispositivo de fijación según el invento de la palanca de accionamiento del obturador esférico sobre este último.

- 30.
- La figura 6 representa una vista según el eje A-A de



la figura 5.

La figura 7 representa una vista según el eje B-B de la figura 5; y

5. La figura 8 representa una vista en sección transversal de un asiento de válvula según el invento provisto de un dispositivo de ajuste.

En estas figuras las mismas referencias representan los mismos elementos.

10. Refiriéndonos en primer término a la figura 1, la válvula de obturador esférico según el invento está constituida por una cubierta o cuerpo 1 cilíndrico o sensiblemente cilíndrico monobloque cerrado transversalmente de un lado por un fondo 1a, comprendiendo la parte opuesta a este fondo una abertura axial atravesada longitudinalmente por el eje 2 de la palanca de accionamiento de dicha válvula, móvil en rotación en
15. torno a su eje longitudinal X-X y que coopera con uno o varios cojinetes 3 de cualquier tipo conocido y con preferencia del tipo autolubricante y previamente montados sobre el cuerpo 1, efectuándose la estanquidad entre dicho eje 2 y el cuerpo de
20. válvula 1 por medios conocidos tales por ejemplo como juntas estancas 4; en el lado del obturador esférico 5 diametralmente opuesto al eje 2 va montado, por cualquier medio conocido apropiado un pivote 6, coaxial al árbol o eje 2 y que coopera con
25. uno o varios cojinetes 7 de cualquier tipo conocido apropiado con preferencia autolubricantes y montados previamente o fabricados directamente en la masa del fondo 1a del cuerpo de válvula 1, efectuándose la estanquidad entre dichos cojinetes y el pivote 6 por medio de juntas 8 apropiadas. Por esta razón, el obturador esférico 5 es móvil en rotación en torno al eje
30. longitudinal X-X del cuerpo 1, cuyo eje pasa por el centro de



418129
- 13 -

- la superficie esférica. Como se representa en la figura 4, y según el invento, la fijación del eje 2 sobre el obturador 5 se realiza de la manera siguiente: el extremo 9 del eje 2 posee una forma troncocónica hecha ya de fábrica, constituyendo la
5. superficie transversal terminal de dicho eje la base grande 10 del tronco de cono, estando formada esta base por una parte de la superficie cilíndrica del conducto del obturador; la parte correspondiente del obturador 5 en la cual va fijado el eje 2 comprende un mandrinado troncocónico cuya forma es igualmente
10. troncocónica y es complementaria de la del extremo troncocónico macho del vástago 2, prolongándose el mandrinado troncocónico hembra del obturador por un mandrinado cilíndrico de igual diámetro que el del eje 2 o del de la parte de este último que precede a su parte terminal troncocónica. El eje 2 puede así
15. montarse por acoplamiento en el obturador, efectuándose el acoplamiento por el interior del conducto cilíndrico dispuesto en el obturador para el paso del fluido a través de la válvula, de manera que las partes complementarias del eje y del obturador vienen a ajustarse correctamente. De forma ventajosa, la
20. fijación de las dos piezas se completa, como se representa en la figura 5, por medio de una chaveta 11 introducida a la fuerza en una abertura constituida por un conjunto de dos gargantas o ranuras dispuestas una frente a la otra, una en la parte troncocónica macho del extremo del eje 2, la otra en la parte cónica
25. mandrinada del obturador esférico o por cualquier otro medio equivalente. De esta manera, cuando la válvula está en servicio, la presión del fluido ejerce sobre la superficie terminal del eje 2 una fuerza que tienda a introducir el eje en su alojamiento, e impide la eyección de este último fuera del obturador como consecuencia del efecto de cuña producido. El cuerpo
- 30.

418129



- 14 -

- de válvula anteriormente descrito está provisto lateralmente de dos orificios circulares coaxiales al eje del conducto cilíndrico del obturador, cuando éste se halla en posición de apertura, limitados cada uno por una corona anular sobre cuya pared transversal exterior plana va ajustada una brida-tirante 12a (y 12b) solidarizada al cuerpo de válvula por medio, por ejemplo, de pernos o clavijas 13 repartidos angularmente en forma regular todo alrededor de la corona angular correspondiente del cuerpo 1 y estando profundamente acoplados a la misma, hallándose dispuestas juntas anulares 14a (y 14b) de estanquidad y antifuego entre las bridas y el cuerpo de válvula. Las bridas-tirantes 12a y 12b disponen ambas de bridas 15a y 15b de acoplamiento a los elementos de canalizaciones entre los cuales se halla interpuesto el cuerpo de válvula. A cada una de las bridas-tirantes 12a o 12b va asociado un asiento anular 16a (y 16b) realizado de cualquier materia metálica apropiada y ajustado en un alojamiento de la brida-tirante correspondiente dispuesta a tal efecto, siendo el diámetro interior de dicho asiento igual al diámetro interno del conducto cilíndrico del obturador. Cada uno de dichos asientos (ver especialmente las figuras 2, 3a, 3b y 3c) posee una forma de revolución en torno al eje Y-Y de deslizamiento del fluido por la canalización tal que, por una parte, posee, respecto a la superficie esférica del obturador, una superficie troncocónica 17a (o 17b) dispuesta en las inmediaciones de dicha superficie esférica, estando provista dicha superficie troncocónica de un esconce anular en el cual va empotrada una junta o empaquetadura elástica 18a (o 18b) estancas realizadas de cualquier materia apropiada tal como "teflon" (marca depositada), "nylon" (marca depositada) o cualquier otra materia similar, encontrándose dicha junta es-

413129



- 15 -

- tanca en contacto con la superficie esférica del obturador y estando apoyada al mismo como se indica más adelante, y por otra parte su superficie externa 19a (o 19b) por la cual ajusta en el interior de la brida-manguito correspondiente, y en
5. la cual se halla dispuesto, a tal efecto, un alojamiento anular, de una forma ligeramente diferente a la de la superficie lateral de este alojamiento y de tal manera que sus superficies, quedando muy próximas una a la otra, estén separadas por un intervalo muy escaso cuyo valor es mínimo en una zona anular en
10. la cual se halla dispuesta una junta tórica elástica y estanca 20a (o 20b), coaxial al asiento correspondiente, realizado de cualquier materia apropiada y análoga a aquel en el cual se halla realizada la junta estanca 18a (o 18b). Un alojamiento constituido por una garganta o ranura de sección rectangular 21a
15. (o 21b) se preve para la junta 18a (o 18b), ya sea en la brida-manguito 12a (o 12b), como se representa en las figuras 2, 3a, 3b y 8, o en el asiento 16a (o 16b) propiamente dicho, como se representa en la figura 3c. El diámetro de la junta tórica 20a (o 20b) es tal que es a la vez inferior al ancho de la garganta o ranura rectangular 21a (o 21b) y superior a la profundidad
20. de esta última. De esta manera, los asientos 16a y 16b no se encuentran normalmente en contacto con las superficies laterales internas correspondientes de sus alojamientos respectivos, permitiendo tal disposición en este caso a dichos asientos ligeros desplazamientos transversales, es decir, perpendiculares
25. a sus ejes de revolución común Y-Y, en razón de la elasticidad de las juntas tóricas 21a y 21b. Además, el hecho de que el diámetro de las secciones rectas de estas juntas sea inferior al ancho de la ranura de sección rectangular en la cual se hallan dispuestas, les confiere cierta movilidad paralelamente
- 30.

129



al eje Y-Y de las bridas -tirantes 12a y 12b, si bien dichos asientos poseen cierta movilidad con respecto a su eje de revolución, lo que dá a este último la posibilidad de moverse, en el interior de ciertos límites, en torno al eje Y-Y común a las bridas-tirantes 12a y 12b.

5.

Para que esta movilidad sea posible es necesario que cierto intervalo separe las superficies laterales 19a y 19b de los asientos de las superficies correspondientes respecto de éstas últimas en sus alojamientos respectivos. A tal efecto, pueden preferirse diferentes formas de realización para estas superficies representadas a título de ejemplo en las figuras 2, 3a, 3b, 3c, 3d y 6. Como se representa en las figuras 2 y 2b, la superficie lateral 19a (o 19b) del asiento puede ser convexa, en tanto que la superficie lateral de su alojamiento situada enfrente, es cóncava, siendo el radio de curvatura de éste último en este caso más elevado que el de la superficie 19a (o 19b). Como se representa en las figuras 3a y 3c, la superficie lateral 19a (o 19b) del asiento es cilíndrica, siendo el eje del cilindro correspondiente al eje de revolución del asiento, en tanto que la superficie lateral de su alojamiento dispuesto enfrente es convexa.

10.

15.

20.

Como se representa en la figura 3d, la superficie lateral 19a (o 19b) del asiento es convexa, en tanto que la superficie lateral de su alojamiento es cilíndrica. En todas estas formas de realización, el emplazamiento de la junta estanca 18a (o 18b) se selecciona de tal manera que la presión ejercida por el fluido vehiculado sobre la parte de la superficie troncocónica 17a (o 17b) del asiento, comprendida entre dicha junta y el borde de su canalización cilíndrica interna sea inferior a la presión que ejerce dicho fluido sobre la su-

25.

30.

129



perficie 22a (o 22b) opuesta a la anterior, ejerciéndose la resultante de estas fuerzas de sentido opuesto sobre las superficies opuestas de un mismo asiento, aplicando este último y por ende las juntas de estanquidad correspondientes sobre el obturador esférico. Por otra parte, la superficie 22a (o 22b) del asiento opuesto al que se halla dispuesto enfrente del obturador y porta la junta 18a (o 18b) se apoya sobre una arandela resorte 23a (o 23b) de cualquier tipo apropiado interpuesta entre dicha junta y, ya sea un estribo (no representado dispuesto a este efecto en la brida-tirante correspondiente, ya un tirante 24a (o 24b) que se apoya sobre el esteibo terminal del alojamiento de asiento. La arandela resorte 23a (o 23b) es puesta en tensión en el curso del montaje y ejerce sobre el asiento una fuerza permanente de valor predeterminado que lo apoya sobre el obturador, realizándose el contacto entre este último y el asiento por medio de la junta de estanquidad 18a (o 18b).

En general el dispositivo anteriormente descrito de mantenimiento en apoyo del asiento sobre el obturador es suficiente para obtener la estanquidad en las condiciones de empleo para las cuales está prevista la válvula; sin embargo, puede ser interesante en ciertos casos poder regular la fuerza de apoyo de los asientos sobre el obturador, por ejemplo, cuando la válvula que vá montada sobre la canalización deba vehicular fluidos cuya naturaleza pueda cambiar con el tiempo. El dispositivo de ajuste de la presión del asiento sobre el obturador y en este caso, según el invento, constituido de la manera siguiente: el tirante 24a (o 24b) está constituido, como se representa en las figuras 1 y 6, por una pieza anular cuya parte de la superficie opuesta a la arandela-resorte correspondiente es una superficie troncocónica de revolución en torno al

418129



- 18 -

- eje Y-Y de la brida-tirante, que coopera con el extremo 25a (o 25b) de forma igualmente troncocónica del tornillo 26a (o 26b) dispuestas de manera regular en torno a la brida-tirante correspondiente y cuyos ejes son perpendiculares al eje Y-Y y lo recortan en un mismo punto, siendo los ángulos en el vértice de los extremos troncocónicos 25a (o 25b) de dichos tornillos complementarios del ángulo en la parte superior de la superficie troncocónica de la pieza 24a (o 24b) correspondiente, Los fileteados de los tornillos 26a (o 26b) cooperan con una fileteadora prevista a tal efecto en las bridas-tirantes correspondientes, si bien, cuando se ajustan dichos tornillos, y por ende se desplazan hacia el interior los extremos troncocónicos 25a (o 25b) éstos provocan el desplazamiento de la pieza 24a (o 24b) hacia el centro del obturador, y por esta razón ejerce una presión sobre la arandela-resorte correspondiente lo cual tiene por efecto aumentar la fuerza de ajuste del asiento y por ende de la junta de estanquidad correspondiente sobre el obturador, provocando el desajuste de dichos tornillos el efecto contrario. Los tornillos 26a (o 26b) están provistos de una cabeza 27a (o 27b) de cualquier tipo apropiado permite que la presión sea manual o por medio de cualquier herramienta apropiada y que puede ser amovible. Además, se disponen medios de estanquidad tales como juntas de tipo conocido apropiado 28a (o 28b) en los mandrinados de paso de los tornillos entre los orificios interiores de dichos mandrinados y los extremos del aterrajado correspondientes, a fin de evitar cualquier fuga de fluido a través de estos dispositivos de ajuste.

- De manera ventajosa según el invento, los asientos 12a y 12b se hallan provistos de segmentos separadores 29a y 29b acoplados en una ranura anular del mismo eje que el asiento co-

418129



- 19 -

5. rrespondiente y dispuesta en la superficie del asiento colocada frente a las inmediaciones del obturador esférico. Esta ranura anular se halla dispuesta, en el asiento correspondiente, lo más cerca posible de la superficie lateral interna de dicho asiento en cuya alineación viene a colocarse el conducto cilíndrico del obturador en su posición correspondiente a la apertura completa de la válvula, de tal suerte que el segmento separador 29a (o 29b) se aplica sobre el obturador esférico siguiendo un círculo cuyo radio es algo superior al del cilindro hueco que constituye el conducto cilíndrico dispuesto en dicho obturador. Este segmento separador está realizado de una materia sintética tal como por ejemplo "nylón" (marca depositada) o cualquier otra materia flexible análoga.

10. La válvula (llave o grifo) que se describe anteriormente permite obtener una estanquidad perfecta entre los dos elementos de canalización dispuestos a uno y otro lado de dicha válvula, llave o grifo, manteniéndose esta estanquidad con el tiempo, incluso después de un servicio de muy larga duración. En efecto, el hecho de que los asientos porta-juntas de la válvula poseen cierta movilidad transversal y que sus ejes puedan separarse del eje de las bridas-tirantes que les sirvan de soporte tiene por consecuencia que si, como resultado de un ligero defecto de fabricación, los ejes de las espigas del obturador no estén perfectamente alineados, este último se encuentra ligeramente desplazado con respecto a la posición que normalmente debería ocupar, la fuerza que ejerce sobre los asientos (en dos zonas diametralmente opuestas) tiene por efecto provocar un movimiento respectivo tal que la junta correspondiente viene a aplicarse sobre la superficie esférica del obturador según un círculo de esta superficie a lo largo del cual se man-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- tiene dicha junta en presión asegurando la estanquidad, contrariamente a lo que pasa cuando, como es el caso generalmente, los asientos no poseen más que un solo grado de libertad, a saber el que corresponde a desplazamientos axiales. La válvula
5. (o llave o grifo) según el invento permite pues remediar ligeros defectos de fabricación que hubieran podido producirse en el curso de su confección o aceptar tolerancias de fabricación menos rigurosas. Asimismo, cuando después de una duración de
10. servicio más o menos larga, el desgaste de las espigas o de sus cojinetes implica la existencia de juegos axiales o transversales en los movimientos de rotación del obturador cuyos efectos son análogos a los producidos por un defecto de alineación de las espigas, los defectos de estanquidad que pudieran resultar de ello para la válvula son corregidos de la misma
15. manera que en el caso mencionado anteriormente, en razón de la movilidad de tres grados de libertad de los asientos, movilidad que hace "flotantes" las juntas que soportan. Por otra parte, la presencia en cada uno de los asientos de un segmento
20. separador que se apoya sobre la superficie esférica del obturador en una zona muy próxima a la pared lateral de la canalización de deslizamiento (segmento que puede eventualmente constituir una junta de estanquidad suplementaria) impide la constitución de depósitos de partículas sólidas, susceptibles de encontrarse - sea accidental o naturalmente - en el fluido
25. vehiculado, y que vienen a depositarse sobre la superficie del obturador cuando se cierra la válvula. Tales depósitos, cuando se forman, y sobre todo cuando tienen por origen partículas de productos abrasivos, provocan en el curso de las maniobras del obturador deterioros más o menos graves de la
30. superficie esférica y de las juntas de estanquidad precisamen

418129



- 21 -

- te en las zonas de contacto entre dichas juntas y dicho obturador. Estos deterioros de las superficies en contacto se traducen generalmente por la formación, en plazo más o menos breve, de numerosas rayaduras de escasas dimensiones que se extienden a uno y otro lado de estas zonas de contacto y, que favorecen cuando el obturador interrumpe la circulación del fluido infiltraciones de fluido por una parte entre la canalización y el interior del cuerpo de válvula, y por otra parte, entre éste último y la parte obturada de la canalización, lo que se traduce finalmente por un paso de fluido entre la parte en carga de la canalización y la parte de esta última obturada por la válvula. Los segmentos separadores, dado que impiden la formación de los depósitos en las zonas de contacto entre las juntas y el obturador, y que eliminan tales depósitos cuando tienen tendencia a formarse, contribuyen a mantener a largo plazo la estanquidad de la válvula. En efecto, las partículas se depositan, en posición de cierre del obturador, sobre la superficie de este último delimitada por la parte interior del segmento separador; en el curso de la apertura de la válvula el obturador gira en torno a su eje y todas las partículas acumuladas en esta superficie son separadas por el segmento separador y vienen a acumularse en las proximidades de éste último; cuando se abre por completo la válvula, las partículas así recogidas son evacuadas por la corriente de fluido.
- Por otra parte, el hecho de que las bridas-tirantes vayan acopladas en el cuerpo de válvula y estén fijadas al mismo por simples pernos, permite desmontarlas muy fácilmente con vistas a cualquier intervención técnica que pudiera ser necesaria. Así, por ejemplo en el caso en que la canalización deba vehicular oxígeno gaseoso, es necesario, para evitar cual
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

418129

- 22 -



- quier inflamación o explosión de productos fácilmente oxidables, tales como depósitos de grasas o aceites, proceder a operaciones de limpieza minuciosas ante de la puesta en servicio; las facilidades de desmontaje que ofrece la válvula descrita
5. anteriormente permite realizar fácilmente y con rapidez estas operaciones. Estas facilidades de desmontaje permiten también intervenir rápidamente en el caso en que deban vehicularse productos corrosivos o agresivos tales como la salmuera o productos azufrados a través de la válvula, y, a tal efecto, proceder
10. rápidamente a la ejecución de tratamientos apropiados de estos diferentes elementos tal como tratamientos de estabilización o de recocido de las soldaduras o revestimiento de las paredes internas por medio de una materia resistencia a los productos agresivos vehiculados, pudiendo obtenerse dicho
15. revestimiento por cualquier procedimiento conocido apropiado (electrólisis, baño químico, proyección, etc.) Asimismo estas facilidades de desmontaje pueden permitir proceder rápidamente al cambio de elementos de la válvula realizados en una aleación ordinaria con elementos analogos realizados en aleaciones
20. especiales conocidos y que resistan el producto que se propone vehicular. Está claro por otra parte que los elementos constitutivos de tales válvulas pueden realizarse desde fábrica en todas las aleaciones apropiadas para el transporte de fluido corrosivos, o que comprenden revestimientos interiores
25. capaces de resistir al contacto de tales fluidos.

- Debe quedar bien entendido que el presente invento no se ha descrito y representado más que a título de ejemplo preferente y que podrán aportarse equivalencias técnicas a sus elementos constitutivos sin por ello salir del marco de
30. dicho invento que se define en las reivindicaciones anexas.

418129



- 23 -

N O T A

5. 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. También se hace constar que el invento
10. corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el número 72.30104 de 23 de agosto de 1972, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION
15. por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN VALVULAS OBTURADORAS ESFERICAS ENTERAMENTE DESMONTABLES, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en válvulas obturadoras esféricas enteramente desmontables, destinada a ser interpuesta entre
20. dos elementos de una misma canalización, caracterizados porque dichas válvulas comprenden en combinación: - un cuerpo de válvula de forma sensiblemente cilíndrica que constituye el soporte de un obturador esférico de conducto cilíndrico, móvil en rotación en torno al eje longitudinal de dicho cuerpo y con relación a éste último, y provisto a tal efecto de una espiga
25. y de un eje de accionamiento axiales a dicho eje longitudinal poseyendo dicho cuerpo un plano de simetría que pasa por su eje longitudinal y que presenta un orificio transversal cilíndrico de eje longitudinal perpendicular a su plano de simetría y que lo recortan en el centro del obturador esférico, estando
30. limitado dicho orificio transversal a uno y otro lado del plano



- de simetría del cuerpo por dos superficies planas anulares paralelas a dicho plano de simetría, dos bridas-tirantes idénticas coaxiales al eje longitudinal del orificio transversal dispuesto en el cuerpo de válvula, coincidiendo el eje común con el de la canalización que contiene la válvula, siendo las dos dichas bridas-tirantes simétricas una de otra con respecto al plano de simetría del cuerpo de válvula, estando cada una de ellas fijadas sobre dicho cuerpo de válvula, por una parte, por ajuste de una de sus superficies transversales de extremos en la entrada correspondiente del orificio cilíndrico transversal del cuerpo de válvula, siendo las superficies transversales en contacto de formas complementarias una de la otra, interponiéndose una junta de estanquidad entre dos de las superficies en contacto, y, por otra parte, por medios de solidarización amovibles de las partes en contacto, poseyendo dichas bridas-tirantes en sus superficies transversales opuestas a aquellas por las cuales van fijadas al cuerpo de válvula medios de acoplamiento de cada una de ellas a uno de los elementos de canalización entre los cuales se halla interpuesta la válvula, dos asientos porta-junta de estanquidad idénticos constituidos cada uno por una pieza de revolución, dispuestos en posición normal, por una parte, coaxialmente uno al otro, coincidiendo sus ejes de revolución con el eje longitudinal de la canalización y, por otra parte, simétricamente uno del otro con relación al plano de simetría del cuerpo de válvula, poseyendo cada uno de dichos asientos un conducto cilíndrico cuyo eje coincide con su eje de revolución y el diámetro interior es igual a la vez al diámetro interior del conducto cilíndrico del obturador y al diámetro interior de la canalización; una superficie sensiblemente troncocónica cuyo eje es el eje de revolución
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.





- de dicho asiento y que se halla dispuesto enfrente de la superficie esférica del obturador y en las proximidades inmediatas de este último y está provisto de una garganta o ranuras anular de recepción de una junta tórica de estanquidad que tiene
5. el eje de revolución por eje longitudinal, cuya junta tórica se apoya sobre la superficie esférica del obturador siguiendo un círculo de dicha superficie esférica; una superficie lateral externa sensiblemente cilíndrica dispuesta enfrente de la superficie lateral interna de un alojamiento sensiblemente cilíndrico dispuesto en la brida-tirante correspondiente, cuya
10. superficie interna es coaxial al eje de la canalización y va provista de una ranura anular de recepción de una junta tórica de estanquidad, cuya ranura anular tiene por sección recta un rectángulo cuya anchura tiene un valor superior y la profundidad un valor inferior al del diámetro de una sección meridiana
15. circular de la junta tórica, cuya junta tórica se apoya por su círculo ecuatorial externo en el fondo de la ranura rectangular, a lo largo de la cual puede desplazarse, y se apoya por su círculo ecuatorial interno sobre la superficie lateral de dicho asiento con el cual coopera, siendo tales las formas respectivas de la superficie lateral interna del alojamiento del
20. asiento y de la superficie lateral externa de dicho asiento que la distancia que las separa es mínima al nivel de dicha junta tórica de estanquidad; estando provisto de una superficie transversal a la superficie troncocónica colocada enfrente
25. de la superficie esférica del obturador, y que coopera con un órgano elástico compresible que se apoya directamente o por intermedio de una pieza rígida sobre un estribo dispuesto en la superficie lateral interna de dicho asiento.
30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca





- racterizados porque cada uno de los asientos está provisto en su superficie troncocónica porta-junta de estanquidad de un alojamiento anular en el cual va encastrado un segmento separador anular que se apoya sobre la superficie esférica del obturador
5. siguiendo un círculo de este último cuyo diámetro es ligeramente superior al del conducto cilíndrico de dicho obturador, cooperando dicho separador con este mismo obturador.
- 3.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el vástago de accionamiento de la rotación del obturador en torno al eje longitudinal del cuerpo de válvula comprende un extremo de forma troncocónica macho coaxial a dicho vástago ensanchado hacia el centro del obturador, incrustado en un alojamiento de forma troncocónica complementario dispuesto en la parte correspondiente del obturador, y solidarizado a ella por medio de un órgano de fijación.
- 10.
- 15.
- 4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque las superficies laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el exterior, en tanto que las superficies laterales interna del alojamiento de asiento de las bridas-tirantes correspondientes y situadas enfrente de las anteriores presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el interior.
- 20.
- 25.
- 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque las superficies laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el exterior en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento de asiento de las bridas-tirantes correspondientes
- 30.



418129



- 27 -

son cilíndricas.

5. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque las superficies laterales externas de los asientos porta-junta de estanquidad presentan, en sección meridiana, una convexidad vuelta hacia el exterior, en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento de asiento de las bridas-tirantes correspondientes presentan en sección meridiana una concavidad vuelta hacia el interior, tal que su radio de curvatura es superior al de la sección meridiana del asiento.

10. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizados porque las superficies laterales de los asientos porta-junta de estanquidad son cilíndricas, en tanto que las superficies laterales internas del alojamiento de asiento de las bridas-tirantes correspondientes presentan en sección meridiana una convexidad vuelta hacia el interior.

15. 8.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 ó 7, caracterizados porque la posición del órgano elástico compresible sobre el cual se apoya la superficie transversal del asiento opuesto a su superficie troncocónica colocada enfrente de la superficie esférica del obturador es regulable axialmente, estando dicho órgano elástico compresible a tal efecto constituido por una arandela elástica, que se apoya sobre una corona anular cuyo diámetro interno es igual al diámetro interno de la brida-tirante correspondiente y al diámetro externo es ligeramente superior al de la arandela elástica, estando dispuesta dicha corona anular en un alojamiento cilíndrico que prolonga el alojamiento de la superficie lateral externa del asiento correspondiente y presentan-

20.
.....
.....
.....
25.
.....
30.



418129

13



- 28 -

- do una superficie lateral externa troncocónica abierta hacia dicho asiento y que constituye una rampa inclinada que coopera con el extremo troncocónico de ángulo en el vértice complementario del ángulo en la parte superior de la superficie troncocónica de dicha corona anular de al menos un tornillo cuyo eje longitudinal se halla dispuesto radialmente, recorta el eje longitudinal de la brida-tirante correspondiente y coopera con un fileteado dispuesto en dicha brida-tirante, estando provisto dicho tornillo de medios de estanquidad y de medios de accionamiento en rotación en torno a su eje.
- 5.
- 10.

9.- Perfeccionamientos en válvulas obturadoras esféricas enteramente desmontables, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

- 15.
- Esta Memoria consta de veintiocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 NOV. 1973

PIPELINE EQUIPMENT COMPANY E.P.C.O.

L. GONZALEZ AGUILO Y NUÑEZ
P. P. Firmados L. G. G. Firmados



129

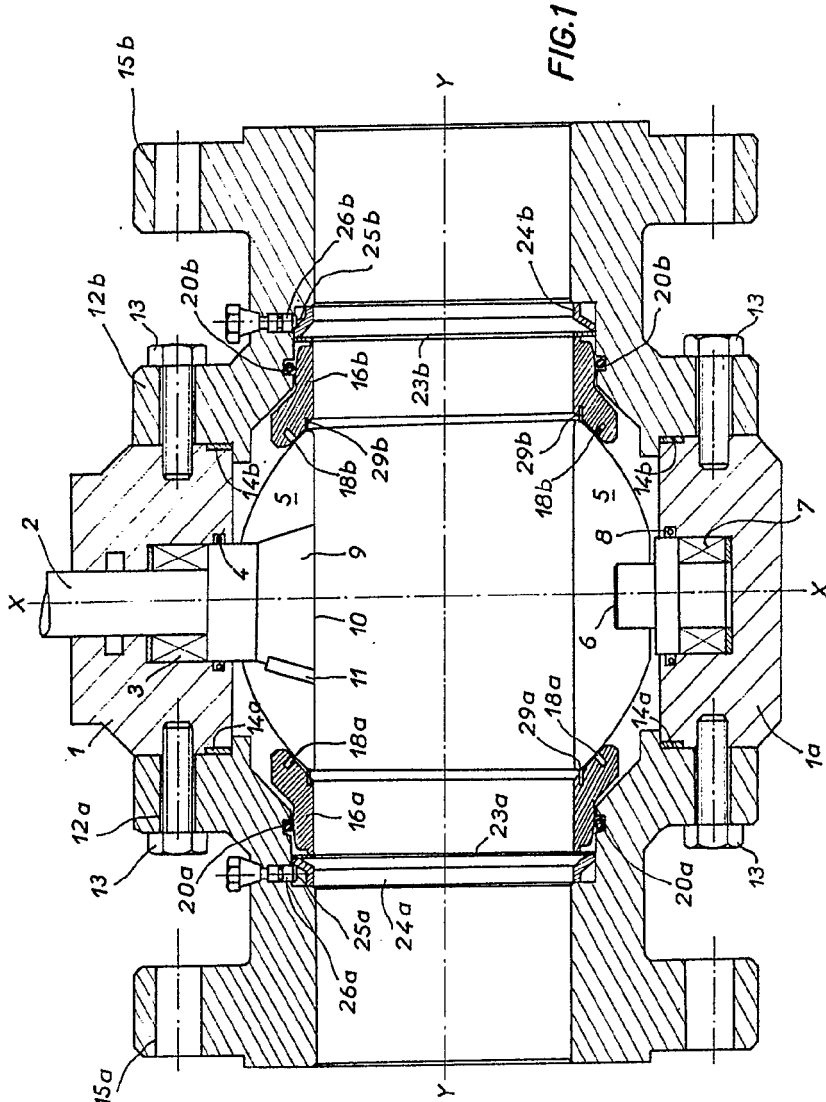
418129



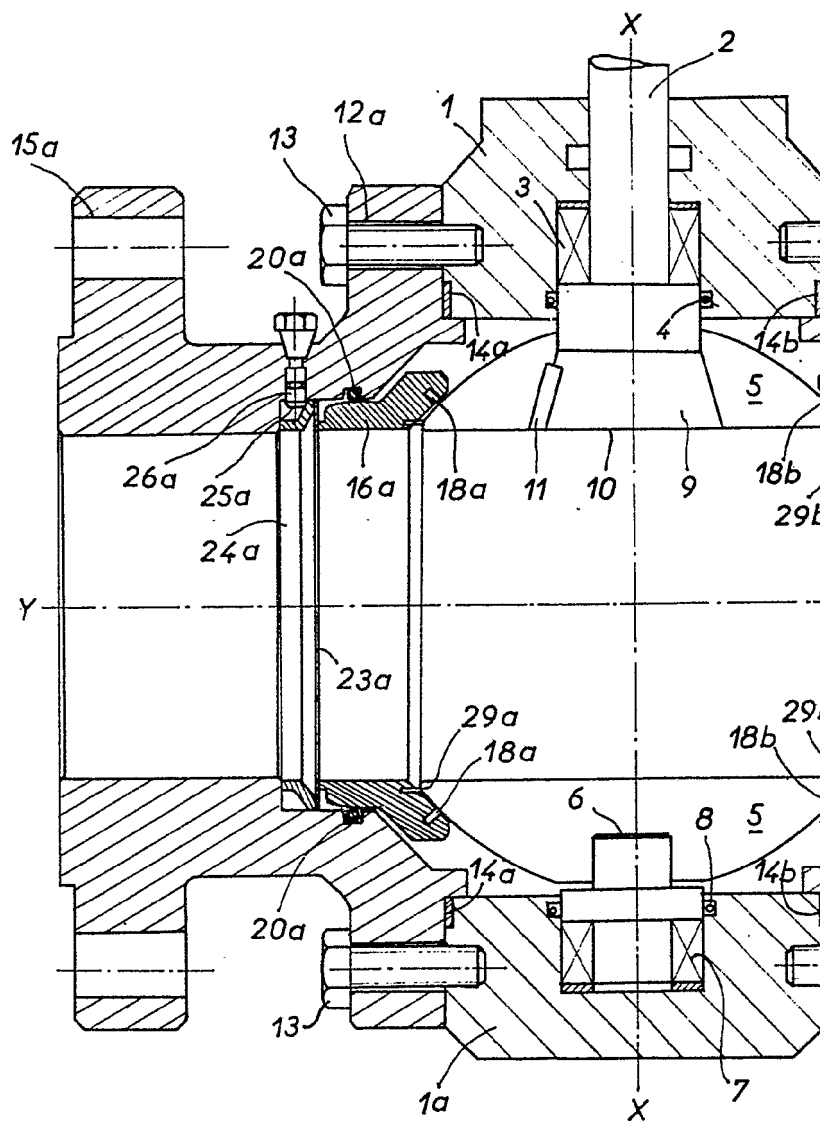
REVISTA
ESPAÑOLA
DE PATENTES

13 JUN 1967
Madrid

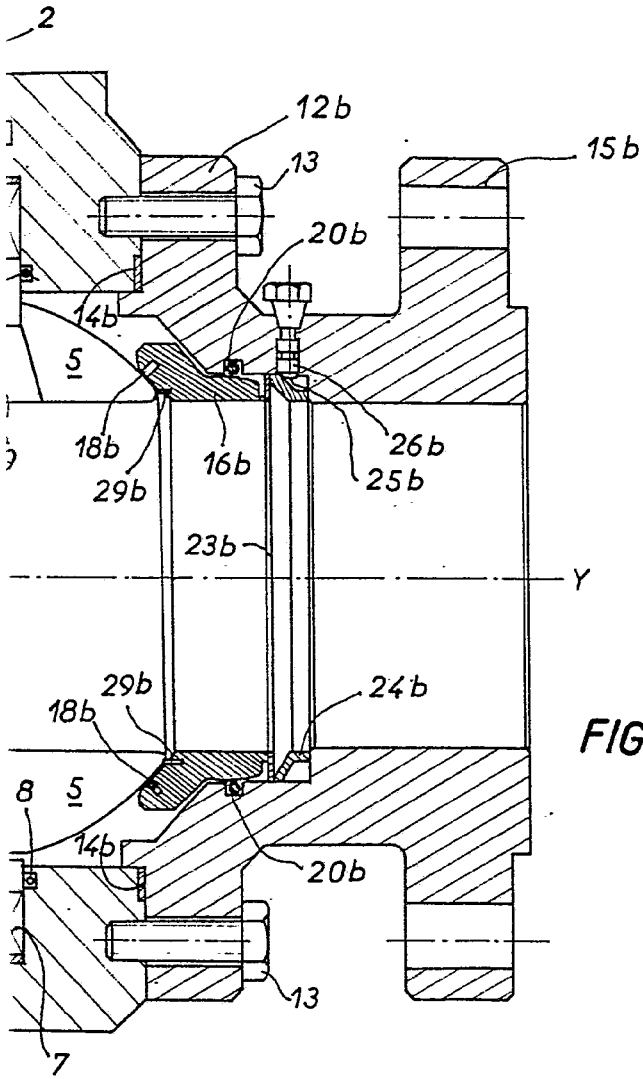
INGENIERO EN MQUINARIA Y ELECTRICIDAD
[Signature]



129



418129



ESTADO
ESPAÑOL
MADRID

19 102 102

Madrid

L. GONZALEZ AGUIRRE Y CA
Calle de la Cruz Verde, 10

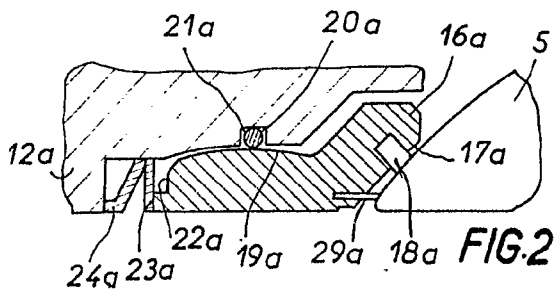


FIG. 2

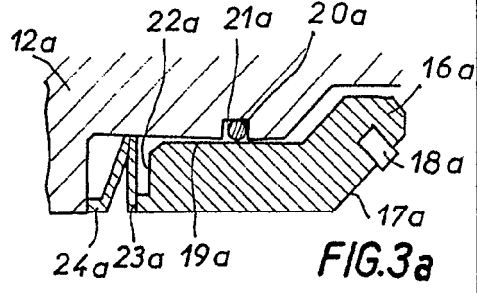


FIG. 3a

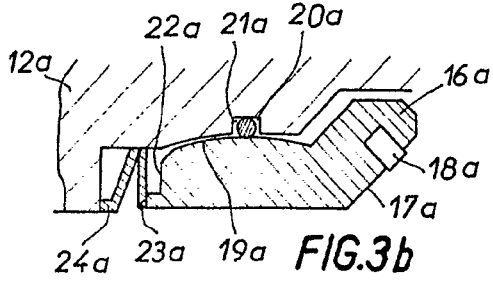


FIG. 3b

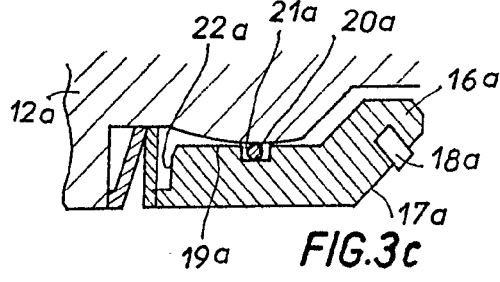


FIG. 3c

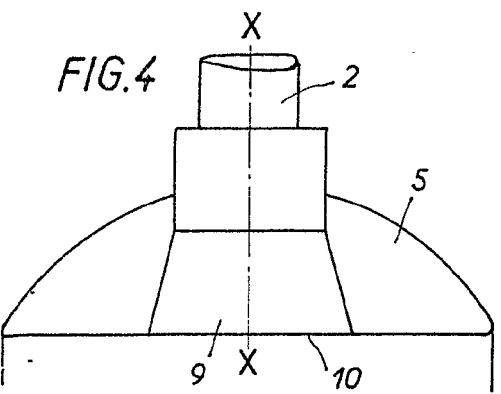


FIG. 4

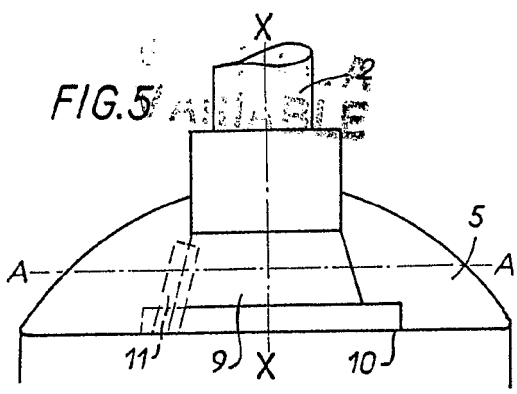


FIG. 5

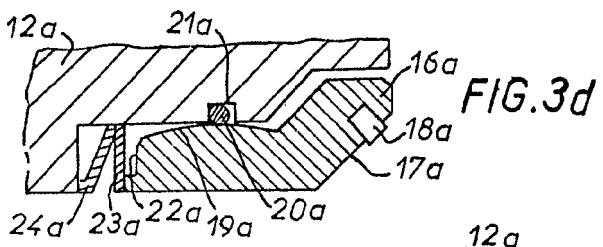


FIG. 3d

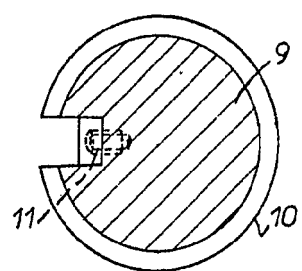


FIG. 6

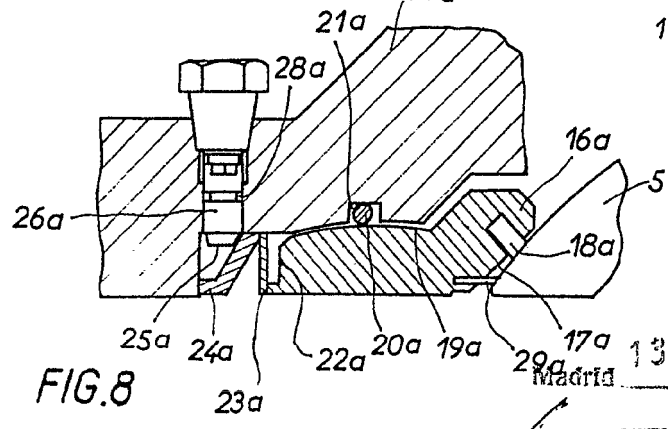
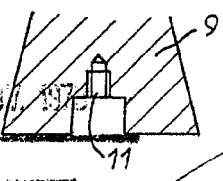


FIG. 8

FIG. 7



13 NOV 1974
Madrid

INGENIEROS AGUADO Y KISSELY
c.p. Financas L. Costa Farafadun