



429343

P.- 58.206  
CJ/TJC/A928/F  
010387

MEMORIA DESCRIPTIVA

Clase Internacional: F16K
---------------------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de WHITEY RESEARCH TOOL CO.

entidad norteamericana

establecida en 5679, Landregan Street, Emeryville, California 94662, Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA VALVULA DE BOLA"  
(Clase Internacional F16k)



6 NOV. 1974

Este invento se refiere a válvulas de bola y, más en particular, a un conjunto de obturador mejorado para válvulas de bola.

5 El invento es especialmente adecuado para uso en un tipo particular de cuerpo de válvula de bola, y se describirá con referencia al mismo. No obstante, como se pondrá de manifiesto, el invento es susceptible de una más amplia aplicación y podría usarse en válvulas de bola que tengan otros tipos de  
10 cuerpos.

En la válvula de bola típica en uso comercial hoy día se usan miembros de aro o anillo de asiento o de obturación anulares formados de un plástico elástico y deformable. Dos de tales miembros de  
15 aro de asiento están situados en aplicación con, y a lados opuestos de, el miembro de bola alrededor de las aberturas de entrada y salida. Normalmente los miembros de aro o anillo de obturación están diseñados para tocar al miembro de bola en una banda estre-  
20 cha o una línea y flexionan ligeramente bajo carga. El propio miembro de bola está montado para un pequeño recorrido de movimiento libre en sentido axial de los asientos.

25 Cuando se aplica presión a la válvula en la posición cerrada, la bola se mueve axialmente en



el cuerpo contra el asiento de aguas abajo. El miembro de aro de obturación de aguas abajo, por supuesto, flexiona ligeramente y aumenta el área de contacto entre el miembro de bola y el miembro de aro de obturación. La magnitud de la flexión varía con la presión o la fuerza de asiento, de modo que se proporciona área de contacto o de asiento adicional para que haya más apoyo para la fuerza de asiento mayor.

Con el aumento de la presión y el movimiento aguas abajo del miembro de bola el miembro de bola es desplazado hacia fuera del miembro de aro de obturación de aguas arriba. El contacto del miembro de bola con el miembro de aro de obturación de aguas arriba puede romperse, o no, dependiendo de la presión y/o del diseño del aro de obturación. En algunos diseños se obtura intencionadamente en el miembro de aro de obturación de aguas arriba, mientras que en otros se impide deliberadamente una obturación aguas arriba y se efectúa toda la obturación en el miembro de aro de obturación de aguas abajo.

En la acción de obturación descrita en lo que antecede, el miembro de válvula está funcionando como una simple válvula de retención. Sustancialmente toda la presión de contacto necesaria para formar una obturación es proporcionada por el fluido que está



siendo obturado. El propio miembro de arco de obturación de la válvula proporciona solamente una fuerza de obturación despreciable.

5 Existen problemas o puntos débiles que se presentan en relación con el principio de obturación expuesto en lo que antecede. Estos problemas se refieren, en general, a limitaciones impuestas por los materiales de los asientos. Como es sabido, un buen material de asiento debe tener un bajo coeficiente  
10 de rozamiento y debe ser químicamente inerte a muchos fluidos diferentes. Además, el material deberá ser relativamente blando, flexible y fácil de deformar. Como regla general, los materiales que tienen las propiedades requeridas son de deficientes propiedades  
15 mecánicas por lo que se refiere a baja resistencia a la tracción, bajo módulo de flexión y alto estiramiento.

Las deficientes propiedades mecánicas inherentes a la mayoría de los materiales de obturación  
20 adecuados plantean problemas sustanciales. Como explicación de lo dicho, los obturadores en una válvula recién montada proporcionan una ligera fuerza de contacto de asiento suficiente para obturar a bajas presiones. No obstante, esa fuerza es despreciable si se com  
25 para con la fuerza generada por la presión del fluido



a pleno régimen a través de la válvula cerrada. Debido a las propiedades mecánicas del material del obturador, una vez que se ha usado la válvula para obturar contra alta presión de fluido, la junta de obturación, típicamente, se deforma, y no retorna a su forma original después de retirada la carga. Por consiguiente, se pierde la ligera fuerza de contacto inicial y la válvula presenta fugas a baja presión.

El invento proporciona una válvula de bola que comprende un alojamiento que tiene un paso central de sección transversal en general cilíndrica; un miembro de bola situado en dicho paso y montado para rotación selectiva alrededor de un eje geométrico que se extiende perpendicularmente al eje geométrico de dicho paso, estando montado dicho miembro de bola para desplazamiento limitado en direcciones en sentido axial de dicho paso; un par de resaltos o escalones que se extienden radialmente hacia dentro en dicho paso situados en general a iguales distancias del citado miembro de bola a lados opuestos del mismo, siendo cada resalto circunferencialmente continuo y teniendo una superficie que mira hacia dicho miembro de bola, la cual es sustancialmente perpendicular al eje geométrico del paso; un par de miembros de aro de asiento elásticos, estando situado cada miembro de



aro entre un resalto respectivo y el miembro de bola, teniendo cada miembro de aro de asiento una abertura central y una primera superficie continua que mira hacia dicho miembro de bola y una segunda superficie continua que mira hacia dicho resalto, siendo dicha primera superficie de configuración esférica cóncava, de un radio mayor que el radio de dicho miembro de bola, y siendo dicha segunda superficie en general plana y extendiéndose en general paralela a dicho resalto; y un resorte de disco entre la segunda cara de cada miembro de aro y el resalto asociado, teniendo cada resorte de disco una abertura central y teniendo, en su condición de no sometido a esfuerzo, una forma tronco-cónica, estando situado cada resorte de disco con su extremo de diámetro más pequeño dirigido hacia el miembro de bola y dimensionado de tal modo que cuando el miembro de bola, los miembros de aro de asiento y los resortes de disco están montados entre los resaltos, los resortes de disco están sometidos a esfuerzo y son llevados a una configuración sustancialmente plana contra los resaltos y la parte radialmente más interior de las primeras superficies de los miembros de aro de asiento son cargadas contra el miembro de bola bajo una carga predeterminada.

6 NOV 1972

De acuerdo con un aspecto más limitado del invento, cada miembro de aro de asiento incluye una pestaña circunferencial dirigida en sentido axial, la cual coloca o sitúa en posición el resorte de disco asociado. La pestaña puede estar situada alrededor de la periferia interior o exterior del miembro de aro de asiento, dependiendo del material del cual esté hecho el aro.

El invento se describirá más detalladamente, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en corte transversal a través de una válvula de bola de acuerdo con una realización preferida del invento;

La Fig. 2 es una vista en corte transversal tomada por la línea 2-2 de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista a escala ampliada, en la que se ilustra el área encerrada en un círculo en la Fig. 1, antes del momento en que se montan en posición los racores extremos;

La Fig. 4 es una vista similar a la de la Fig. 3 pero en la que se ilustra la disposición de bola y obturador o asiento después de haber sido debidamente montados o apretados los racores extremos;

La Fig. 5 es una vista similar a la de la

6 NOV 1974

Fig. 3 pero en la que se ilustra la disposición de bola y asiento después de haber sido montados los racores extremos pero con la válvula cerrada y bajo condiciones de presión;

5 La Fig. 6 es una vista similar a la de la Fig. 3 pero en la que se ilustra una forma modificada de aro de asiento o de obturación;

La Fig. 7 es una vista en la que se ilustra el asiento de la Fig. 6 después de haber sido mon-  
10 tado en la válvula;

La Fig. 8 es una vista del asiento de la Fig. 6 pero en la que se ilustra el mismo con la válvula cerrada y bajo condiciones de presión de fluido;  
y

15 La Fig. 9 es una vista en la que se ilustra el asiento de la Fig. 6 después de haber tenido lugar un desgaste sustancial en el asiento.

En las Figs. 1 y 2 de los dibujos se ilustra la disposición general de una válvula de bola 10, la  
20 cual incluye un alojamiento 12 que comprende una sección 14 de cuerpo principal o central y racores extremos 16 y 18. Un conjunto 20 de bola y asiento está mon-  
tado en general centradamente dentro de la sección 14 de cuerpo principal y está dispuesto para rotación selectiva mediante un conjunto 22 de vástago y maneral  
25 actuador.



Los detalles de todas las partes de la válvula ilustrada en las Figs. 1 y 2, excepto por lo que se refiere al conjunto de bola y asiento, se han descrito con detalle en nuestra solicitud pendiente de tramitación Número 429.315 correspondiente a la Solicitud de Patente para los EE.UU. Número 406.272. La sección 14 de cuerpo de válvula tiene una abertura que se extiende en sentido axial o paso central en general cilíndrico 24, el cual es de diámetro tan solo ligeramente mayor que el del miembro de bola 40. Los dos racores extremos 16 y 18 están conectados de modo soltable a la sección de cuerpo central 14 mediante pernos de unión que se extienden longitudinalmente 26 y 26a. Los racores extremos 16 y 18 están provistos de roscas internas 32, 34 para permitir que la válvula sea conectada a las tuberías asociadas. Como se ha considerado y descrito más detalladamente en la solicitud de Patente antes mencionada, la sección de cuerpo central está dispuesta de modo que quitando el perno de unión 26a y aflojando los otros tres pernos de unión 26 se puede hacer pivotar la sección de cuerpo central desde entre los racores extremos para la retirada y la sustitución de los miembros de bola y de aro de asiento de la válvula.



6 NOV 1974

El conjunto 22 de vástago y actuador, como se ha ilustrado, incluye un vástago 36 que tiene un extremo inferior 38 configurado como se ha ilustrado y recibido en una ranura o garganta 39 formada en el miembro de bola 40. Esta disposición hace posible girar el miembro de bola, al tiempo que permite que el miembro de bola tenga una cierta libertad para movimiento en sentido axial en el cuerpo cuando el miembro de bola está en la posición cerrada.

El vástago 36 se extiende hacia fuera a través de una abertura 42 formada en la sección 14 de cuerpo central. Miembros de aro de empaquetadura adecuados 43, 44 y 45 están situados en la abertura 42 y se aplican para obturación a las paredes de la abertura y al vástago 36. El aro de empaquetadura inferior 45 descansa sobre una pestaña 46 que se extiende hacia dentro, formada dentro de la abertura 42. Una arandela de empuje partida 48 está situada debajo de la pestaña 46 y fijada a la misma por una pestaña o resalto 50 que se extiende hacia fuera, formado en el vástago 36. El vástago es retenido en posición por un miembro de prensaestopas de empaquetadura 52 y una tuerca de empaquetadura 53. Como se ha ilustrado, apretando la tuerca de empaquetadura 53 se aplica presión a los aros de empaquetadura 43, 44, 45 para

asegurar una obturación estanca a los fluidos alrededor del vástago.

Aunque el vástago de la válvula podría ser accionado mediante muchos tipos diferentes de actuadores, ya manuales o ya automáticos, en la presente  
 5 realización un maneral 54 está unido de modo soltable al vástago 36 por una tuerca 55, la cual fija el maneral a la parte superior de la tuerca de empaquetadura. En la abertura del maneral y en el exterior del extremo exterior del vástago hay formadas,  
 10 respectivamente, caras planas cooperantes 56 y 58.

La posición del maneral y, en consecuencia, la posición del miembro de bola 40, están limitadas por miembros de tope que cuelgan 60, 62, llevados por el maneral 54. Los miembros de tope se  
 15 aplican a superficies adecuadas en la sección 14 de cuerpo central para proporcionar topes fijos para la válvula en las posiciones de completamente abierta y completamente cerrada.

Con referencia más en particular a las Figs. 3 a 5, el conjunto 20 de asiento de bola incluye el miembro de bola anteriormente mencionado 40 y un par de miembros de aro de asiento u obturación 70. Como se ha ilustrado, los aros de asiento 70 están retenidos para fijación en posición en lados opuestos de  
 25



los miembros de bola junto a los extremos opuestos de la abertura 24 del cuerpo central. Los aros de asiento 70 están situados a distancias sustancialmente iguales, en lados diametralmente opuestos, del eje geométrico de rotación del miembro de bola 40. Aunque los aros de asiento 70 podrían ser retenidos en posición mediante muchas disposiciones diferentes, en la presente realización están situados en posición mediante resaltos 72 definidos por las caras 74, 76 de los racores extremos 16 y 18. Además, el límite de movimiento hacia dentro de los aros de asiento está definido por un par de resaltos 78 formados por ensanchamientos que se extienden hacia dentro de la abertura central 24. Además, hay prevista una obturación entre la sección 14 del cuerpo central y los racores extremos 16 y 18 mediante aros tóricos 80, los cuales están recibidos en segundos ensanchamientos 82 y que se aplican apretadamente alrededor de la circunferencia exterior o de las superficies exteriores 84 de los aros de asiento 70. Cada aro de asiento comprende un cuerpo principal 86, el cual, en la realización preferida, está formado de un plástico elástico tal como de nilón, de Delrin o de Teflón. Ha de apreciarse, sin embargo, que podrían usarse otros materiales para formar



6 NOV 1974

el cuerpo principal del aro de asiento. El material particular elegido dependerá de las condiciones de trabajo a las cuales haya de ser sometida la válvula. El cuerpo de asiento principal 86 incluye una

5 primera superficie interior 88, la cual es preferiblemente de configuración esférica cóncava, como se ha ilustrado. La superficie 88 tiene un radio R que es ligeramente mayor que el radio del miembro de bola 40. El cuerpo de asiento 86 incluye además una se

10 gunda superficie 90, la cual se extiende en general paralela a las caras 74, 76 de racor asociadas. Las dos superficies 88 y 90 están unidas por una superficie relativamente corta 92, la cual, en la presente realización, se ha ilustrado simplemente como una

15 superficie cilíndrica recta. Situado entre la superficie 90 y las caras 74, 76 hay un resorte 94 de disco cónico el cual tiene preferiblemente un diámetro interior D sustancialmente igual al diámetro interior de la abertura 92 a través del miembro de aro de

20 asiento.

Con referencia a la Fig. 3, se han representado las relaciones del cuerpo de asiento principal 86, el resorte de disco 94 y el miembro de bola 40 antes del momento en que los miembros de racor ex-

25



6 NOV. 1974

tremo están en sus posiciones apropiadas. La posición normal en la que no está sometido a esfuerzo del resorte de disco es tal que su extremo de menor diámetro está dirigido hacia el miembro de bola. Por consiguiente, la carga aplicada por el resorte de disco al miembro de asiento está dirigida, en general, hacia la parte radialmente más interior del aro de asiento. Esto hace que el aro de asiento se aplique al miembro de bola en un área de contacto inicial A. De preferencia, se selecciona el resorte de disco de modo que su fuerza sea suficiente para que en su flexión máxima proporcione una presión de obturación moderadamente baja, tal como la que resultaría de una presión en la conducción de fluido del orden de 7 a 14 kg/cm<sup>2</sup>. Por consiguiente, la válvula está siempre obturada con una fuerza de contacto mínima sustancial, independientemente de la presión de obturación real producida por el fluido que actúa contra el miembro de bola y lo empuja contra el aro de asiento de aguas abajo. Con el miembro de bola en una posición cerrada y presiones de fluido más altas actuando contra el miembro de bola, la bola es empujada con mayor fuerza contra el aro de asiento de aguas abajo, tendiendo a originar deformación elástica (o incluso plástica) del aro de



6 NOV. 1974

asiento para aumentar el área de contacto y distribuir la carga sobre una mayor área de asiento, como se ha ilustrado en la Fig. 5. Bajo estas presiones más altas, el resorte de disco no es afectado por ellas debido a que está apoyado en toda su anchura por la superficie 74 y no puede ser sometido a esfuerzo más allá del nivel de esfuerzos asociado con la flexión máxima.

A medida que se va usando la válvula y el material del asiento se desgasta, experimenta deformación plástica debido al tiempo y a la temperatura, el resorte de disco compensa esto dentro de su margen de flexión, como se ha ilustrado con líneas de puntos y trazos en la Fig. 9. El resorte actúa para mantener los aros de asiento en aplicación con el miembro de bola bajo una carga mínima predeterminada, hasta el punto en que es flexionado al máximo. Dependiendo de los parámetros de diseño, el aro de asiento puede servir para mantener una presión de obturación adecuada entre el miembro de bola y el aro de asiento, hasta que no quede sustancialmente material de asiento alguno entre el miembro de bola y la parte eficaz del resorte de disco. Debido a la adición de la fuerza de resorte mecánica al aro de asiento y su relación con el miembro de bola y el resalto

6 NOV 1974

asociado, la disposición permite el uso de una gama extremadamente amplia de materiales de asiento entre los cuales poder elegir. Ello es particularmente ventajoso ya que los materiales de asiento de  
5 válvula ordinarios están en general limitados a presiones moderadas y temperaturas bajas. Los materiales que son suficientemente resistentes para poderlos usar a presiones más altas, o bien los que conservan su resistencia a elevadas temperaturas, son  
10 en general demasiado rígidos y duros para que asienten bien. La adición del resorte de disco y la fuerza de obturación imperativa al sistema permite que éstos materiales resulten prácticos. Añadiendo una fuerza de obturación imperativa al sistema, materiales  
15 que anteriormente no podían ser usados como aros de asiento pueden ahora ser incorporados en la válvula. Además, se amplía considerablemente la vida útil de la válvula. Anteriormente, una pequeña cantidad de desgaste en un aro de asiento hacía que el aro de  
20 asiento se quedase suelto y no obturase. En la presente válvula la flexión del resorte de disco proporciona una reserva relativamente mayor de recorrido para compensar el desgaste. Además, la fuerza de obturación producida por el resorte de disco no es  
25 afectada por los efectos de los productos químicos,



de los disolventes ni de la temperatura, los cuales producen efectos muy considerables en los materiales de asiento típicos corrientemente usados.

5                   Con referencia de nuevo a la Fig. 3, una  
pestaña en forma de un reborde 96 que tiene una su-  
perficie exterior biselada 98 se extiende axialmen-  
te desde la superficie 90. El reborde 96 es de pre-  
ferencia continuo alrededor del cuerpo de asiento  
86 y está situado de modo que su superficie radial-  
mente interior 100 está en un diámetro correspondien-  
10                   te al diámetro exterior del resorte de disco 94. Du-  
rante el montaje, el reborde 96 sirve para situar  
el resorte de disco en posición con respecto al aro  
de asiento. Además, el reborde está inclinado, co-  
15                   mo se ha ilustrado, para bloquear el resorte de dis-  
co en posición para facilidad de manipulación y de  
montaje. Cuando se llevan los racores extremos a sus  
posiciones finales apropiadas (como se ha ilustrado  
en las Figs. 4 y 5), el reborde 96 es vuelto sobre  
20                   el borde radialmente exterior del resorte de disco.  
De preferencia, el grueso en sentido axial del cuer-  
po 86 del asiento es tal que el apriete de los raco-  
res extremos hace que los dos aros de asiento queden  
apretadamente fijados en posición en los ensancha-  
25                   mientos. Además de retener el aro de asiento con la



orientación apropiada, se desarrolla también una obturación entre el aro de asiento y la sección 14 de cuerpo central.

5 Muchos de los detalles estructurales del resorte de disco y del aro de asiento pueden variar, ya que el resorte de disco y el aro de asiento deben ser diseñados como un sistema, para adaptarse a las propiedades mecánicas de cada uno de ellos. Por ejemplo, se pueden variar el grueso y el ángulo del cono del resorte de disco para proporcionar esencialmente 10 las mismas características elásticas independientemente del metal que se use para el resorte. En general, sin embargo, éstos constituirán cambios muy pequeños, ya que la mayoría de los metales tienen 15 propiedades elásticas que quedan comprendidas dentro de un margen estrecho. El diseño del propio cuerpo 86 de aro de asiento depende del material del aro de asiento. La sección transversal del aro de asiento puede variar, dependiendo de la resistencia y de 20 la rigidez inherentes al material. Las propiedades del material del asiento, en particular la dureza y el módulo de flexión, determinan la cantidad de fuerza elástica necesaria para producir una obturación de contacto inicial predeterminada,. Esta fuerza 25 variará con frecuencia sustancialmente de un material



a otro, y debe diseñarse el resorte de disco de modo que satisfaga estos requisitos.

La válvula representada en las Figs. 6 a 9 funciona sustancialmente sobre los mismos principios que la de la realización de las Figs. 1 a 5. En esta  
5 realización, los números de referencia que se han usado para identificar las mismas partes o partes que se corresponden son iguales. No obstante, se han diferenciado de los números de referencia de la primera  
10 realización mediante la adición de un sufijo de prima ('). A menos que se indique de otro modo, una descripción de uno de tales elementos debe considerarse como igualmente aplicable al otro. En la realización de las Figs. 6 a 8, los cuerpos 86' de aro  
15 de asiento tienen la misma configuración general de conjunto que los cuerpos de asiento 86 de las Figs. 1 a 5. No obstante, el reborde 96 anteriormente considerado se ha eliminado y hay una pestaña en forma de un reborde interior 104 formada alrededor de la  
20 parte interior de cada aro de asiento de la manera que se ha ilustrado. Este reborde sirve, además, para situar en posición el resorte de disco 94'. El reborde 104 es corto y está dimensionado para que ajuste en el espacio alrededor del paso de flujo.  
25 Además, no se requiere que el reborde 104 se defor-

6 NOV 1974

me, como se ha ilustrado con respecto al reborde 96  
anteriormente mencionado. Los aros de asiento que  
tienen la configuración de las Figs. 6 a 9 son espe-  
cialmente adecuados para uso con materiales de asien-  
5 to duros donde un reborde exterior 96 no aplastaría  
ni deformaría sino que, por el contrario, empujaría  
al aro de asiento dentro de la abertura central en  
la sección de cuerpo central y deformaría al aro de  
asiento haciendo que perdiera su forma deseada. No  
10 obstante, el tipo de reborde interior de las Figs.  
6 a 9 no es particularmente adecuado para uso con  
materiales de asiento blandos. La razón para esto es  
que cuando se abre la válvula bajo alta presión, la  
velocidad del flujo más allá del reborde interior  
15 tiende a desgarrarlo, separándolo del aro de asien-  
to. Esto, sin embargo, no ocurre cuando se usa el re-  
borde interior sobre materiales de alta resistencia,  
más duros.

Las válvulas del presente invento pueden dis-  
20 ponerse de modo que se mantengan una obturación sobre  
ambos aros de asiento en todo el margen de trabajo de  
presiones de fluido. Como alternativa, se pueden dis-  
poner las válvulas para que efectúen la mayor parte  
de las funciones de obturación en el aro de asiento  
25 de aguas abajo. La disposición preferida para el pre-



sente invento consiste en mantener una obturación en el aro de asiento de aguas arriba en toda la parte inferior del margen de presiones de funcionamiento y que luego sea el aro de asiento de aguas abajo el que efectúe las funciones de obturación. Ello puede comprenderse mejor con referencia a la Fig. 5. Para explicarlo, supongamos que la válvula de la Fig. 5 está en la posición cerrada. Con presiones bajas, la acción de carga del resorte de disco 94 mantendrá al aro de asiento en aplicación de obturación con el miembro de bola, incluso aunque el miembro de bola se haya desplazado un poco en dirección de aguas abajo, debido a la presión P que actúa contra la cara de aguas arriba expuesta del miembro de bola. Al aumentar la presión de fluido, el miembro de bola es desplazado más aguas abajo y aumenta el área de la superficie 88 de aguas abajo que se aplica con el miembro de bola, aumentando con ello el área de apoyo para la presión más alta. El desplazamiento adicional del miembro de bola hacia fuera del aro de asiento de aguas arriba hace que disminuya la presión de contacto entre el aro de asiento de aguas arriba y el miembro de bola y que finalmente deje de mantenerse obturación alguna. En ese momento, sin embargo, la pre-



si3n de obturaci3n contra el aro de asiento de aguas  
abajo es m3xima. Debido a la mayor fuerza que se ejer  
ce entre el miembro de bola y el aro de asiento de  
aguas abajo, ser3a normalmente de esperar un aumento  
5 de la deformaci3n del aro de asiento de aguas abajo.  
No obstante, debido a la forma del aro de asiento de  
aguas abajo, juntamente con el hecho de que el mismo  
est3 apoyado totalmente a trav3s de su superficie ex-  
terior 90 por el resorte de disco 94 y el reborde,  
10 no tiene lugar deformaci3n alguna sustancial del aro  
de asiento. Cuando disminuye la presi3n de fluido  
que act3a contra el miembro de bola, el resorte de  
disco 94 en el aro de asiento de aguas abajo funcio-  
na para mantener una fuerza de contacto predetermi-  
15 nada entre el aro de asiento y el miembro de bola.  
El propio resorte de disco no puede ser sometido a  
un esfuerzo excesivo debido a la presencia del re-  
salto. Como consecuencia, se puede usar como aro de  
asiento un material que tenga una baja resistencia  
20 a la tracci3n y un bajo m3dulo de flexi3n, juntamen-  
te con una alta deformaci3n lenta bajo carga.

La presente solicitud que corresponde a  
la presentada en Estados Unidos de Am3rica, el 19 de  
Octubre de 1973, bajo el n3mero 408.183, se acoge a  
25 los beneficios del art3culo 51 del vigente Estatuto



sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Peñfeccionamientos introducidos en una válvula de bola, del tipo que comprende un alojamiento, un miembro de bola situado en un paso en general cilíndrico en el alojamiento y un par de miembros de aro de asiento elásticos en lados opuestos del miembro de bola entre el miembro de bola y un resalto respectivo en el alojamiento, teniendo cada miembro de aro de asiento una primera superficie continua que mira hacia dicho miembro de bola y una segunda superficie continua que mira hacia dicho resalto, siendo dicha primera superficie de configuración esférica cóncava de un radio mayor que el radio de dicho miembro de bola y siendo dicha segunda superfi-

31-10-74

- 23 -



1974

5           cie en general plana y extendiéndose en general pa-  
ralela a dicho resalto; caracterizados porque hay  
un resorte de disco de forma de tronco de cono dis-  
puesto entre la segunda cara de cada miembro de aro  
de asiento y el resalto asociado, con su extremo de  
diámetro más pequeño dirigido hacia el miembro de bo-  
la y dimensionado de modo que cuando se montan el  
miembro de bola, los miembros de aro de asiento y  
los resortes de disco entre los resaltos, los resor-  
10           tes de disco son sometidos a esfuerzo hasta quedar  
con una configuración sustancialmente plana contra  
los resaltos y la parte radialmente más interior de  
la primera superficie del miembro de aro de asiento  
es cargada contra el miembro de bola bajo una car-  
15           ga predeterminada.

          2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la  
reivindicación 1ª, caracterizados porque cada miembro  
de aro de empaquetadura se aplica al miembro de bola  
por su primera superficie esférica cóncava a lo largo  
20           de una banda continua adyacente a la abertura del  
miembro de aro.

          3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las  
reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados porque cada  
miembro de aro de asiento elástico tiene una pestaña  
25           circunferencial que se extiende axialmente, la cual

*Rg*

6 NOV 1974

sitúa en posición al resorte de disco asociado.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados porque dicha pestaña se aplica alrededor de la circunferencia exterior de dicho resorte de disco.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizados porque la abertura en cada resorte de disco es de diámetro sustancialmente igual a la abertura de cada miembro de aro de asiento elástico.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 4ª o 5ª, caracterizados porque la pestaña de cada miembro de aro de asiento elástico se extiende a aplicación con la periferia exterior del resorte de disco asociado.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizados porque dicha pestaña está situada para aplicación alrededor de la abertura de dicho resorte de disco.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, caracterizados porque la pestaña de cada miembro de aro de asiento elástico se extiende a aplicación con la periferia interior del resorte de disco asociado.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con

31-10-74

- 25 -

*Bg*

6 NOV 1974

5 cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 8ª, caracterizados porque la parte radialmente más interior de cada primera superficie de cada miembro de arco de asiento se aplica a dicho miembro de bola con una presión sustancial.

10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque los resaltos están sobre racores extremos desmontables.

10 11ª.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de bola.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

P. 6 NOV. 1974

20

Fernando de Elzaburu  
Por Feder.

25

31-10-74 CAL.

- 26 -

pe

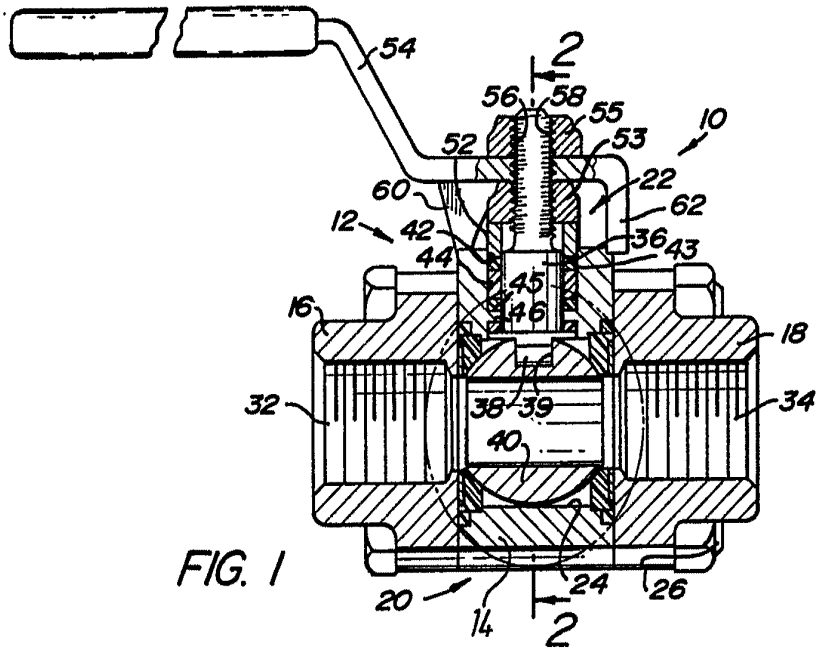
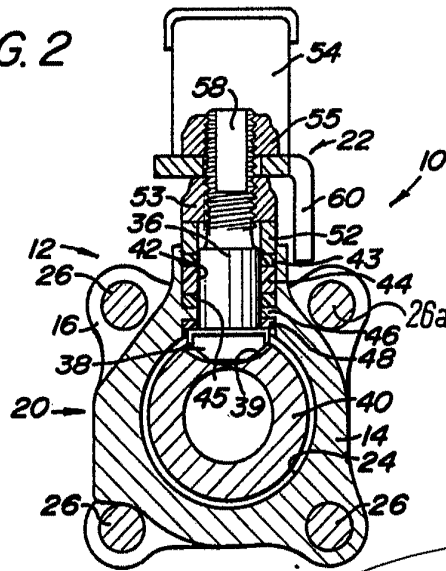


FIG. 1

FIG. 2



Fernando de Elzaburo  
Per Poder.

FIG. 3

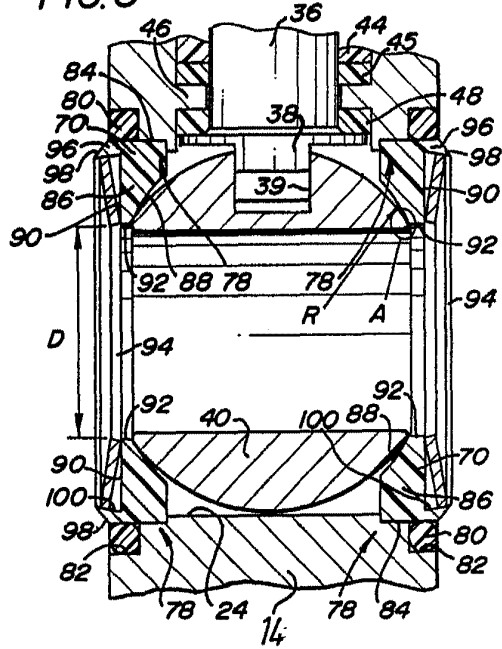
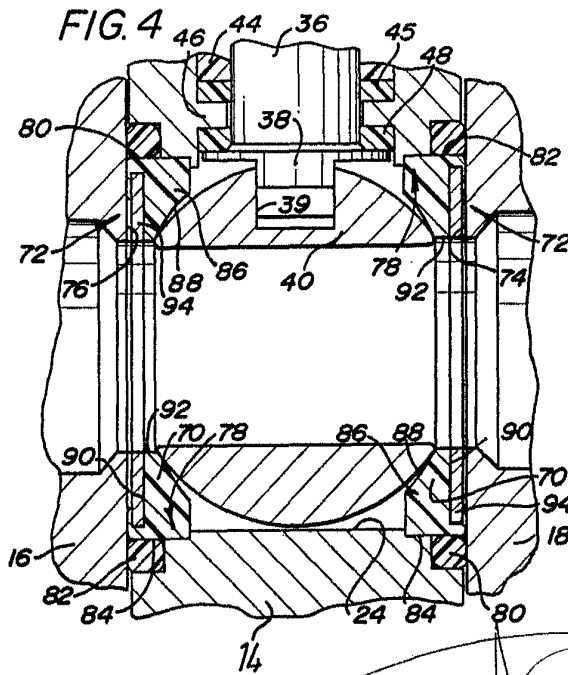
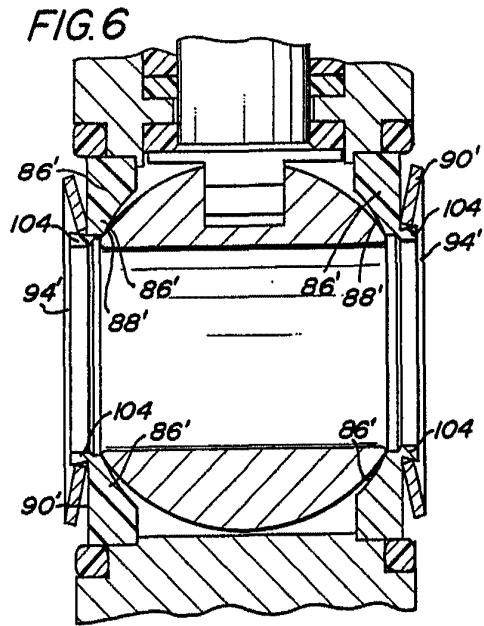
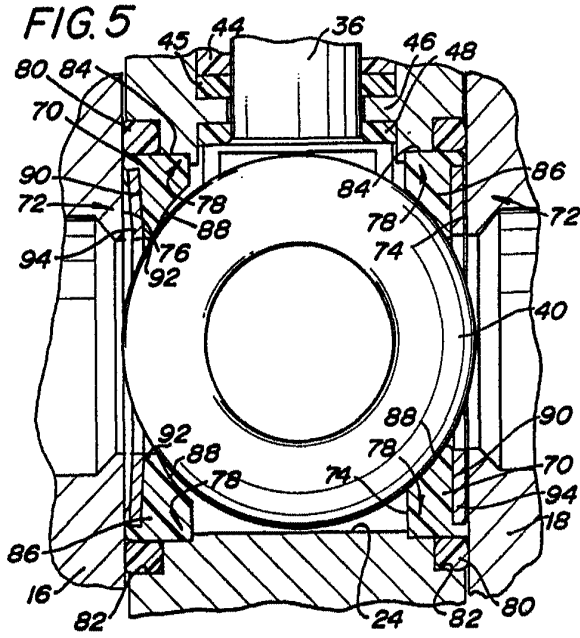


FIG. 4



Fernando de Elizaburu  
Por Poder.



**Fernando de Elizaburo**  
Por Poder.

FIG. 7

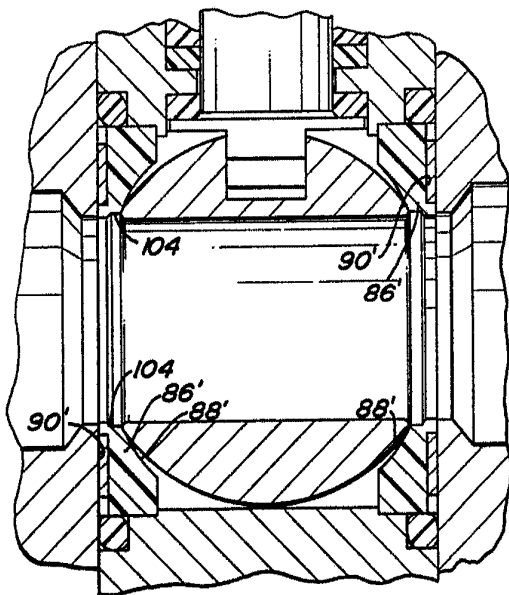
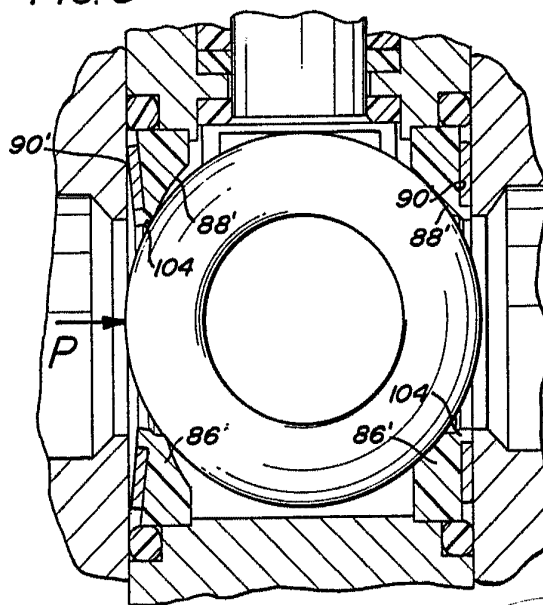


FIG. 8



Fernando de Alzabara  
Per Foder.

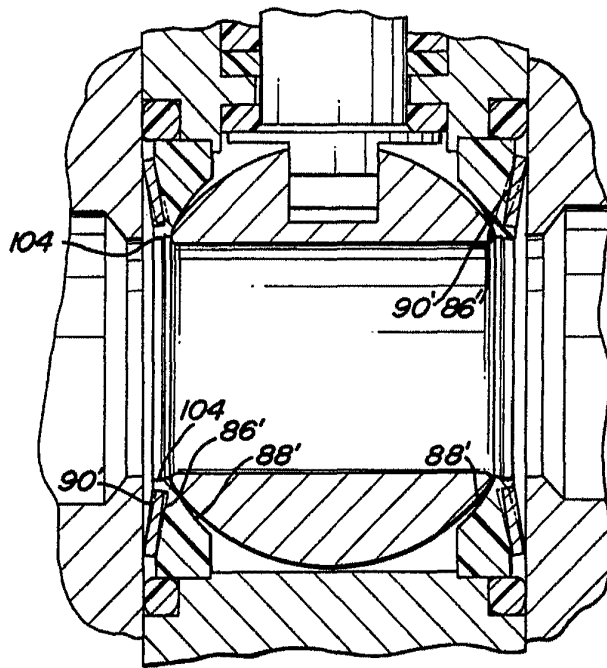


FIG. 9

Patented by Whitey Research Tool Co.  
San Diego, Calif.

*[Handwritten signature]*