

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

484.463

18 ES	19	NUMERO	19 A3
	21	484.463	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		26-9-1979	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INTRODUCCION

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F 16 N 3/04

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UN DISPOSITIVO DE VALVULA DE BOLA PERFECCIONADO"
<b>SADUCADO</b>

60 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
Solicitud de EE.UU., pres. 30-10-1978, Nº 955.737

71 SOLICITANTE (S)
CRANE CO. (2126)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
300 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-72.953)

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a válvulas de bola mejoradas y, más particularmente, a la obturación mejorada en válvulas de bolas.

5 Han sido propuestas o utilizadas muchas disposiciones de obturación en intentos para proporcionar la adecuada obturación en válvulas de bola. Sin embargo, las disposiciones de obturación conocidas todavía no tienen tan larga vida como se desea. Las juntas de obturación conocidas  
10 pueden fallar de diversos modos. Pueden desgarrarse o cortarse durante el uso debido a la rotación del miembro de bola en la válvula. Las juntas pueden debilitarse durante el uso y después pueden reventar debido a la presión de la tubería ejercida sobre ellas. Las juntas se gastan también durante el uso perdiendo su eficacia de obturación.  
15

Es un objeto del presente invento proporcionar obturación mejorada en una válvula de bola mediante el uso de juntas que tienen una vida de servicio mayor. La junta del presente invento utiliza material que es más robusto y tenaz que los anteriormente usados para obturar materiales, haciendo así las juntas más duras al corte y desgarradura. El material utilizado permite también fabricar juntas menores, y particularmente más estrechas, reduciendo así al mínimo la aparición del reventón, puesto que hay una superficie de obturación menor sometida a la presión de la tubería.  
20 De manera más importante, la junta del presente invento está construida para proporcionar dos líneas de contacto de junta de manera que incluso si se rompe una línea de contacto de junta debido al desgaste de la junta, queda todavía una segunda línea de junta para proporcionar una obturación  
25

eficaz.

En muchas válvulas de bola la conexión entre un vástago de accionamiento y una bola está formada generalmente de manera que la bola oscila o pivota alrededor del vástago cuando hay movimiento sobre la bola debido a los cambios en la presión de aguas arriba o de aguas abajo. Para permitir este movimiento de oscilación o pivotamiento, el ánima de la unidad de cuerpo de la válvula tiene que permitir suficiente holgura para la bola. Si, por ejemplo, fallara la junta de aguas abajo, ya sea por fusión o por cualquier otro factor desconocido, el miembro de cierre de bola en la mayoría de las válvulas de bola pivota alrededor del vástago y, debido a la holgura del ánima, la bola puede caer en el fondo de esta ánima y así no obturar la válvula. Por lo tanto, es un objeto más del presente invento proporcionar una válvula de bola con una bola que tiene holgura mínima o ajusta íntimamente dentro de un ánima en el cuerpo de válvula, y se mueve axialmente en una línea recta dentro del ánima, sin oscilar o pivotar alrededor del vástago de válvula.

De acuerdo con el presente invento, se crea una válvula de bola que comprende una unidad de cuerpo principal que tiene un paso de fluido a su través con una entrada y una salida, una en cada extremo del paso de fluido, y una cámara central cilíndrica en el centro del paso de fluido, ajustando íntimamente un miembro de cierre de bola dentro de la cámara central, teniendo el miembro de cierre de bola un paso a su través, siendo el paso de diámetro menor que la entrada o la salida, medios para hacer girar el miembro de cierre de bola para alinear o desalinear el paso del

miembro de cierre de bola con el paso de fluido en la unidad de cuerpo principal, dos juntas anulares en el paso de fluido, posicionadas a ambos lados del miembro de cierre de bola, teniendo cada una de las dos juntas dos contactos de línea circulares con el miembro de cierre de bola y medios de posicionamiento de junta para cada una de las dos juntas, siendo movable al menos una junta desde un extremo del paso de fluido para permitir la retirada del miembro de cierre de bola de la unidad de cuerpo principal, y que tiene una posición imperativa dentro de la unidad de cuerpo principal para posicionar las dos juntas a una distancia de separación predeterminada.

En una realización preferida de la válvula de bola del presente invento, el miembro de cierre de bola tiene una superficie esférica con una ramura o hendidura que se extiende linealmente en dirección perpendicular al paso a través de la misma, teniendo la hendidura una sección transversal rectangular y los medios para hacer girar el miembro de cierre de bola comprenden un vástago que tiene una parte con una sección transversal angular que ajusta dentro de la hendidura del miembro de cierre de bola, estando la parte de vástago destinada a girar el miembro de cierre de bola y permitir que el miembro de cierre de bola se mueva axialmente dentro de la cámara central de la unidad de cuerpo principal cuando la hendidura es paralela al paso de fluido.

Las juntas están hechas preferiblemente de material de polímero de flúor que tiene fibras de vidrio en las mismas para añadir resistencia. Las juntas tienen preferiblemente una cara de obturación formada para tener una mayor parte central separada del miembro de cierre de bola

cuando se obturan, o la cara de obturación tiene un radio menor que el radio del miembro de cierre de bola.

El invento se describirá a continuación con detalle con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal de una realización de una válvula de bola del presente invento;

La figura 2 es una vista en sección transversal detallada de la válvula de bola de la figura 1 mostrando la obturación de la válvula de bola.

La figura 3 es una vista en sección transversal a través del miembro de cierre de bola y vástago de válvula por la línea 3-3 de la figura 1.

La figura 4 es una vista inferior mostrando la pieza de conector del vástago de válvula;

La figura 5 es una vista detallada en sección transversal de una realización de una junta del presente invento;

La figura 6 es una vista en sección transversal de otra realización de la válvula de bola del presente invento;

La figura 7 es una vista extrema de la válvula de bola mostrada en la figura 6.

Haciendo referencia ahora a las figuras 1 y 2, la válvula de bola 10 tiene una unidad de cuerpo principal 11 de una pieza con una entrada 12 en un extremo 13 de la unidad de cuerpo principal 11 y una salida 14 en el otro extremo 15. La entrada 12 y la salida 14 están alineadas axialmente y forman un paso de fluido con una cámara central cilíndrica 16 o ánima dentro de la unidad de cuerpo principal 11. La entrada 12 y la salida 14 tienen filetes de rosca 17

de tubería estrechada o convergente, para recibir tuberías roscadas (no mostradas). Un collarín de fijación 18 roscado exteriormente 18 se rosca en la entrada 12. El collarín de fijación 18 se rosca en una parte fileteada paralela 19 en el extremo de la entrada 12 más allá de la rosca 17 de tuberías estrechada.

Un miembro de cierre de bola 20 ajusta íntimamente dentro de la cámara central 16 sólo con una holgura mínima para permitir el movimiento del miembro de cierre de bola 20. El miembro de cierre de bola 20 tiene un paso central 21 que se alinea axialmente con la entrada 12 y la salida 14 cuando la válvula está abierta. El miembro de cierre de bola 20 está formando un ajuste deslizante dentro de la pared cilíndrica interna 22 de la cámara central 16, y el diámetro interno de la pared cilíndrica 22 es menor que el diámetro interno de la rosca de tubería estrechada 17 y la rosca paralela 19.

Un vástago de accionamiento cilíndrico 23 sale de la cámara central 16 a través de un ánima vertical 24 de la unidad de cuerpo principal 11. El extremo exterior 25 del vástago de accionamiento 23, al exterior de la unidad de cuerpo principal 11, está fijo a un mango 26 por dos tuercas de fijación 27. Como se puede apreciar con mayor detalle en las figuras 3 y 4, el extremo interior del vástago 23 tiene una pestaña 28 y debajo de ella una parte de enclavamiento 29 que tiene una sección transversal rectangular. La parte de enclavamiento 29 ajusta en una hendidura o ranura 30 del miembro de cierre de bola 20. La hendidura 30 tiene una sección transversal rectangular y está en una dirección perpendicular al paso central 21 a través del miembro

bro de cierre de bola 20. La parte de enclavamiento 29 del vástago 23 es un ajuste deslizante en la hendidura 30, permitiendo así que el miembro de cierre de bola 20 se mueva horizontalmente en dirección axial en una línea recta dentro de la unidad de cuerpo principal 11.

Una arandela de empuje 31 está montada por encima de la pestanía 28, y un anillo de empaquetadura 32 está situado alrededor del vástago 23 en la pared superior de la unidad de cuerpo principal 11 mantenido en posición de manera segura con el prensaestopas 33 y dos arandelas Belleville dorso con dorso 34.

Como se aprecia con más detalle en la figura 2, la pared extrema interior 35 del collarín de fijación 18 forma un lado de la cámara central 16. El otro lado 36 de la cámara 16 está formado por un resalto 37 integral con la unidad de cuerpo principal 11 separando la salida 14 y la cámara 16. El collarín de fijación 18 tiene un ánima pasante central 38 ligeramente mayor que el diámetro del paso 21 del miembro de cierre de bola 20, permitiendo la comunicación entre la entrada 12 y la cámara 16. Análogamente, el resalto 37 tiene un ánima central pasante 39 de diámetro ligeramente mayor que el del paso 21, permitiendo la comunicación entre la salida 14 y la cámara 16.

Una superficie 40 de posicionamiento de junta está prevista en cada lado 35 y 36 de la cámara 16, junto a las ánimas 38 y 39. Cada superficie de posicionamiento 40 comprende preferiblemente una superficie cilíndrica interna 41, concéntrica con las ánimas 38, 39 y una superficie plana 42 perpendicular a la superficie cilíndrica 41. Las superficies 41 y 42 se encuentran en una esquina interior

43 separada de las ánimas 38, 39 y los lados 35, 36.

Están previstas juntas anulares 44, como se muestra en la figura 5, a cada lado de la cámara 16 para proporcionar una junta entre el miembro de cierre de bola 20 y la unidad de cuerpo principal 11, por una parte, y el miembro de cierre de bola 20 y el collarín de fijación 18, por otra parte. Cada junta 44 tiene una sección transversal sensiblemente rectangular con una esquina interior para formar una superficie de obturación 45, una superficie cilíndrica interior 46 y una superficie cilíndrica exterior 47. La superficie cilíndrica interior 46 no es tan ancha como la superficie exterior 47. Una superficie plana exterior 48 se extiende transversalmente para unir los bordes exteriores de las superficies cilíndricas 46, 47. Una superficie plana interior 49 paralela a la superficie plana exterior 48 se extiende hacia arriba desde el borde interior de la superficie cilíndrica exterior 47 hasta la esquina de la superficie de apoyo 45 que se muestra como una superficie curvada que se extiende hasta la esquina de la superficie cilíndrica interior 46. La superficie de apoyo 45 es de sección transversal preferiblemente cóncava, con un radio menor que el radio del miembro de cierre de bola 20 de manera que se evita el contacto con el miembro de cierre de bola 20 en una parte sensible de su superficie.

Cuando cada junta 44 está apropiadamente situada en un lado del miembro de cierre de bola 20, las esquinas 50, 51 de la superficie de obturación 45 proporcionan dos líneas circulares que tocan el miembro de cierre de bola 20 para formar dos juntas imperativas. Para asegurar el posicionamiento adecuado de las juntas 44 en el miembro de cie

5 rre de bola 20, se forma un resalto de tope de posicionamiento 52 en la unidad de cuerpo principal 11 junto a la cámara 16 en el lado de entrada 12 del extremo de la rosca paralela 19. El collarín de fijación 18 tiene un escalón de tope 53 que coopera con el resalto de tope 52 para situar apropiadamente las juntas 44 y proporcionar también un contacto de metal a metal para evitar las fugas.

10 Para ensamblar la válvula, se sitúa una junta 44 sobre la superficie de posicionamiento 40 en la pared lateral de alojamiento 36 con la superficie plana exterior 48 de la junta 44 aplicada contra la superficie plana 42 en la superficie 40 de posicionamiento de junta, y con la superficie cilíndrica exterior 47 de la junta 44 aplicada contra la superficie cilíndrica 41 en la superficie 40 de posicionamiento de junta. La junta 44 se fija en posición mediante el resalto 37. El miembro de cierre de bola 20 se sitúa después en la cámara 16 a través de la entrada 12 y la hendidura 30 desliza sobre la parte de enclavamiento 29 del vástago 23. La otra junta 44 se monta entonces en la superficie de posicionamiento 40 del collarín de fijación 18, con su superficie exterior plana 48 y la superficie cilíndrica 47 aplicadas contra la superficie plana 42 y la superficie cilíndrica 41, respectivamente, en el collarín 18. Después se rosca el collarín 18 en la entrada 12 usando un útil (no mostrado) que ajusta en hendiduras interiores 54 del ánima 38 hasta que su escalón 53 se apoya en el resalto 52. El resalto 52 está posicionado de manera que tiene ambas juntas 44 obturando con dos líneas de contacto circulares separadas, a través de las esquinas 50, 51 en el miembro de cierre de bola 20, sin aplanamiento sensible de las

15  
20  
25

juntas 44 contra el miembro de cierre de bola 20 de manera que una parte sustancial de la superficie de apoyo 45 no establece contacto con el miembro de cierre de bola 20. Las esquinas 50, 51 de la junta 44 pueden estar ligeramente aplastadas, pero una mayor parte de la superficie de apoyo 45 entre las esquinas está separada hacia fuera del miembro de cierre de bola 20, como se muestra en la figura 2.

El miembro de cierre de bola 20 se mueve axialmente en una línea recta dentro de la cámara 16. Así, cuando se cierra la válvula y aparece en la tubería una presión súbita que aprieta contra el miembro de cierre de bola 20, se mueve axialmente contra la junta de aguas abajo 44. Una presión elevada puede aplanar la junta de aguas abajo 44, pero la presión que hay en dirección axial se distribuirá uniformemente alrededor de la junta, de manera que la junta de aguas abajo 44 no permite que ocurra una fuga incluso aunque la junta de aguas arriba se separe del miembro de cierre de bola.

Aunque la válvula 10 se ha descrito con una pared fija 36 y un collarín de fijación 18, la válvula puede utilizar también dos collarines de fijación 18 con un tope de posicionamiento para cada collarín 18.

Otra realización del invento se muestra en las figuras 6 y 7, en las que se muestra una válvula de bola con una unidad de cuerpo principal 60 en dos partes. La primera parte 61 tiene una entrada 62 montada para instalación de una tubería y una conexión soldada. El miembro de cierre de bola 20 y el vástago de accionamiento 23 son los mismos que se muestran en las figuras 1 a 4. Las juntas 44 son también las mismas que las mostradas en la figura 5. El miembro de

cierre de bola 20 encaja ajustadamente dentro de la cámara cilíndrica central 63 o ánima de la primera parte 61 de la unidad de cuerpo principal 60.

5 La segunda parte 64 de la unidad de cuerpo principal 60 retiene una junta 44 y encaja íntimamente con la primera parte 61 que tiene un anillo tórico 65 para asegurar que no ocurra escape en la unión. La segunda parte 64 tiene una salida 66 dispuesta para instalación de una tubería y una conexión soldada. Las dos partes 61 y 64 son mantenidas  
10 conjuntamente por tres tornillos de pestaña 67. La válvula puede ser desmontada moviendo los tornillos de pestaña 67 para soldar la entrada y la salida de las tuberías. Las juntas 44 y el miembro de cierre de bola 20 son retirados de modo que no se producen daños a los mismos durante la operación de soldadura. Además, la unidad de válvula puede ser  
15 desmontada para sustituir las juntas sin deshacer la soldadura de las conexiones de tuberías. Aunque se han mostrado tres tornillos de pestaña 67, será evidente que se pueden utilizar más tornillos si se requiere para presiones de válvulas de mayor diámetro.  
20

Todavía en otra realización, las conexiones de pestaña o brida o las conexiones de rosca de tubería se pueden usar como la entrada y la salida en lugar de las conexiones soldadas. Además, se puede usar una unidad de cuerpo  
25 de tres partes o múltiples partes, en la que hay dos partes exteriores similares a la segunda parte 64 de la válvula mostrada en la figura 6 con una parte central que contiene la cámara o ánima central que contiene el miembro de cierre de tornillo.

construidas preferiblemente de un material polímero apropiado de fluorocarbono que tiene mayor resistencia mecánica.

Cuando se construyen de copolímeros apropiados de politetrafluoretileno (PTFE), las juntas se pueden hacer de menor tamaño que el PTFE más común. Las juntas más estrechas de copolímero de PTFE proporcionan mayor resistencia al flujo saliente que las juntas hechas de otro material de PTFE. Para añadir resistencia se prefiere incluir fibras de vidrio en el material de junta de copolímero de PTFE en una cantidad que comprende aproximadamente el 25% de la composición.

5

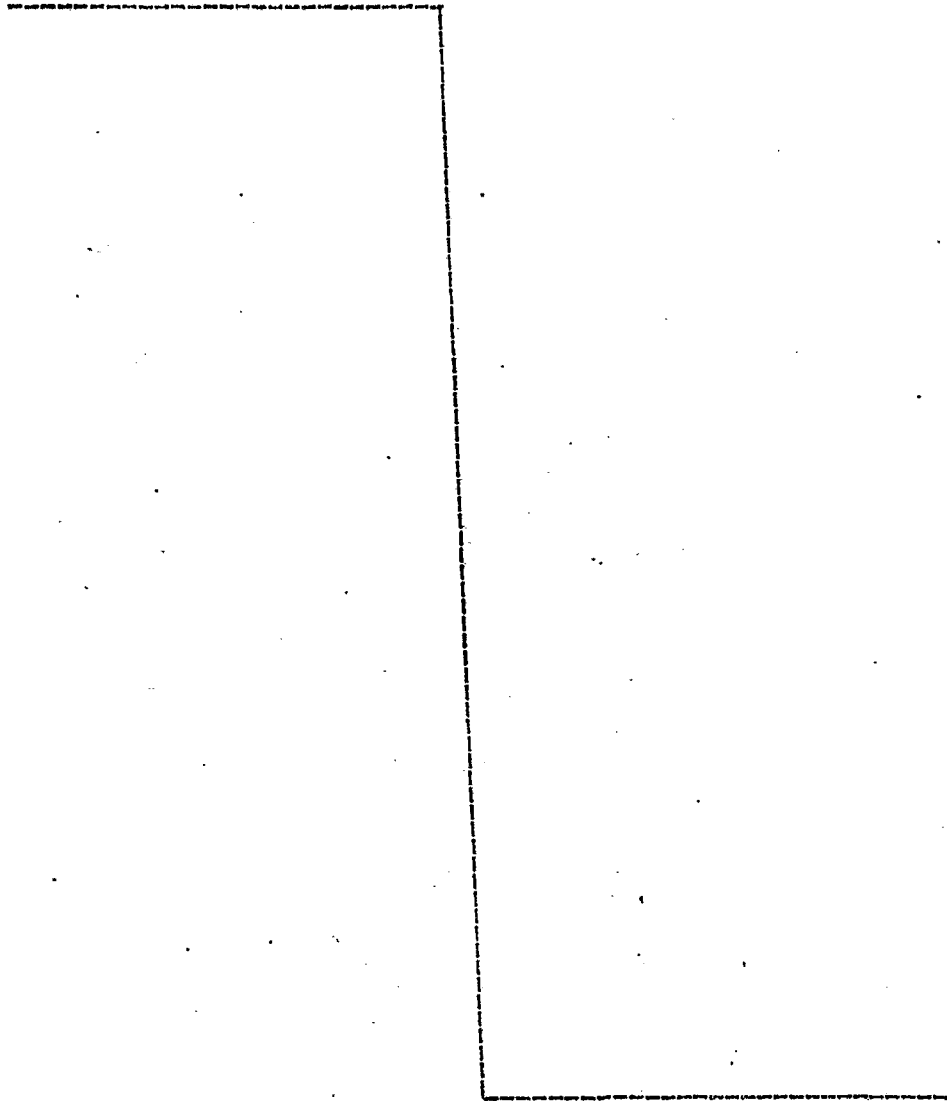
10

15

20

25

30  
24109



REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª. Un dispositivo de válvula de bola perfeccionado que comprende: A. una unidad de cuerpo principal que tiene un paso de fluido a través de la misma con una entrada y una salida, una en cada extremo del paso de fluido, y una cámara cilíndrica central en el centro del paso de fluido; B. un miembro de cierre de bola que ajusta íntimamente dentro de la cámara central, teniendo dicho miembro de cierre de bola un paso a través del mismo, siendo el paso de diámetro menor que la entrada y la salida; C. medios para hacer girar dicho miembro de cierre de bola para alinear o desalinear el paso en dicho miembro de cierre de bola con el paso de fluido en dicha unidad de cuerpo principal; D. dos juntas anulares en el paso de fluido, posicionadas a ambos lados de dicho miembro de cierre de bola, teniendo cada una de dichas dos juntas dos contactos de línea circulares con dicho miembro de cierre de bola; y E. medios de posicionamiento de junta para cada una de dichas dos juntas, siendo al menos una junta retirable de un extremo del paso de fluido para permitir la retirada de dicho miembro de cierre de bola de dicha unidad de cuerpo principal y teniendo una lo

15

20

25

30  
24109

calización imperativa dentro de dicha unidad de cuerpo principal para posicionar las dos juntas a una distancia de separación predeterminada.

5           2ª. El dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dicho miembro de cierre de bola tiene una superficie esférica con una hendidura que se extiende linealmente en dirección perpendicular al paso a través del mismo, teniendo la hendidura una sección transversal rectangular, y en la que los medios para hacer girar dicho miembro de cierre de bola comprenden un vástago que tiene una parte con una sección transversal rectangular que ajusta dentro de la hendidura en dicho miembro de cierre de bola, para hacer girar dicho miembro de cierre de bola y permitir que dicho miembro de cierre de bola se mueva axialmente dentro de la cámara anular de dicha unidad de cuerpo principal cuando la hendidura es paralela al paso de fluido.

10

15

3ª. El dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de posicionamiento de junta comprenden unos primeros medios de posicionamiento de junta formados integralmente con la unidad de cuerpo principal y unos segundos medios de posicionamiento de junta separables con una junta de un extremo del paso de fluido.

20

4ª. El dispositivo según la reivindicación 1ª, en el que dicha unidad de cuerpo principal es una unidad integral singular, la entrada y la salida están roscadas y son de menor diámetro que dicho miembro de cierre de bola, un collarín roscado exteriormente está destinado a ajustar dentro de la entrada o salida roscada interiormente de dicha unidad de cuerpo principal, y dicha posición imperativa para posicionar las dos juntas a una distancia de sepa-

25

ración predeterminada incluye un escalón de tope en dicho collarín y un resalto de tope cooperante en dicha unidad de cuerpo principal contra la cual se apoya el tope cuando dicho collarín se rosca en dicha unidad de cuerpo principal.

5           5a. El dispositivo según la reivindicación 1a, en el que dicha unidad de cuerpo principal está formada de al menos dos partes unidas conjuntamente mediante tornillos de pestaña y en la que la entrada y la salida están formadas para conexiones de tuberías soldadas.

10           6a. El dispositivo según la reivindicación 1a, en el que cada una de las dos juntas tiene una cara de obturación que tiene un radio menor que el radio de dicho miembro de cierre de bola.

15           7a. El dispositivo según la reivindicación 1a, en el que cada una de dichas dos juntas tiene una cara de obturación formada para tener una parte central mayor separada de dicho miembro de cierre de bola cuando efectúa la obturación.

20           8a. El dispositivo según la reivindicación 1a, en el que dichas juntas están hechas de material de polímero de fluorocarburo que tiene fibras de vidrio empotradas en el mismo para añadir resistencia.

25           9a. El dispositivo según la reivindicación 1a, en el que dichas juntas están hechas de politetrafluoretileno que tiene fibras de vidrio empotradas en el mismo para añadir resistencia.

10a. Un dispositivo de válvula de bola perfeccionado.

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.

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

Madrid, 30.OCT.1979

P.A.

**Alberto de Elizaburu**  
Por Poder



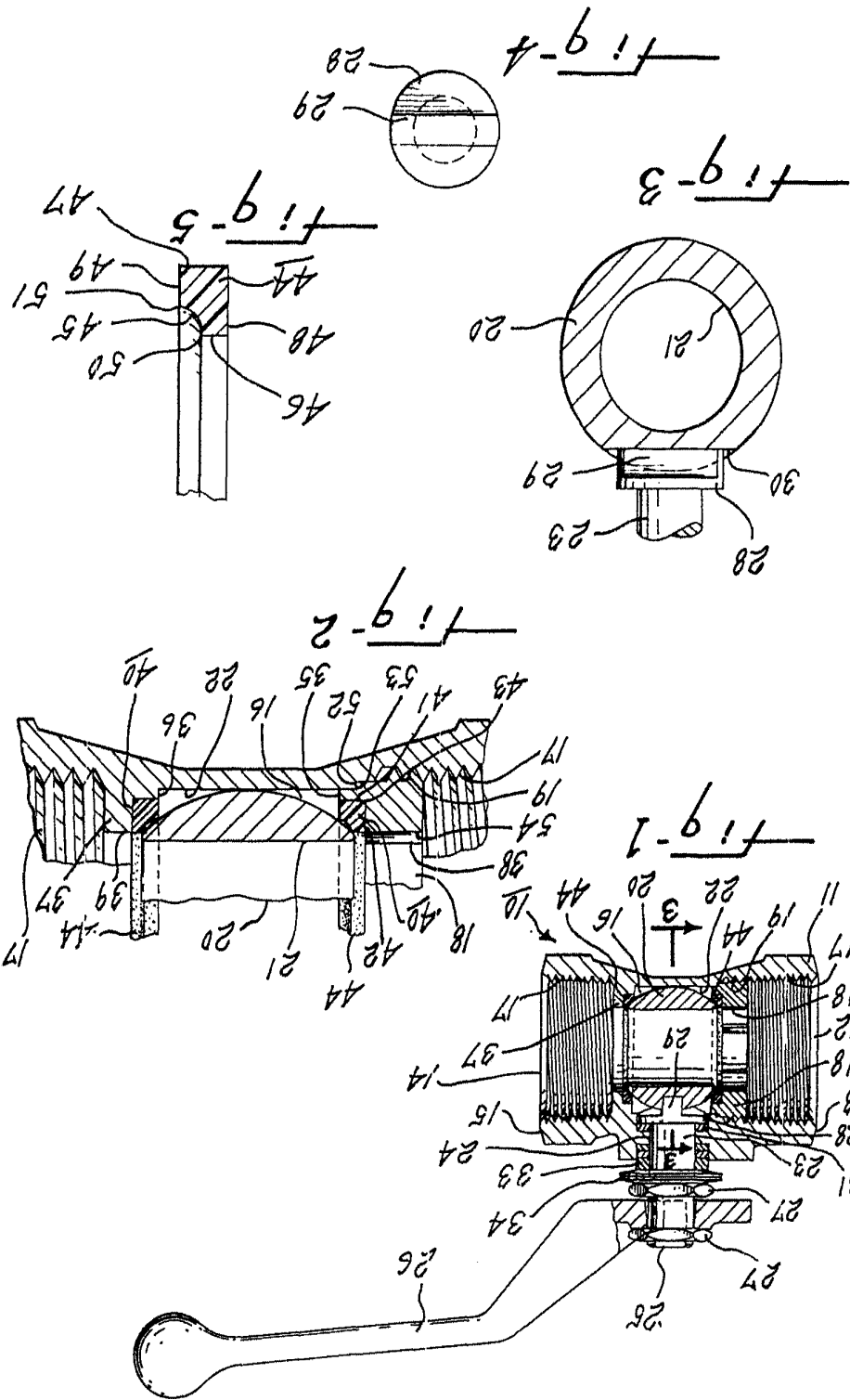
5

10

15

20

25



772952

Patented Feb. 11, 1936  
L. H. GRANE

Fig. 7

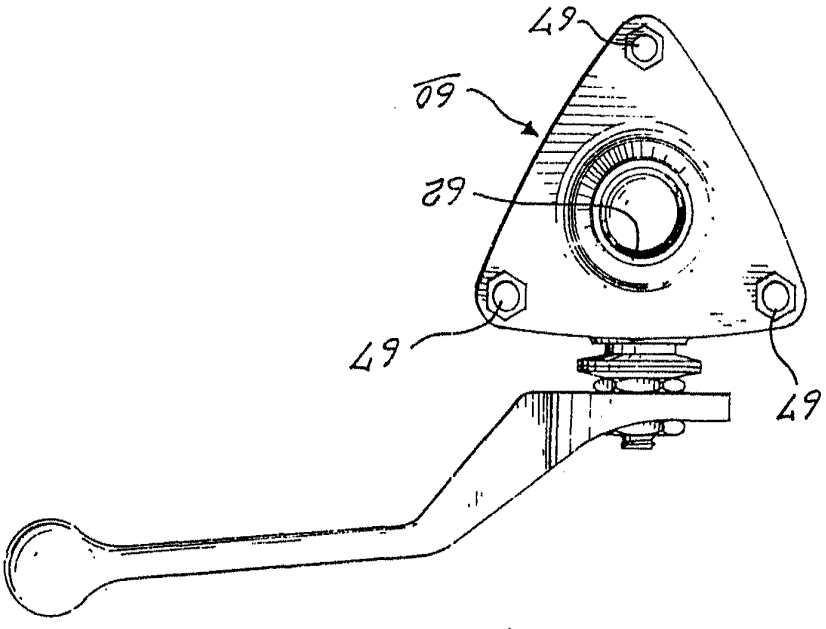
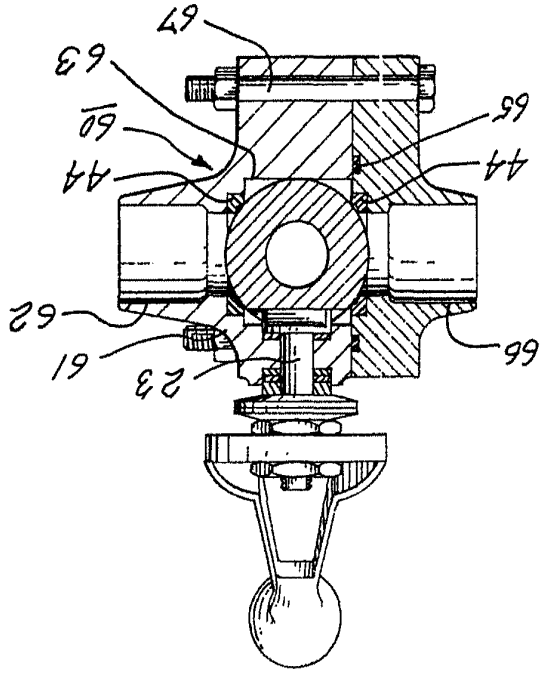


Fig. 6



11-2-36