

262330

P - 20.326

Case Nº 45.262



262330

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 10 de Noviembre de 1960, con el Nº 262.330

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de NIBCO INC., entidad norteamericana, establecida en Elkhart, Indiana, Estados Unidos de América, por:

"UN DISPOSITIVO VALVULAR"

La presente invención se refiere a una válvula para flúidos y más en particular a una válvula de compuerta, adaptable para uso en sistemas de tuberías, para detener o regular el movimiento de líquidos o gases. Esta invención se caracteriza por su tipo de construcción o proyecto, único en su género, que combina en una misma válvula la característica de plenitud de paso de una válvula de compuerta y la de control de paso infinitamente variable de una válvula esférica o de disco.

Una válvula esférica usual se utiliza para regular el

28230



5 paso de una corriente de fluido de manera que el fluido se ve forzado a dar una doble vuelta y pasar a través de la abertura circular creada por la subida o el descenso del disco de válvula, a 90° con el eje de la tubería. Por otra parte, una válvula usual de compuerta permite un movimiento de fluido en línea recta a través del pasaje de la válvula, de modo que el disco valvular se aparta por completo del pasaje dejando una abertura total que ofrece poca resistencia a la circulación.

10 Esta invención habilita una válvula que permite el movimiento del fluido en línea recta a través del pasaje de la válvula, por salir la válvula o apartarse por completo del pasaje, y que incluye medios para situar en posición el émbolo en puntos intermedios del pasaje, de modo que permite
15 un control de paso o circulación infinitamente variable.

Es objeto de la presente invención una válvula que posee la característica de plenitud de paso de una válvula usual de compuerta y la característica de regulación infinitamente variable de una válvula esférica usual.

20 Otro objeto de la presente invención consiste en una válvula que tiene un émbolo holgado elásticamente cubierto, adaptado para moverse en sentido transversal a través de un pasaje total de circulación para regular el paso por el mismo, y que se deforma bajo presión cuando está en posición de
25 cierre, dando un cierre hermético más fuerte.

Otro objeto de la presente invención consiste en una válvula dotada de un émbolo elásticamente cubierto, adaptado para moverse en sentido transversal a través de un pasaje total de circulación para regular el paso de fluido por el mismo,
30 extendiéndose dicha cubierta elástica completamente a tra-



vés del pasaje de fluido cuando se encuentra en posición de cierre y que efectivamente proporciona un cierre hermético más fuerte cuanto mayor presión se aplica a la válvula desde la tubería.

5 Otro objeto de la presente invención consiste en una válvula dotada de un cuerpo tubular con una prolongación lateral, un asiento de válvula esférico interior formado en dicho cuerpo y situado frente a dicha prolongación lateral, un émbolo de válvula adaptado para moverse en sentido lineal en
10 dicha prolongación lateral hacia y desde dicho asiento de válvula, teniendo dicho émbolo una parte extrema esférica correspondiente a la curvatura del asiento esférico de válvula dispuesto en dicho cuerpo.

Otro objeto de la invención consiste en una válvula do-
15 tada de un cuerpo tubular que incluye una prolongación lateral, un asiento de válvula esférico interior formado en dicho cuerpo y situado frente a dicha prolongación lateral; un émbolo de válvula adaptado para moverse en sentido lineal en dicha prolongación lateral hacia y desde dicho asiento de vál-
20 vula, incluyendo dicho émbolo una pieza inserta dotada de una parte extrema esférica y una guarnición elástica, por la periferia exterior de dicha pieza inserta, que incluye dicha parte extrema esférica, teniendo dicho asiento de válvula un área apreciable, con lo cual, cuando la parte extrema esférica del
25 émbolo asienta en dicho asiento de válvula, un aumento en la presión de fluido hacia el lado de aguas abajo del émbolo deforma la cubierta elástica, mejorando con ello la estanqueidad del cierre.

Otro objeto de la invención consiste en una válvula do-
30 tada de: un cuerpo tubular que incluye una prolongación late-

282330



5 ral; un asiento de válvula esférico interior formado en dicho cuerpo y situado frente a dicha prolongación lateral; un émbolo de válvula adaptado para moverse en sentido lineal en dicha prolongación lateral hacia y desde dicho asiento de válvula, incluyendo dicho émbolo una pieza inserta dotada de una parte extrema esférica y una guarnición elástica, por la periferia exterior de dicha pieza inserta, que incluye dicha parte extrema esférica, teniendo dicho asiento de válvula un área apreciable, con lo cual, cuando la parte extrema esférica del émbolo asienta en dicho asiento de válvula, un aumento en la presión de fluido hacia el lado de aguas abajo del émbolo deforma la cubierta elástica, mejorando con ello la estanqueidad del cierre; y medios para mover dicho émbolo regulando el paso de fluido entre las posiciones de apertura y cierre totales.

10

15

Otro objeto de la presente invención consiste en una válvula de compuerta perfeccionada que comprende: un cuerpo tubular dotado de una prolongación lateral; un asiento de válvula esférico formado en dicho cuerpo frente a dicha prolongación lateral; una tapa montada en la prolongación lateral para sostener un vástago de ajuste de la válvula; y un émbolo de válvula movable sobre dicho vástago hacia y desde dicho asiento esférico de válvula; incluyendo dicho émbolo una pieza inserta que tiene una parte inferior esférica y una cubierta elástica adherida a la periferia externa de dicha pieza inserta, estando dicha cubierta elástica adaptada para deformarse cuando el émbolo está en posición de cierre proporcionando así un cierre estanco más fuerte o apretado al aplicársele mayor presión de fluido hacia el lado de aguas abajo de la válvula.

20

25

30 Otro objeto de la invención consiste en una válvula con

26234



la que se elimina toda infiltración o trascoladura por incluir un asiento esférico de válvula en la parte inferior del cuerpo de válvula tubular y un émbolo móvil de válvula dotado de una extremidad esférica complementaria que coopera en contacto con dicho asiento, sirviendo dicho émbolo para abrir simultáneamente todo alrededor de un arco de unos 180º aproximadamente.

Otros objetos y características de la invención se irán desprendiendo de la descripción que sigue, especialmente al ser considerada juntamente con los dibujos adjuntos, que ilustran unas formas preferidas de ejecución del invento y en los cuales:

- la figura 1 es una vista en planta, parcialmente en sección, de una forma de ejecución del invento, tomada por la línea 1-1 de la figura 2;

- la figura 2 es un alzado en sección que representa la válvula en situación de cerrada;

- la figura 3 es una vista por un extremo, parcialmente en sección, de la válvula indicada en las Figs. 1 y 2;

- la figura 4 es un alzado en sección que ilustra la válvula en situación de abierta;

- la figura 5 es un alzado de parte de la válvula, que representa el cuerpo en sección y el émbolo de válvula en toda su integridad;

- la figura 6 es un alzado en sección de otra forma de ejecución del presente invento;

- la figura 7 es un alzado en sección de otra forma distinta de ejecución del presente invento;

- la figura 8 es un alzado en sección de otra modificación del presente invento; y



262330

- la figura 9 es un alzado en sección de otra modificación más de la invención.

Como antes se ha dicho, la válvula en cuestión se caracteriza por llevar combinadas en una misma válvula la característica de circulación directa de un lado a otro con la de un control o regulación de paso infinitamente variable.

Con referencia ahora a las figs. 1 a 5, la forma preferida de ejecución de la válvula está designada con el número 10. La válvula 10 incluye un cuerpo 12 en forma de T que tiene una prolongación lateral 14. El cuerpo 12 es atravesado por completo por un pasaje 16, provisto de extremos roscados 17 y 18. En el cuerpo 12 hay formado un asiento de válvula esférico interior 20, situado frente a dicha prolongación lateral 14. El asiento esférico interior 20 de la válvula puede hacerse utilizando un escariador esférico que se introduce por la prolongación lateral 14 hasta la pared 12 del cuerpo. La prolongación lateral tiene un extremo 24 roscado interiormente y dotado de reborde, y, en esta ilustración, una cámara que tiene sección recta exagonal. En el extremo roscado 24 de la prolongación 14 se introduce a rosca una tapa 26 u otro órgano de cierre que lleva un vástago de válvula roscado 28 con movimiento de rotación solamente. El vástago 28 se extiende hacia fuera sobresaliendo de la parte superior de la tapa 26, y lleva unas acanaladuras 30 en las que coopera una parte complementaria del puño o volante 32. El volante 32 va conectado al extremo roscado reducido 35 del vástago 28, por medio de una tuerca 34.

El vástago roscado 28 incluye una parte saliente 36 que tropieza contra el saliente interno 38 de la tapa 26 definiendo una cavidad de tapa 40 que recibe un anillo de cierre o



262330

junta anular 42 colocada alrededor de una parte del vástago
28 para impedir toda fuga por el vástago 28. El vástago 28 de
válvula incluye una parte roscada 44 que lleva consigo un con-
junto de émbolo de válvula 46. La válvula 10 se ilustra en po-
5 sición de abierta en la fig. 4, y en la posición de cerrada
en la fig. 2.

Como antes se ha dicho, la prolongación lateral 14 está
proyectada de modo que presenta una cámara exagonal 48, la
cual proporciona medios para impedir la rotación de la pieza
10 inserta 50 de válvula, exagonal, que forma parte del conjun-
to de émbolo de válvula 46. Al conjunto 46 de émbolo de vál-
vula se le permite el movimiento axial en la prolongación la-
teral, hacia y desde el asiento esférico 20 de la válvula.
El asiento esférico 20 de la válvula proporciona un área de
15 asiento tres veces y media mayor que la de una válvula usual
de bola o de compuerta. Esto facilita un cierre positivo y
permite obtener una larga duración útil.

El conjunto de émbolo de válvula 46 incluye la pieza
inserta 50 y la cubierta elástica 52. La pieza inserta 46
20 incluye una pestaña exagonal 54 y una parte hueca roscada 56
cuyos hilos de rosca se adaptan y corresponden con los de la
parte roscada del vástago 28. La parte inferior 58 de la pie-
za inserta 50 es esférica, y sus partes laterales o costados
tienen una ligera convergencia o conicidad hacia fuera. La
25 cubierta elástica 52 incluye un revestimiento de goma o mate-
rial equivalente, tal como goma natural o sintética, resina,
Neoprene, Buna-N, Teflon, nylon o similar, que va adherido
a la periferia externa de la pieza inserta 50. La parte infe-
rior de la cubierta 52 del émbolo es también esférica, adap-
30 tándose en su forma al contorno de la parte inferior 58 de la



282330

pieza inserta 50, y está adaptada para moverse hacia y desde el asiento de válvula 20. El émbolo, compuerta o elemento 46 cubierto de goma tiene forma acorazonada y, así, asienta contra el asiento de válvula con un área apreciable. Se ha visto
5 que un aumento en la presión de fluido aplicada cuando la compuerta 46 está ligeramente cerrada deforma la goma y mejora la estanqueidad del cierre. Esto se ilustra en la fig. 5. El émbolo acorazonado o compuerta 46 actúa según el principio de la junta anular de cierre. La compuerta 46 cierra más fuerte-
10 mente cuanto mayor es la presión de línea aplicada. De producirse alguna fuga, será por los hilos de rosca de la tapa y no de una tubería a otra.

Como antes se ha dicho, la pestañita 54 de la pieza inserta 50 es exagonal, y su rotación se impide a causa del alojamiento que tiene en la cámara exagonal 48. Por consiguiente,
15 la rotación del vástago 28 hace que el conjunto de émbolo de válvula 46 suba por los hilos de rosca de paso acentuado.

Como antes se ha dicho, una característica del invento consiste en que la válvula tiende a eliminar toda "infiltración" o "trascoladura", definida como chorro de líquido que
20 pasa a gran velocidad a través de una pequeña abertura. La infiltración tiende a desgastar las superficies de la válvula o de los asientos de válvula. En la presente invención, la válvula se abrirá simultáneamente en un arco de 180°, lo cual tiende a eliminar este fenómeno de infiltración.
25

Además de ello, la elasticidad de la goma significa que si se permite que la presión alcance un punto comprendido entre el émbolo y el asiento, normalmente en contacto cooperativo, de la válvula, la presión deformará la goma apartándola del asiento de válvula y permitiendo un mayor paso de flú-
30

262330



do. Al mismo tiempo, la válvula puede abrirse en una pequeñísima magnitud, permitiendo la regulación del paso.

Las figs. 6 a 9 ilustran diversas modificaciones de la invención. La fig. 6 incluye un cuerpo 60 en forma de T que tiene una prolongación lateral 62 roscada exteriormente en 64. El cuerpo 60 está atravesado por un pasaje 66 provisto por sus extremos de unas aberturas agrandadas, para la recepción de unas partes de tubería complementarias. En el pasaje 66 hay dispuesto un asiento plano de válvula, 68, situado frente a la prolongación lateral 62. En cooperación con la parte roscada 64 de la prolongación lateral 62 se dispone un órgano de cierre o tapa 70 roscada interiormente. El vástago de válvula 72 va montado en la tapa 70 a rotación solamente. Este vástago 72 tiene un par de salientes 74 espaciados, recibidos en un entrante 76 previsto en el órgano de cierre 70, disponiéndose una junta anular 78 por alrededor del vástago 72, entre los salientes 74. En el órgano de cierre 70 va roscada una contratuerca 80 para retener el vástago contra todo movimiento axial. La prolongación lateral 62 está ideada de modo que deja una cámara 82 que proporciona medios para impedir la rotación del conjunto de émbolo 84 movable en sentido axial. El conjunto 84 tiene una parte inserta 86 que lleva un saliente 88 el cual es recibido en la cámara 82. Se prevé una tapa 89 hueca, elástica y convergente o cónico, que cierre la parte de la pieza inserta 86, por debajo del saliente 88.

El conjunto de émbolo valvular 84 está adaptado para moverse en sentido axial en la cámara 82 con referencia al vástago 72. La rotación del volante o puño 71 a izquierdas (sentido contrario al del reloj) hace girar el vástago 72 permitiendo al conjunto de émbolo valvular 84 subir por el interior de la pro-

262330



longación 62. Esto, a su vez, abre a la circulación el pasaje 66. Es de notar que la cubierta de goma 89 lleva una abertura axial 92. La parte inferior de la pieza inserta 89 tiene una ligera curvatura por los bordes, de manera que ajusta con exactitud en el asiento plano 68 de la válvula. En las formas de ejecución hasta aquí descritas, los vástagos no suben ni bajan por el exterior del cuerpo de válvula al abrirse o cerrarse ésta.

La fig. 7 ilustra otra modificación, según la cual un cuerpo 96 en forma de T tiene una prolongación lateral 98 roscada interiormente de modo que recibe la tapa alargada 100. La tapa 100 está roscada interiormente. El árbol o vástago roscado 102 va sostenido, de modo ajustable, por la tapa 100. El émbolo valvular 104 está directamente conectado al extremo inferior del vástago, con movimiento directo con el mismo. En el cuerpo 96, frente a la prolongación lateral 98, hay un asiento cónico 106. El émbolo 104 incluye una cubierta o tapón elástico truncado 108, tal como de goma, adherido al elemento 110. Esta modificación funciona de manera semejante a las realizaciones antes descritas, con la excepción de que el vástago sube al exterior de la válvula, al abrirse ésta. En esta modificación, el tornillo del vástago actúa por el interior de la tapa 100.

La fig. 8 es semejante a la fig. 7, excepto en que se utiliza, en el pasaje de circulación que va de un lado a otro, un asiento de válvula esférico 112. El émbolo 114 va directamente conectado al vástago 102 y tiene una parte extrema esférica 116 dotada de un tapón o cubierta 118 que posee elasticidad y se adapta en su forma hasta coincidir con la curvatura del asiento de válvula 112.



La fig. 9 es muy semejante a las figs. 1 a 5 y, por consiguiente, siempre que sean aplicables se utilizarán las mismas designaciones numéricas. Las características distintivas residen en el diseño de la tapa 26 y del conjunto 46 de émbolo valvular. En la fig. 9, el elemento inserto de válvula 50 tiene un saliente adicional 120 con el cual coopera el borde superior 122 de la tapa elástica 52. Como en las figs. 1 a 5, el vástago no sube ni baja por fuera del cuerpo de la válvula, al abrirse o cerrarse ésta.

La presente invención constituye un progreso en el ramo, por el hecho de que en una sola válvula se combinan las características de plenitud de paso de una válvula usual de compuerta, y de control de paso infinitamente variable de una válvula usual esférica o de bola. Con este proyecto o diseño se excluye toda deformación perjudicial debida a una presión excesiva cuando la compuerta está cerrada. Además, se permite un cierre estanco adecuado aun cuando el cuerpo pueda estar deformado por una instalación defectuosa.

Otra característica, única en su género, es la de que la sección recta poligonal del cuerpo permite renovar el asiento de válvula varias veces, por simple rotación del asiento radialmente en el cuerpo. En el caso de una sección recta exagonal, el cuerpo se orientaría moviéndolo 60°. El cuerpo se hace girar una vez que la cubierta de goma se ha desgastado en una posición, cambiándolo a una nueva posición para prolongar la duración útil de la válvula.

El elemento recubierto asegura una estanqueidad de cierre semejante a la inherente a la acción de una junta anular de cierre. Cuanto mayor sea la presión, mejor será el cierre dentro de sus límites de trabajo.

232330



Este tipo o proyecto permite innumerables aplicaciones de servicio, sin más que cambiar la composición del elemento de cierre hermético, y permite además hacer uso de procedimientos de fabricación menos costosos que los representados por las difíciles operaciones de cierre estanco en cuerpos y cuñas de válvulas de compuerta usuales. La válvula esférica puede obtenerse con una sencilla operación de escariado, y proporciona medios de estabilización de la válvula. Asimismo, se elimina la infiltración o trascoladura debido a la apertura en 130º, más la capacidad de la cubierta elástica para comprimirse o deformarse, al abrir dejando un paso parcial.

La válvula puede utilizarse completamente abierta, como cualquier válvula de compuerta, o bien para regular continuamente el paso desde el más pequeño chorro a la plenitud total de paso. Esto se logra sin vibración ni ruido alguno.

Los dibujos y especificaciones que anteceden constituyen una descripción de la válvula perfeccionada en términos claros, concisos y exactos, tales que permiten a toda persona entendida en la materia poner en práctica la invención, cuyo alcance viene indicado por las siguientes reivindicaciones.

Esta solicitud, que corresponde a la presentado en los Estados Unidos de América el 21 de Marzo de 1960, bajo el Núm. 16513, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



262330

NOTA

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

5 1ª. - Un dispositivo valvular que comprende un cuerpo tubular con una prolongación lateral, medios para encerrar dicha prolongación lateral, un asiento interior de válvula formado en dicho cuerpo tubular y situado frente a dicha prolongación lateral, un vástago de válvula soportado por dichos me-
10 dios un émbolo de válvula conectado a dicho vástago y destinado a ser movido por él para acercarse y apartarse de dicho asiento de válvula, teniendo dicho émbolo una cubierta elástica exterior de manera que, cuando dicho émbolo se encuentra en posición cerrada contra dicho asiento de válvula, la pre-
15 sión de la tubería del fluido que forma la cubierta elástica para dar un asiento más fuerte a través del émbolo.

 2ª. - Un dispositivo valvular que comprende un cuerpo tubular que tiene un pasaje de flujo recto a su través y una prolongación lateral, medios para encerrar dicha prolongación
20 lateral, un asiento de válvula interno formado en dicho cuerpo tubular y situado frente a dicha prolongación lateral, un vástago de válvula soportado por dichos medios, un émbolo de válvula conectado a dicho vástago y destinado a ser movido por él para acercarse y apartarse de dicho asiento de válvula, te-
25 niendo dicho émbolo una cubierta elástica exterior que se extiende por completo a través del pasaje de flujo recto cuando dicho émbolo está en posición cerrada contra dicho asiento de válvula, con lo cual la presión de fluido deforma a la cubierta elástica para dar un cierre más apretado a través de dicho
30 pasaje de flujo.



232334

39. - Un dispositivo valvular que comprende un cuerpo tubular que tiene una prolongación lateral, medios para encerrar dicha prolongación lateral, un asiento esférico de válvula interna formado en dicho cuerpo tubular y situado frente a dicha prolongación lateral, un vástago de válvula soportado por dichos medios, un émbolo de válvula que tiene una parte extrema esférica que corresponde a la curvatura de dicho asiento de válvula esférica, conectado a dicho vástago y destinado a ser movido por dicho vástago acercándose y apartándose de dicho asiento de válvula, teniendo dicho émbolo una cubierta elástica exterior, de manera que cuando dicha parte extrema esférica está en una posición asentada contra dicho asiento de válvula, la presión de la tubería de fluido deforma la cubierta elástica, de modo que se proporcione un cierre más estanco a través del émbolo.

40. - Un dispositivo valvular que comprende un cuerpo tubular que tiene una prolongación lateral, medios para encerrar dicha prolongación lateral, un vástago de válvula llevado por dichos medios para rotación solamente, estando dicho vástago dispuesto dentro de dicha prolongación lateral, teniendo dicho cuerpo un asiento esférico interno de válvula formado en él y que está situado frente a dicha prolongación lateral, y un émbolo de válvula conectado a dicho vástago para movimiento lineal relativo con él, teniendo dicho émbolo una parte extrema esférica que corresponde al asiento esférico de válvula de dicho cuerpo y que puede moverse acercándose y apartándose de dicho asiento de válvula por rotación de dicho vástago.

50. - Un dispositivo valvular que comprende un cuerpo tubular que tiene una prolongación lateral, medios para encerrar dicha prolongación lateral, un vástago de válvula soportado por



252330

dichos medios para rotación solamente, estando dicho vástago dispuesto dentro de dicha prolongación lateral, teniendo dicho cuerpo un asiento interno de válvula esférica formado en él que está situado frente a dicha prolongación lateral, y un émbolo de válvula conectado a dicho vástago para movimiento lineal relativo con él, incluyendo dicho émbolo una inserción que tiene una cubierta elástica formada para ajustarse a la periferia exterior de dicha inserción, teniendo dicho émbolo una parte extrema esférica que corresponde al contorno de dicho asiento esférico de válvula y destinado a moverse acercándose y apartándose de dicho asiento de válvula por giro de dicho vástago.

6º. - Un dispositivo valvular con compuerta y válvula esférica combinadas, que comprende un cuerpo en forma de T que tiene en él un paso recto y un émbolo cubierto con material elástico, destinado a situarse por completo en o fuera de dicho paso para funcionar como válvula de compuerta o en puntos intermedios de dicho paso para funcionar como dispositivo de control de flujo variable de una válvula esférica.

7º. - Un dispositivo valvular de compuerta y válvula esférica combinado, que comprende un cuerpo en forma de T que tiene un paso recto en él, un asiento de válvula en dicho paso y un émbolo cubierto con material elástico, destinado a moverse acercándose o apartándose de dicho asiento de válvula, de modo que cierre o abra por completo dicho paso funcionando así como válvula de compuerta y destinado a ser situado en puntos intermedios de dicho paso para dar la característica de control de flujo variable de una válvula esférica.

8º. - Un dispositivo combinado de compuerta y válvula esférica, que comprende un cuerpo en forma de T que tiene un paso recto en él, un asiento de válvula esférica en dicho pa-



262330

so, y un émbolo cubierto con material elástico que tiene una parte extrema esférica que corresponde a la curvatura del asiento esférico de válvula, estando destinado dicho émbolo a moverse acercándose o apartándose de dicho asiento de válvula, de modo que cierra o abre por completo dicho paso funcionando con éllo como válvula de compuerta y destinado a ser situado en puntos intermedios en dicho paso, de modo que proporcione la característica de control de flujo variable de una válvula esférica.

92. - Un dispositivo combinado de compuerta y válvula esférica, que comprende un cuerpo en T que incluye un paso de flujo recto y una prolongación lateral, una cubierta en dicha prolongación, un vástago de válvula llevado por dicha cubierta para rotación solamente, estando dicho vástago dispuesto dentro de dicha prolongación lateral, un asiento de válvula esférica situado en dicho cuerpo frente a dicha prolongación lateral, y un émbolo guarnecido de material elástico conectado a dicho vástago y que tiene una parte extrema esférica que corresponde a la curvatura del asiento valvular esférico, estando dicho émbolo destinado a ser movido por dicho vástago, acercándose o apartándose de dicho asiento valvular esférico, de modo que cierre o abra por completo el paso de flujo, funcionando de este modo como válvula de compuerta y destinado a ser situado en puntos intermedios en dicho paso para dar la característica de control de flujo variable de una válvula esférica.

102. - Un dispositivo valvular.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-



262330

presentado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 1911

R. A.



252330

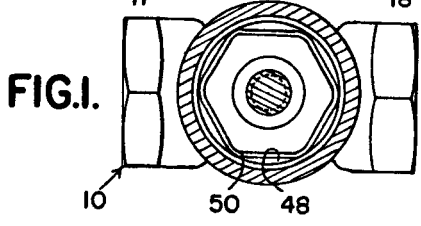
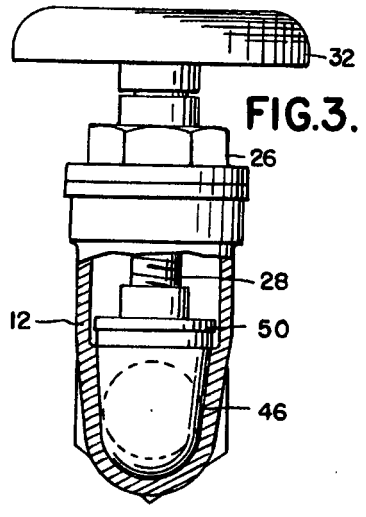
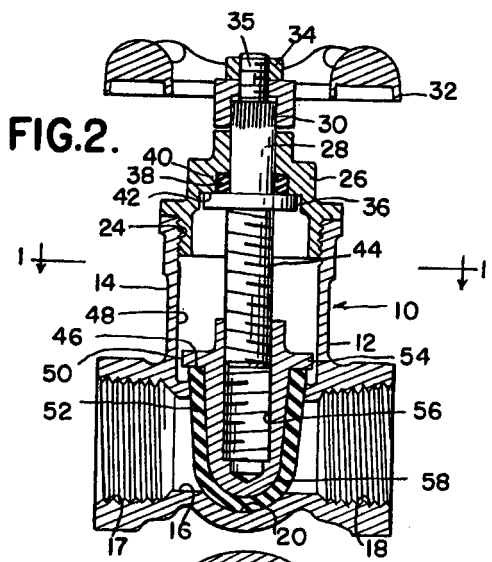
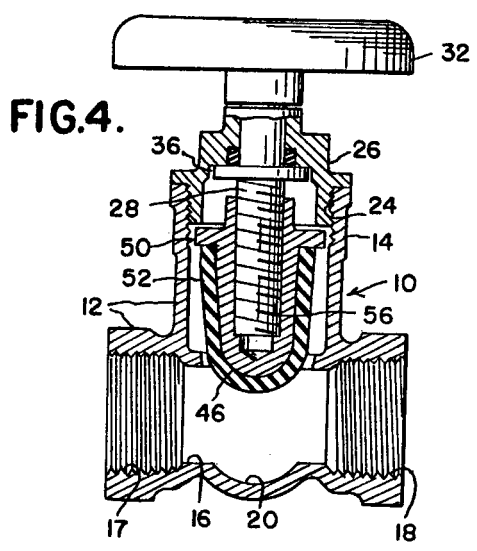
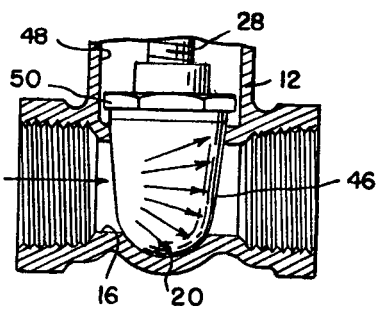


FIG.5.



Ed. L.

252330

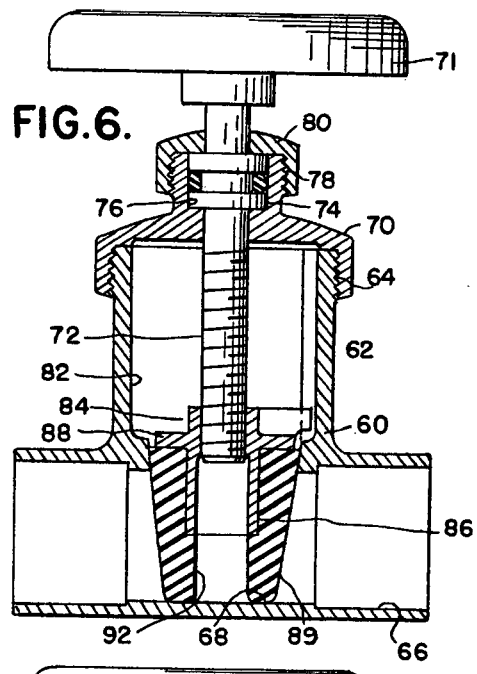


FIG. 6.

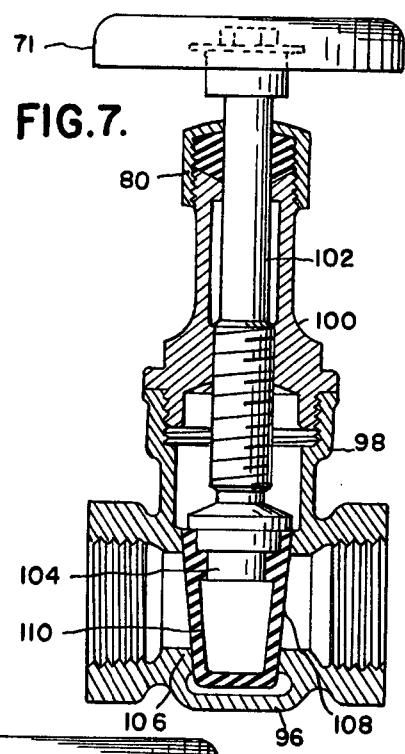


FIG. 7.

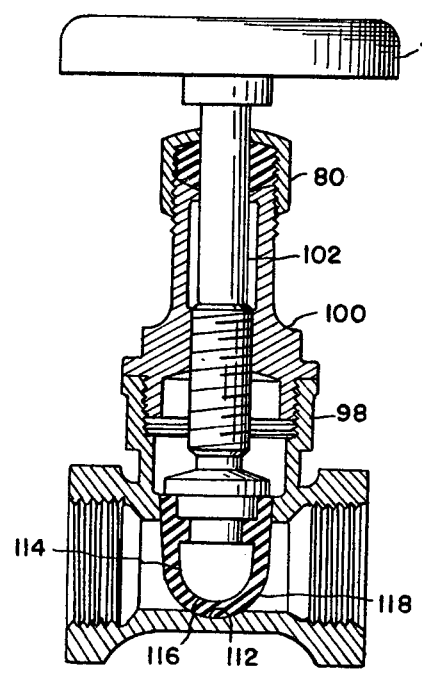


FIG. 8.

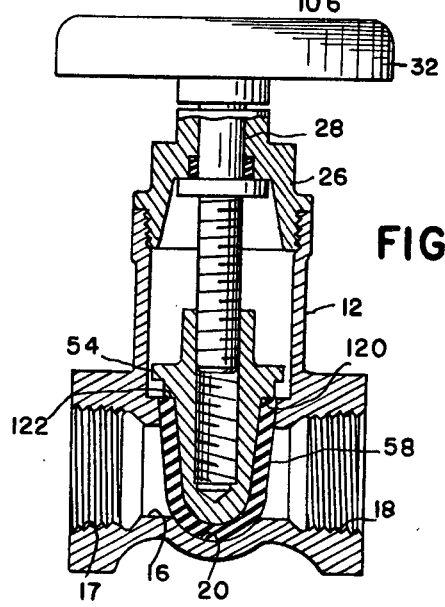


FIG. 9.

Handwritten signature or mark