

19 ES	20	NUMERO	10 Y
	21	386506	
	22	FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

31 - ABR. 1986

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
344.501	1.2.1982	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. Cl. F16K 1/22

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN ASIENTO DE VALVULA DE ALTA TEMPERATURA"

Este Modelo de Utilidad procede de la Patente nº 530.367/2 que se solicitó como desglose de la Patente nº 519.425 y conservando la prioridad de la Patente americana nº 344.501 de fecha 1.2.1982

71 SOLICITANTE (S)

KEYSTONE INTERNATIONAL, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

9600 West Gulf Bank Drive, Houston, Texas 77040 USA

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. Juan Botella Pradillo

Principios básicos de la invención

1.- Campo de la invención

La presente invención se refiere a válvulas de control de líquido y más concretamente a un asiento mejorado o arandela de estanqueidad para dichas válvulas, en particular para válvulas que tienen un elemento de cierre de válvula pivotable tal como una válvula de mariposa o válvula de disco.

2.- Tipo anterior

Las válvulas que emplean conjuntos de cierre pivotables, tales como válvulas de mariposa, se han utilizado ampliamente en la industria para el tratamiento y control de líquidos. En general, tales válvulas, y en particular las válvulas de mariposa se han utilizado para controlar el caudal de diferentes líquidos a temperaturas ambiente o moderadas y a presiones también moderadas, dado que los materiales comúnmente empleados en los asientos de tales válvulas tienden a flotar o extruirse a altas temperaturas dejando que la válvula tenga fugas. Además, muchos de estos materiales, como por ejemplo ciertos tipos de gomas, son muy susceptibles a los ataques químicos por determinados líquidos y, por este motivo, no son aceptables para su uso en válvulas que se emplean para el tratamiento de tales líquidos.

Existen diferentes materiales poliméricos que son bastante inertos en el sentido de que son resistentes al ataque químico y a la degradación y, además, pueden resistir altas temperaturas. Dignos de mención entre tales polímeros son las resinas de fluorocarburo o polímeros tales como, por ejemplo, politetrafluoroetileno, o sera Teflon. Si bien los materiales poliméricos de fluorocarburo poseen excelentes propiedades de resistencia al ataque químico y pueden resis

tir altas temperaturas, poseen, sin embargo, poca o ninguna elasticidad o resiliencia y tienden a "fluir en frio" despues de estar sometidos a carga repetida. Tales polímeros adolecen de "memoria" y, por consiguiente, cuando son comprimidos en repetidas ocasiones o durante periodos prolongados, fallan en su retorno a su configuración original. Además, los asientos de las válvulas hechos de Teflón o de materiales similares, después de haber sido sometidos a esfuerzos en medida suficiente o en repetidas ocasiones, se distorsionarán debido al flujo en frio hasta el punto de que no cerrarán suficientemente herméticos y, por lo tanto, permitirán que la válvula tenga fugas.

Es conocido el modo de proporcionar válvulas rotativas o pivotables que tienen asientos en los que una película fina de Teflon o de material similar está unido a un apoyo de goma para proporcionar una válvula en la que el asiento es resistente al ataque de los productos químicos y, hasta una cierta medida, puede resistir altas temperaturas, pero a pesar de ello no estará sujeto al flujo frio debido a la resiliencia del apoyo de goma. También es conocido el modo de proporcionar asientos de válvula rotativas en las que un asiento de Teflón está descentrado radialmente hacia dentro por medio de un muelle a fin de retardar el flujo frio.

En los diseños de asientos que emplean muelles o elásticos, como por ejemplo goma, para proporcionar memoria al asiento de Teflon, la interferencia entre el disco y el asiento de la válvula comienza mucho antes de que el disco se mueva a la posición totalmente cerrada y continúa incrementándose a medida que el disco se mueve a esa posición. Este interferencia disco/asiento produce un desgaste acele-

rado, particularmente en el área de las carreras del disco, es decir, en los puntos diametralmente opuestos del disco donde está articulado giratorio a través del asiento. En este tipo anterior de válvulas, el par torsor de asentamiento y, por lo tanto, el dimensionado del actuador se convierten en un factor dado que un par torsor importante es considerado bueno antes de que el disco se mueva a la posición totalmente cerrada. Estos problemas se pueden solucionar en parte utilizando diseños de disco de doble offset que pueden evitar la interferencia entre el disco y el asiento hasta un 60°-70° del recorrido del disco desde la posición abierta a la posición cerrada. No obstante, la interferencia que se produce durante los últimos 20°-30° del recorrido todavía provocan problemas de desgaste localizado del asiento.

Resumen de la invención.

Por consiguiente, una finalidad de la presente invención es proporcionar un asiento mejorado para conjuntos de válvula que emplean elementos de cierre de válvula fija o pivotable.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar un conjunto de válvula mejorado utilizando para el asiento un material que es inerte químicamente y que puede resistir altas temperaturas.

Otra finalidad más de la presente invención es proporcionar una válvula de mariposa mejorada y un asiento para la misma en la que el asiento está hecho de un material polimérico que tiene tendencia a fluir en frío cuando está sometido a cargas repetitivas de compresión.

Las finalidades mencionadas más arriba y otras de la

presenta invención pueden verse claramente en los dibujos, la descripción dada aquí y las reivindicaciones presentadas en el apéndice.

En una ejecución, la presenta invención se refiere a un asiento de válvula o arandela de obturación para uso con una válvula que tiene un elemento de válvula pivotable que se ocupa de cerrar hermeticamente el asiento de la válvula, el asiento de la válvula comprende un miembro polimérico anular, el miembro anular tiene una superficie de asentamiento que se extiende en sentido circunferencial hacia dentro por lo general radialmente para la obturación de una superficie de un elemento de cierre de la válvula, y una multiplicidad de espiras de cordón de material alrededor del elemento anular mencionado, energizando los cordones el miembro anular cuando el elemento mencionado de la válvula está en la posición cerrada.

Los cordones se pueden formar de un metal adecuado con propiedades de elasticidad y resistencia a la tracción de tal manera que, en algún punto del recorrido del elemento de cierre o disco a la posición cerrada, tiendan a dilatar el asiento y vueltas radialmente hacia fuera, lo que, a su vez, origina esfuerzo de tracción en las espiras. Tal esfuerzo genera, a su vez, una fuerza radial hacia dentro que resiste la expansión del asiento y que provoca un ajuste del disco a la arandela de obturación del asiento. Las fuerzas son muy similares a la tensión circunferencial existente en un recipiente a presión de pared fina sometida a presión interior.

Una ventaja importante de este modo de energización del asiento consiste en que las espiras tienen poca o nin-

guna capacidad de generar esta resistencia al desplazamiento radial del asiento hasta que no están completamente alineadas con el disco en posición cerrado. Por lo tanto, el contacto entre el disco y el asiento a medida que el primero se aproxima a su posición cerrado no genera - el grado de resistencia que se produce en los asientos - energizados por resorte o de elastómeros. Esto, a su vez, reduce considerablemente el desgaste del asiento y los requerimientos de par de torsión.

10 La invención contempla también un conjunto de válvula que tiene un elemento de cierre de válvula pivotable y un asiento de válvula o arandela de estanqueidad como se describe más arriba.

Breve descripción de los dibujos.

15 La invención se puede comprender mejor consultando la siguiente descripción de una ejecución preferente combinación con los dibujos que se adjuntan:

20 La figura 1 es una vista vertical, parcialmente en sección, de una válvula de mariposa construida de acuerdo con la presente invención;

La figura 2 es una vista en alzado de la válvula de mariposa de la Fig. 1;

25 La figura 3 es una sección fragmentaria aumentada del disco, asiento y cuerpo de la válvula de mariposa de la Fig. 1, antes de cerrar;

La figura 4 es una vista similar a la de la fig. 3 - que presenta la válvula en su posición totalmente cerrado;

30 La figura 5 es una vista similar a la de la Fig. 4 que muestra el efecto de la presión sobre un lado de la válvula; y

La figura 6 es una vista similar a la de la Fig. 5 que muestra el efecto de la presión sobre el otro lado de la válvula.

Descripción de la ejecución preferente

5 Aunque la invención se describirá haciendo referencia particular a una válvula de mariposa o de disco, ha de entenderse que no se limita a ella. El asiento de válvula descrito aquí se puede emplear en cualquier conjunto de válvula que tenga un elemento de cierre de válvula ro-
10 tativa como, por ejemplo, una válvula de bola, una válvula obturadora, etc.

Aludiendo en primer lugar a la Fig. 1, se muestra una válvula de mariposa 10 que tiene un cuerpo generalmente anular 12 con un orificio de paso de corriente líquida 14 a través del mismo. El cuerpo de la válvula 12 está típicamente adaptado para su posicionamiento entre bridas de tubos opuestos (no se muestran). Extendiéndose hacia fuera desde el cuerpo de la válvula 12 existe un cuello cilíndrico 16 integralmente formado con el cuerpo 12. Una brida 18 formada sobre el cuello 16 proporcionan un medio para sujetar un actuador (no se muestra) a la válvula 10. En posición diametralmente opuesta al cuello 16 y sobresaliendo del cuerpo 12 existe un saliente 20.

Apoyado pivotable en el orificio de paso de la corriente líquida 14 existe un disco de control del líquido 22 que tiene una superficie periférica de obturación 23, siendo esta superficie 23 redondeada. El disco 22 está soportado por medio de un primer vástago 24 posicionado en un taladro 26 del cuello 16 y un segundo vástago 28 posicionado en un taladro 30 del saliente 20. El vástago 24 está articulado al

disco 22 por medio de pasadores 34 y 36. De manera similar, el vástago 28 está articulado el disco 22 por medio del pasador 40.

5 El vástago 24 está articulado en el taladro 26 por medio del casquillo 42. El escape de los líquidos fuera de la válvula 10 a través del taladro 26 está impredido por medio de anillos de empaquetadura 44 que son mantenido en su posición por medio de un prensaestopas 46. El extremo superior 25 del vástago 24 sobresale por encima de la brida circular 18 y está provista de almas opuestas 48 para proporcionar un medio para asegurar una rueda de mano, - llave inglesa u otro dispositivo por un actuador con objeto de girar el disco 22 para abrir y cerrar la válvula 10.

15 El vástago 28 está articulado en el taladro 30 por medio de un casquillo 50. El vástago 28 tiene también un eje saliente integral 52 que se extiende desde la parte inferior extrema que es roscada y que se introduce en un taladro roscado 54 existente en un manguito posicionador 56. El manguito posicionador 56 tiene una brida 58 que se encaja en el extremo saliente 20 para evitar el movimiento del manguito posicionador 56 en el taladro 30. El manguito posicionador 56 mantiene el disco 22 en la posición adecuada a lo largo del eje del vástago 24 y del vástago 28. El manguito posicionador 56 es retenido en su lugar y el taladro 30 es cerrado herméticamente para evitar fugas de fluidos por medio de una placa de tapa 62 que está asegurada mediante pernos 80 al saliente 20 y escariada para recibir la brida 58, una arandela flexible 63 que está dispuesta entre la placa de tapa 62 y el saliente 20.

30 La obturación entre el disco 22 y el cuerpo 12 alre-

dedor de la periferia del orificio de paso de la corriente líquida 14 es proporcionada por medio de un asiento anular, que se indica en general como 60, y que se describe con mayor detalle más adelante.

5 El asiento 60 está posicionado en un agujero escariado 70 en una cara del cuerpo 12, el agujero escariado 70 tiene una pestaña anular 71 (ver figura 3 - 6) provista de estrias 100 que se extienden en sentido anular que sobresalen axialmente hacia fuera desde la pestaña 71. -
10 Cuando el asiento 60 está posicionado en la válvula 10 y la válvula 10 está asegurada entre bridas de tubo adecuadas, el asiento 60 es comprimido contra las estrias 100 por medio de una placa de retén anular del asiento 72 alojada en un agujero escariado 74 en una cara del cuerpo 12.
15 Puede verse que la placa retén del asiento 72 está provista igualmente de estrias 72 que se extienden en sentido anular.

Tomando como referencia ahora con mayor detalle las Figuras 3 - 6, se puede ver que el asiento 60 tiene en general un perfil en U en una configuración que tiene una muesca anular de apertura radial hacia fuera 68 que forma las bridas 68a y 68b que se extienden en sentido anular. Posicionado en la muesca 68 existe un anillo de retención 66 del asiento que, en la práctica, tiene la configuración de un anillo partido (ver Fig. 2) y que está provisto de estrias 101a y 101b en los lados axiales opuestos del mismo. En la ejecución prefrente, el asiento de la válvula 60 y el anillo de retención del asiento 66 son de un tamaño tal que la suma de las anchuras axiales de las bridas 68a, 68b, y el anillo de retención 66 es mayor que la distancia en-
20
25
30

tre las estrías 100 en la pestaña 71 y la estría 73 en la placa retén 72. En consecuencia, y dado que el asiento 60 está hecho de un material polimérico, cuando la placa 72 es recibida en el cuerpo de la válvula 12 y la válvula 12 está asegurada entre las bridas de tubo, las estrías 100, 101b, 101a y 73 agarran en las bridas 68a y 68b, proporcionando la retención del asiento, impidiendo las fugas entre la porción periférica exterior del asiento 60 y el cuerpo de la válvula 12 y evitando la "expulsión" del asiento cuando la válvula 10 está sometida a alta presión, un problema común que se origina en los asientos que están fabricados con material polimérico.

La muesca 68, en su porción radialmente más interior, está definida por una superficie redondeada 69 que se extiende en sentido anular. Arrolladas alrededor de la superficie 69 existe una multitud de espiras 102, las espiras 102 son de un material que extensible elástico en una medida suficiente en toda su longitud para inducir o ejercer tensión circunferencial sobre el miembro del asiento 60 cuando el disco 22 está en la posición cerrada; en efecto, las espiras 102 están sometidas a esfuerzo de tensión en sentido circunferencial cuando el asiento 60 y el disco 22 están encajados mutuamente obturando.

Las espiras 10s pueden estar formadas por un cordón único de material arrollado varias veces alrededor de la superficie anular 60 o, como alternativa, pueden estar formadas por una multitud de cordones individuales arrollados alrededor de la superficie 69. Las espiras 102 están arrolladas alrededor de la superficie 69, en la ejecución preferente, de tal manera que hasta que el disco 22 no tá casi del

todo cerrado no se energiza el asiento 60, es decir que las fuerzas de interferencia radiales entre el asiento 60 y el disco 22 son de poca importancia. No obstante, deberá entenderse que si se desea la presión de interferencia disco a asiento antes del cierre completo o casi completo, es decir, cuando el disco 22 está completamente encajado estanco con el asiento 60, las espiras 102 se pueden arrollar para pretensar el asiento 60, a lo que se puede hacer referencia como condición relajada del asiento, es decir, cuando el disco 22 no está encajado estanco con él.

Las espiras 102 están formadas preferentemente de materiales metálicos tales como cordones o filamentos de acero inoxidable o similares. No obstante, las espiras 102 también pueden estar hechas de otros materiales tales como por ejemplo filamento de nylon u otros materiales poliméricos sintéticos, termoplásticos o termoestables por naturaleza que posean las cualidades requeridas de elasticidad y resistencia a la tracción para que sean capaces de inducir o ejercer una fuerza radial hacia dentro sobre el asiento de la válvula cuando el elemento de cierre de la válvula y el asiento están encajados estancos y las espiras sometidas a tensión como consecuencia de ellos, es decir cuando la válvula está en la posición cerrada. Por ejemplo, se pueden emplear filamentos de nylon, poliéster, etc...

Las consideraciones principales a tener en cuenta en el momento de seleccionar un material para formar las espiras 102 son que posea las propiedades requeridas que se han descrito más arriba referentes a la fuerza de inducción radial y que sea capaz de resistir la temperatura a la que se va a someter a la válvula. Por lo tanto, por ejemplo, en el

caso de que la válvula se utilice en medios ambientales a alta temperatura y alta presión, son preferibles las espiras de un material metálico. El término "cordón" se emplea aquí con la intención de incluir no sólo filamentos o fibras, por ejemplo mono-filamentos, sino que incluye también configuraciones de fibras para formar un cordón, no siendo el cordón un monofilamento sino que está formado por múltiples filamentos. Un ejemplo de un cordón adecuado de múltiples filamentos para uso en la formación de las espiras 102 es un material conocido con el nombre de ACCULON \neq AN 27 fabricado por Cable Strand Corporation, Long Beach, California. El material ACCULON \neq AN 27 está formado por siete cordones de 5 mm de diametro, acero inoxidable 302 trenzados y envueltos en un revestimiento de nylon. En un ejemplo típico, una válvula de mariposa que tenía un asiento como el que se describe más arriba y provisto de 10 vueltas de ACCULON \neq AN 27 mostró propiedades excelentes de alta temperatura y alta presión.

La presente invención va especialmente dirigida a asientos de válvulas que están hechos de materiales poliméricos, ya sean naturales o sintéticos, que poseen poca o ninguna elasticidad y que tienen a "fluir en frío" cuando se someten a carga repetida. Tales materiales adolecen de "memoria" por lo que, una vez que han sido sometidos a carga repetida o prolongada, no retornan a las configuraciones que tenían antes de tal carga. Típicos materiales poliméricos son las resinas de fluorocarburo tales como politetrafluoretileno, comúnmente referido como Teflon. Las resinas de fluorocarburo son idealmente adecuadas como materiales poliméricos para el asiento de la presente inven

ción debido a que son inertes a los productos químicos y a su alta estabilidad a temperatura elevada. El material polimérico del que está construido el miembro de asiento anular puede contener aditivos o productos de relleno, por ejemplo materiales de refuerzo que puedan estar formados por una mezcla de uno o más materiales poliméricos y, en general, pueden ser adaptados a las condiciones de servicio a las que va a estar sometida la válvula.

También puede ser deseable proporcionar medios para evitar que los cordones 102 se corten en el asiento, particularmente cuando los cordones sean metálicos. A tal fin, tales cordones metálicos se pueden envolver o arrollar en un material resistente al desgaste tal como nylon. Como alternativa, se puede interponer una protección o barrera flotante entre la superficie 60 y las espiras 102. Dicha barrera deberá ser de un material resistente al desgaste, pero no debe interferir los movimientos necesarios de las espiras 102 y el asiento 60.

Tomando como referencia la Fig. 3 que muestra la válvula en la posición abierta y el asiento 60 en la posición relajada, puede verse que el asiento está provisto de una superficie de asiento anular biselada 61. Cuando el asiento se mueve en la dirección de la flecha A, es decir, hacia la posición cerrada (ver fig. 4) y en el supuesto de que ningún flujo de fluido o presión actúe sobre el disco 22, la superficie de obturación 23 del disco 22 y la superficie de asiento biselada 61 del asiento 60 se encajarán y el asiento 60 se dilatará o combará, como en 101, es decir, se expandirá axialmente entre el cuerpo 12 y la placa 72. En el estado que se muestra en la Fig. 4, es decir en con

diciones de ningún flujo/ninguna presión y, por lo tanto, sin deflexiones del disco, el asiento 60 es forzado radialmente hacia fuera, la expansión radial hacia fuera da lugar a una presión en disco/asiento generada por las espiras 102 que son tensadas en sentido circunferencial induciendo una fuerza que actúa en sentido radial hacia dentro para forzar a que la superficie biselada 61 del asiento 60 se encaje -
5 estancia con la superficie de obturación 23 del disco 22.

Tomando como referencia la Fig. 5 y en el supuesto -
10 de que la corriente circule por la válvula en la dirección que indica la flecha P_1 , la presión ejercida sobre el disco 22 que provoca la deflexión del mismo será compensada por el asiento 60 que se mueve axialmente aguas abajo, es decir, en la dirección de la flecha P_1 . No obstante, la
15 fuerza radial hacia dentro inducida por las espiras 102 se seguirán manteniendo la integridad del asiento 60 y una presión de interferencia disco/asiento suficiente para originar una obturación uniforme cuando la presión es relativamente alta.

20 La figura 6 muestra la configuración relativa del disco 22 y el asiento 60 con presión que ejerce una fuerza en la dirección de la flecha P_2 , es decir, en sentido opuesto a la dirección de la corriente que se muestra en la Fig. 5. Como se ve, toda deflexión del disco es compensada por el
25 movimiento axial del asiento 60 hacia la placa 72 de retención del asiento. La presión de interferencia disco/asiento se mantiene todavía debido a la fuerza radial inducida por las espiras 102 que fuerzan a la superficie biselada 61 del asiento y a la superficie de obturación 23
30 del disco 22 a encajarse en interferencia y obturación

entre sí.

Aunque se han mostrado ejecuciones particulares de -
la presente invención y modificaciones, resultará eviden-
te a los expertos en este tema que se pueden introducir
5 cambios y modificaciones de poca importancia sin apartar-
se del auténtico objetivo y del espíritu de la invención.

•••••

•••••

•••••

•••••

•••••

•••••

REIVINDICACIONES

1.- Un asiento de válvula de alta temperatura caracte-
rizado porque comprende un elemento de cierre de válvula pi-
votable para abrir y cerrar la válvula mencionada que com-
5 prende:

un miembro polimérico anular que tiene una superficie
de asiento para encajar estanco el elemento de válvula men-
cionado cuando la válvula indicada está en la posición ce-
rrada; y

10 una multitud de espiras circunferenciales de cordones
de material en consonancia con el miembro anular mencionado.

2.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la
reivindicación 1 caracterizado porque las espiras indicadas
están formadas por un cordón único del material mencionado.

15 3.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la
reivindicación 1 caracterizado porque las espiras indicadas
están formadas por una pluralidad de cordones individuales
del material mencionado.

20 4.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la
reivindicación 1 caracterizado por que el miembro anular -
mencionado está provisto de una mesca anular de apertura -
generalmente radial hacia fuera para el alojamiento de las
espiras mencionadas.

25 5.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la
reivindicación 4 caracterizado porque incluye, además, me-
dios de retención anulares posicionados en la muesca anular
mencionada.

30 6.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la
reivindicación 5 caracterizado porque los medios de reten-
ción anulares comprenden un anillo partido.

7.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la reivindicación 5 caracterizado porque los medio de retención anulares están provistos de medios de sujección para sujetar el miembro anular mencionado.

5 8.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la reivindicación 1 caracterizado porque el miembro polimérico mencionado está comprendido por una resina fluorocarburo.

10 9.- Un asiento de válvula de alta temperatura según la reivindicación 1 caracterizado porque las espiras mencionadas están formadas por un material metálico.

10.- UN ASIENTO DE VALVULA DE ALTA TEMPERATURA.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica.

15 Esta memoria consta de diez y siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 7 de Marzo de 1.984

KEYSTONE INTERNATIONAL, INC.

P.A.

FIG.1

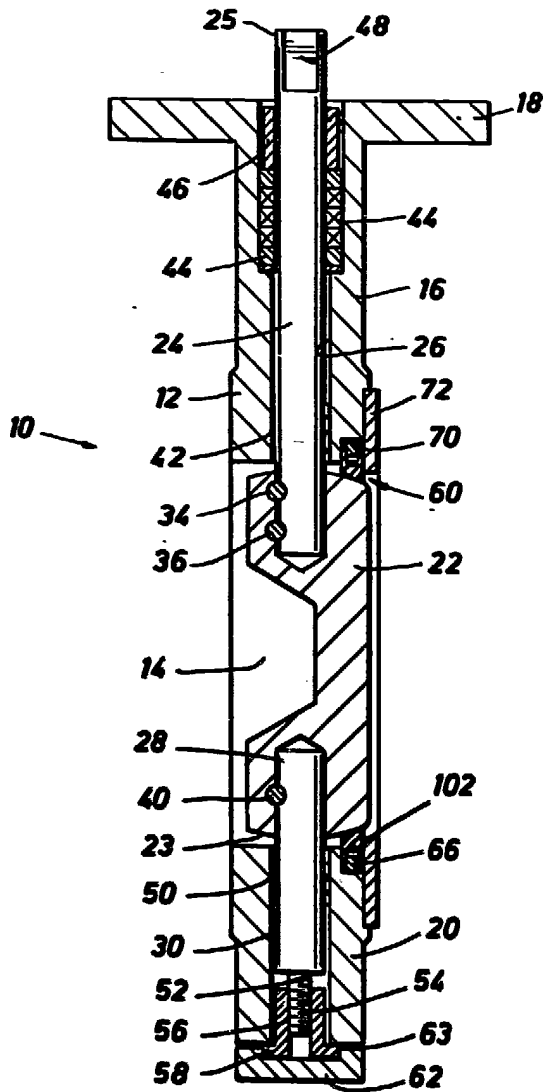
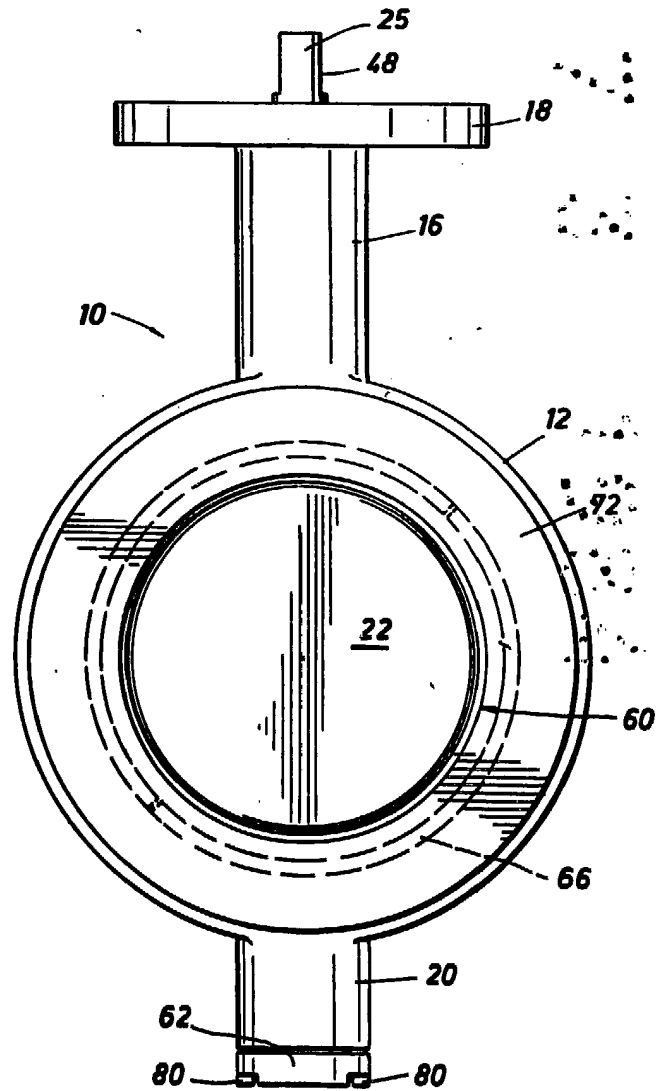


FIG.2



ESCALA VARIABLE
Madrid MAR. 1984
E. A.

FIG. 3

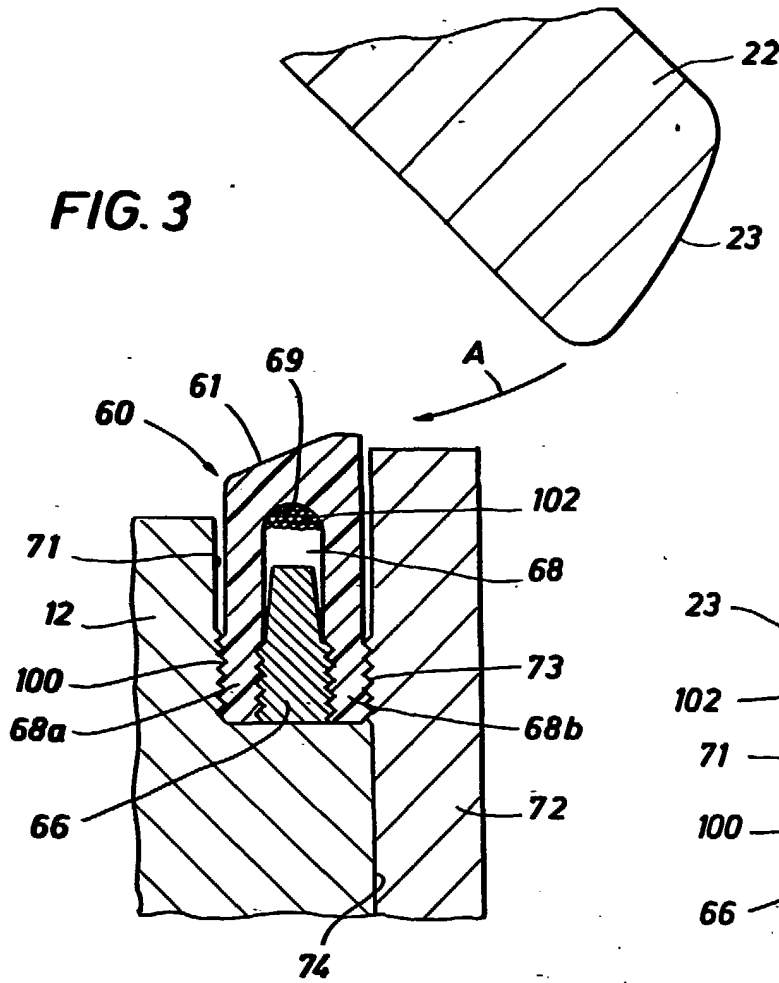


FIG. 4

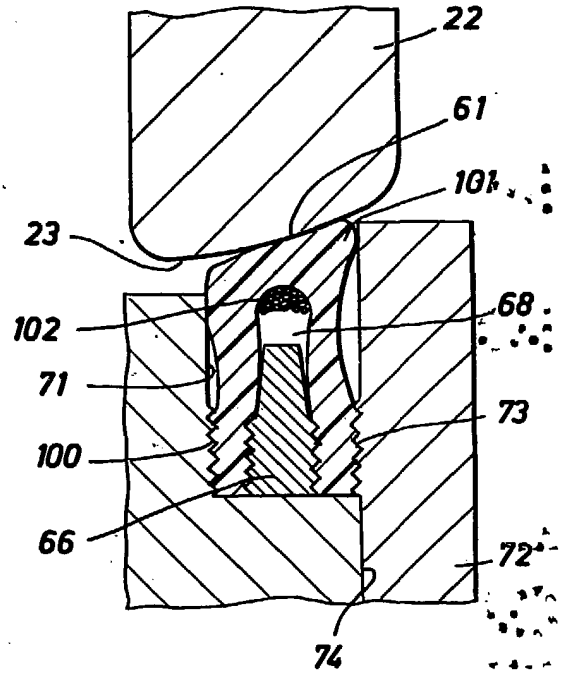


FIG. 5

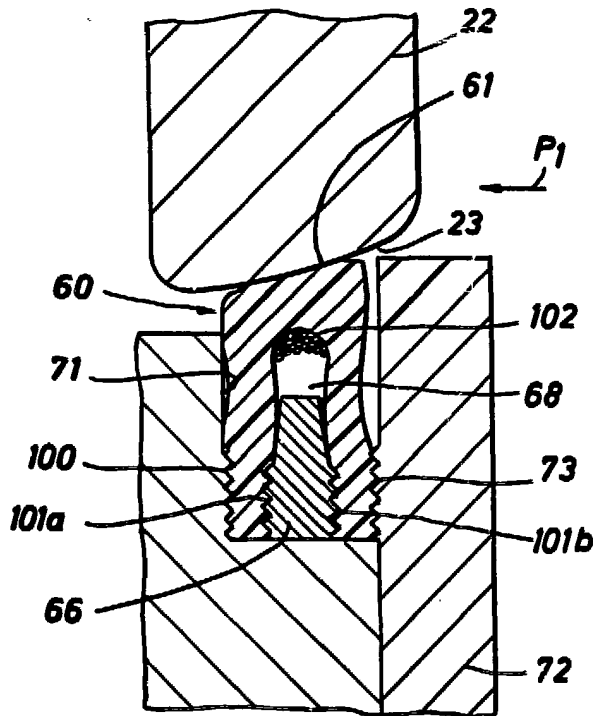


FIG. 6

