

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	48 14 11		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			8.6.1979		

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
942.076	13 de Setiembre de 1978	ESTADOS UNIDOS
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16K 15/00	
67 TITULO DE LA INVENCION		
"VALVULA DE RETENCION"		
ADUCADO		
71 SOLICITANTE (S)		
Baxter Travenol Laboratories Inc.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Deerfield, Illinois 60015 (Estados Unidos)		
72 INVENTOR (ES)		
Ricky R. Ruschke , y Bette R. Schwades (nacida Wol		
73 TITULAR (ES)		
el solicitante		
74 REPRESENTANTE		
VICTOR GIL VEGA		

MEMORIA DESCRIPTIVA

Entorno de la invención.

5 Esta invención se relaciona con una válvula de retención perfeccionada, a utilizar en el control de fluidos y particularmente adecuada para su empleo en aparatos de administración de uso médico.

Un objeto de la presente invención es la provisión de una válvula de retención más fiable que pueda resistir una elevada contrapresión sin fallo.

10 Otro objeto de la invención es el de proporcionar un perfeccionado flujo aerodinámico del líquido dentro de la válvula cuando ésta se halla en funcionamiento.

15 Otro objeto es la provisión de una válvula montada a partir de sólo un pequeño número de elementos.

Otro objeto es el de proporcionar un suficiente aporte al diafragma de la válvula para impedir un movimiento indeseado del mismo durante su funcionamiento.

20 Otro objeto es el de obtener una incrementada sensibilidad de la válvula a las presiones de apertura y cierre.

25 Otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes en el curso de la descripción.

Resumen de la invención

30 De acuerdo con la presente invención, una tapa que presenta una abertura de entrada se acopla periféricamente a un cuerpo que define un hueco. Una arista se extiende a través de este hueco y sostiene

un diafragma flexible contra la tapa, sustancialmente a todo lo largo de la arista. El diafragma se acopla contra la tapa para cerrar la válvula, mientras que los bordes periféricos del mismo se doblan separándose de la tapa para abrir la válvula cuando se ejerce una presión flúida predeterminada en la abertura de entrada.

En la versión ilustrativa, la abertura de entrada y la de salida son generalmente circulares y el cuerpo define un hueco semiesférico. La arista es solidaria del cuerpo y se extiende diametralmente a través del hueco. La longitud de la arista es superior a su anchura y divide sustancialmente el hueco del cuerpo en dos cámaras sensiblemente iguales, pero definiendo un paso en comunicación con el taladro de la abertura de salida.

En la versión ilustrativa, el diafragma es un disco dotado de un diámetro sensiblemente igual a la longitud de la arista y de un grosor inferior al 20% del diámetro y también inferior a la anchura de la arista.

En la siguiente descripción y en las reivindicaciones se ofrece una explicación más detallada de la invención, que se ilustra en los adjuntos dibujos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva despiegada de una válvula de retención construída de acuerdo con los principios de la presente invención.

La figura 2 es una vista superior de dicha vál

vula, con ruptura de una porción a efectos de una mayor claridad.

La figura 3 es una vista en sección vertical de la válvula, tomada a lo largo del plano 3-3 de la figura 2; y

La figura 4 es una vista en alzado lateral de la arista, que muestra una porción del dispositivo en sección transversal.

Descripción detallada de la versión ilustrativa

Con referencia a los dibujos, la válvula de retención incluye una tapa 10 que contiene una abertura de entrada 12. En su parte superior, esta entrada 12 presenta un taladro de forma cilíndrica 14 y en su parte inferior dicha entrada tiene un taladro de diámetro menor 16. Las paredes 18 se inclinan luego hacia fuera hasta unirse a la superficie plana 20. En la periferia exterior del lado 20, la tapa se inclina hacia fuera, delimitada por la superficie 22 y luego se allana, definida por la pared 24. Un hueco anular 26 actúa como trampa de rebaba para facilitar la soldadura sónica de la tapa 10 y el cuerpo 28. La tapa 10 presenta un cerco exterior 30 que pende hacia abajo, con un borde inferior 32, el cual se acopla al borde anular 34 del cuerpo 28, cuando éste último y la tapa 10 se unen entre sí.

El cuerpo 28 contiene una abertura de salida 36 y un hueco interno 38 generalmente semiesférico. En su parte inferior, la abertura de salida define un gran taladro 40, mientras en su parte superior presenta un taladro cilíndrico menor 42. El hueco interno

38 está definido por las paredes cónicamente inclinadas 44 y 46 y por las paredes rectas 48. El cuerpo 28 tiene un reborde anular 50 definido por las paredes 48 y 54 y el borde 56.

5 Solidariamente unida al cuerpo 28 está la arista 58, que abarca todo el hueco 38. La arista 58 está definida por las paredes 60 y 62 y presenta una porción cortada 64, que comunica con la parte superior de la abertura de salida 36, tal como se ve en
10 la figura 4.

El disco flexible 68 tiene una superficie superior 70, un borde exterior 72 y una superficie inferior 74 y está sostenido por la arista 58 en firme contacto con la superficie 20 de la tapa 10 en la posición cerrada de la válvula. De esta manera, el
15 fluido presente en la parte inferior de la entrada 12 no puede penetrar en el hueco interno 38 ni salir a través de la abertura de salida 36, a menos que se alcance una predeterminada presión de entrada. La
20 arista 58 mantiene al disco 68 en firme contacto con la superficie 20 de la tapa, de tal manera que el disco no puede desviarse ni moverse respecto a la arista 58 ó superficie 20 de la tapa.

25 Cuando la presión de entrada alcanza un valor predeterminado de 0 a 75 mm de agua, tal presión se ejerce sobre el disco flexible 68 en la parte inferior de la abertura de entrada 12 y determina la flexión de los bordes exteriores 72 del disco 68 hacia abajo en dirección al hueco interno 38, para asumir
30 una posición de apertura de la válvula. Esto permite

al fluido presente en la abertura de entrada 12 fluir hacia ambos lados del hueco 38 y la porción cortada 64 de la parte inferior de la arista 58, para salir luego por la abertura 36. Como la arista 58 divide
5 el hueco 38 en dos cámaras sensiblemente iguales, hay poca turbulencia fluida en el hueco 38. Las paredes lisas 44, 46 y 48 del hueco contribuyen a asegurar un flujo laminar del fluido hacia la porción cortada 64 de la parte inferior de la arista 58 y hacia la
10 abertura de salida 36.

Cuando la presión en la abertura de salida 36 es superior a la existente en la abertura de entrada 12, se produce una contrapresión. Antes de que la presión de la abertura de salida exceda a la de la abertura de entrada en más de 375 mm de agua bajo una condición de flujo, se cerrará la válvula, puesto que la presión de salida ejercerá fuerza sobre la superficie 68 del disco, determinando la flexión hacia atrás del borde periférico 72 de aquél y el firme acoplamiento de la superficie superior 70 del disco a la superficie inferior 20 de la tapa. Esto impide que el fluido presente en la abertura de salida 36 llegue a la abertura de entrada 12. La válvula podría cerrarse con una contrapresión inferior a 375 mm de agua bajo una
15 condición de flujo.
20
25

Cuando se abre la válvula, el borde 72 del disco queda libre de acoplamiento con las paredes 48, 46 y 44 del hueco, puesto que el diámetro del hueco interno 38 es mayor que el diámetro del disco 68. Esto asegura también una libre circulación de fluido
30

desde la abertura de entrada 12 al hueco 38.

5 Para que el disco tenga una flexibilidad adecuada, es preferible que su grosor sea inferior al 20% de su diámetro, pues de lo contrario aquél podría adquirir una excesiva rigidez y la presión de
10 apertura debería ser entonces tan grande que el sistema podría resultar ineficaz. El grosor del disco debe ser preferiblemente inferior al de la arista de soporte 38, puesto que si no fuese así, ésta no ofrecería un adecuado soporte al disco y los bordes del mismo podrían caer por su propio peso a una posición de válvula abierta. Es también preferible que la longitud de la arista a través del hueco 38 sea mayor que la anchura de la misma.

15 La parte superior de la abertura de salida 36 y la parte inferior de la abertura de entrada 12 son preferiblemente circulares, de manera que el fluido que circula a través de ellas lo haga libremente.

20 Para asegurar un cierre hermético cuando la válvula está en posición cerrada, la arista 58 ha de acoplarse firmemente al disco 68 contra la superficie 20 de la tapa. Sin embargo, la presión ejercida sobre el disco 68 por la arista 58 contra la superficie 20 no deberá ser tan excesiva que deforme por
25 compresión el grosor del disco a menos del 30% de su grosor original. Una excesiva presión ascendente contra el disco 68 haría que éste tendiese a doblarse respecto al asiento de la válvula, que está situado generalmente donde la superficie 18 se une a
30 la superficie 20, y aquél no se asentaría adecuada -

mente.

La abertura de entrada formada por la intersección de las superficies 18 y 20 deberá tener preferiblemente un diámetro inferior al 60% del diámetro del disco 68; si fuese superior, una contrapresión ejercida en el paso de salida 36 podría determinar el empuje del disco 68 hacia el interior de la abertura de entrada, donde podría quedar trabado. Si el diámetro de la abertura de entrada es el 60% del diámetro del disco, el área de la abertura citada será el 36% del área del disco. Se han obtenido los mejores resultados cuando el área de la abertura de entrada es del 20 al 30% del área del disco.

El interior de la válvula está libre de huecos donde pudiera quedar atrapado aire al fluir el líquido a través de aquél. Esto asegura el que, una vez que el fluido circula libremente, no entre aire en dicha circulación y sea inyectado a un paciente cuando la válvula se emplea en un aparato de administración médico.

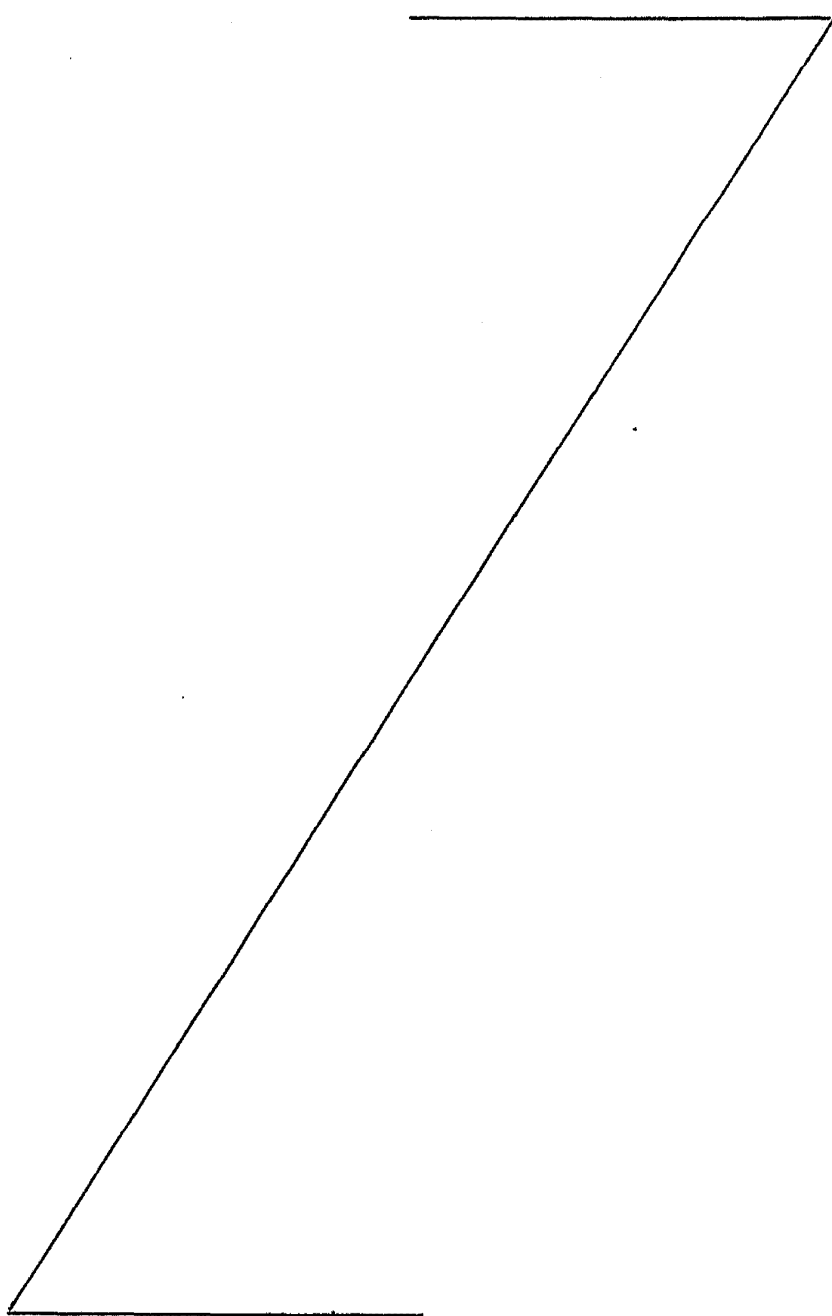
La tapa y el cuerpo deberán construirse preferiblemente de un material plástico rígido, si bien podría ser también flexible. El diafragma ha de construirse de un material flexible, tal como caucho, silicona o vinilo.

Aunque se ha mostrado y descrito una versión ilustrativa de la invención, se entenderá que pueden realizarse varias modificaciones y sustituciones y otras aplicaciones respecto a sistemas de fluidos, sin apartarse del nuevo espíritu y ámbito de la

presente invención.

La forma en que está redactada esta Memoria,
debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

5



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES, INC., con domicilio en Deerfield, Illinois 60015 (Estados Unidos), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1^a.- Válvula de retención caracterizada en que comprende:

una tapa;

10 una abertura de entrada extendida desde la citada tapa y que define un taladro extendido a través de tal abertura de entrada;

un cuerpo que define una cavidad interna, en acoplamiento periférico con la citada tapa;

15 una abertura de salida extendida desde dicho cuerpo y que define un taladro extendido a través de la misma abertura de salida;

una arista sostenida por el referido cuerpo y extendida a través de la mencionada cavidad; y

20 un diafragma flexible situado dentro de dicha cavidad y sostenido e impulsado contra la tapa por la mencionada arista, sensiblemente a todo lo largo de ésta, acoplándose aquel diafragma contra la tapa para cerrar la válvula, estando adaptados los bordes periféricos del diafragma para flexionar, separándose de la tapa a fin de abrir la válvula cuando existe una diferencia predeterminada de presión en el fluido entre la abertura de entrada y la de salida.

25 30 2^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 1^a, caracterizada en que el diafragma es un dis-

co dotado de un grosor generalmente uniforme, inferior al 20% de su diámetro.

3^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 2^a, caracterizado en que la abertura de entrada es generalmente circular y tiene un diámetro inferior al 60% del diámetro del disco.

4^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 2^a, caracterizada en que la compresión ejercida sobre el disco por la arista es tal que aquél mantiene en su zona de compresión por lo menos un 30% de su grosor.

5^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 2^a, caracterizada en que la presión de apertura de la misma es superior a 0 pero inferior a 750 mm de agua.

6^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 5^a, caracterizada en que la contrapresión de cigre de la válvula bajo una condición de flujo es inferior a 375 mm de agua.

7^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 2^a, caracterizada en que la longitud de la arista es superior a su anchura.

8^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 7^a, caracterizada en que la anchura de la arista es superior al grosor del disco.

9^a.- Válvula de retención, según la reivindicación 7^a, caracterizada en que la arista se extiende diametralmente a través de la citada cavidad del cuerpo.

10^a.- Válvula de retención, según la reivindicación

ción 9ª, caracterizada en que la arista divide sustancialmente la cavidad del cuerpo en dos cámaras, definiendo también un paso en comunicación con el taladro de la abertura de salida.

5

11ª.- Válvula de retención, según la reivindicación 1ª, caracterizada en que la arista es solidaria de la periferia de la cavidad del citado cuerpo.

12ª.- Válvula de retención, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada en que comprende:

10

una tapa;

una abertura de entrada extendida desde la citada tapa y que define un taladro extendido a través de la misma abertura de entrada;

15

un cuerpo que define una cavidad solidaria y en acoplamiento periférico con dicha tapa;

una abertura de salida extendida desde el referido cuerpo y que define un taladro extendido a través de tal abertura de salida;

20

una arista sostenida por el referido cuerpo y extendida diametralmente a través de la citada cavidad, teniendo tal arista una longitud superior a su anchura y dividiendo sustancialmente la cavidad del cuerpo en dos cámaras, pero definiendo un paso entre ambas y en comunicación con el taladro de la abertura de salida; y

25

un diafragma flexible dentro de la citada cavidad, sostenido e impulsado contra la tapa por la referida arista, sensiblemente a todo lo largo de ésta, acoplándose tal diafragma contra la tapa para cerrar

30

la válvula y estando adaptados los bordes periféricos del diafragma para flexionar separándose de la tapa, a fin de abrir la válvula cuando la presión de apertura es superior a 0 pero inferior a 750 mm de agua, la cual se cierra sin embargo cuando la contra presión de cierre bajo una condición de flujo es inferior a 375 mm de agua.

13ª.- Válvula de retención según las reivindicaciones anteriores, caracterizada en que comprende

10 una tapa;

una abertura de entrada generalmente circular que se extiende desde dicha tapa, definiendo la citada abertura de entrada un taladro que se extiende a través de la misma;

15 un cuerpo que define una cavidad interna generalmente semiesférica y en acoplamiento periférico con dicha tapa;

una abertura de salida generalmente circular extendida desde dicho cuerpo y que define un taladro extendido a través de la misma;

20 una arista sostenida solidariamente por dicho cuerpo y extendida diametralmente a través de la referida cavidad, teniendo tal arista una longitud superior a su anchura y dividiendo sustancialmente la cavidad del cuerpo en dos cámaras sensiblemente iguales, pero definiendo un paso entre ambas y en comunicación con el taladro de la abertura de salida; y

25 un diafragma flexible dentro de dicha cavidad y sostenido e impulsado contra la tapa por la referida arista sensiblemente a todo lo largo de ésta,

siendo tal la compresión del diafragma por la arista
contra la tapa, que aquél mantiene en la zona de com-
presión del mismo por lo menos un 30% de su grosor
original, acoplándose dicho diafragma contra la tapa
5 para cerrar la válvula y estando adaptados los bor-
des periféricos del mismo para doblarse con separa-
ción respecto a la tapa a fin de abrir la válvula
cuando la presión de apertura es superior a 0 pero
inferior a 750 mm de agua, pero que cierra a aquélla
10 cuando la contrapresión bajo condición de flujo es
inferior a 375 mm de agua, siendo dicho diafragma un
disco de grosor uniforme cuyo diámetro es sensible-
mente igual a la longitud de la arista y al diámetro
de la abertura del cuerpo y cuyo grosor es inferior
15 al 20% del diámetro del disco y también inferior a
la anchura de la arista.

14.- " VALVULA DE RETENCION".

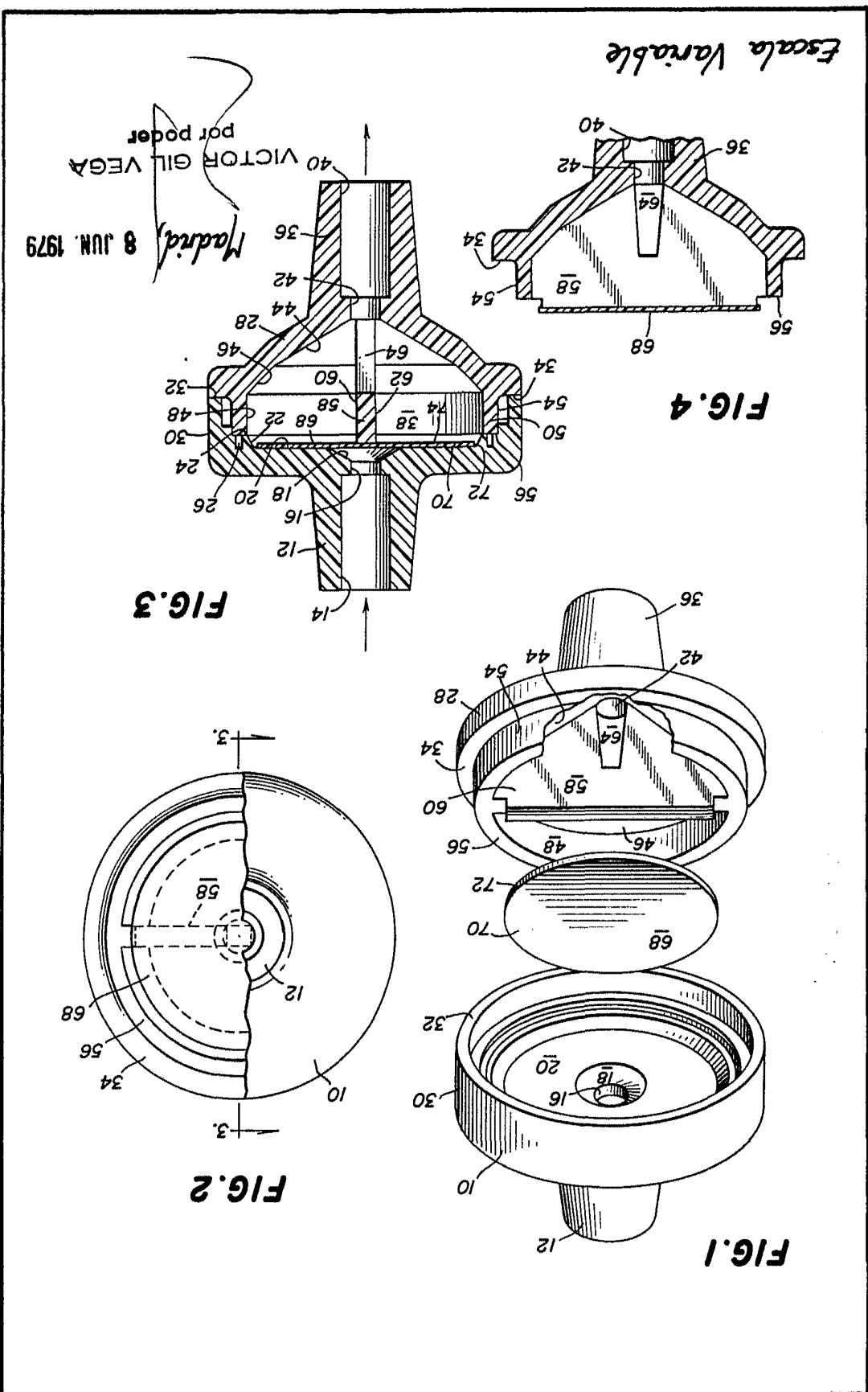
Tal y como se deja descrito en la memoria pre-
cedente, que consta de trece hojas foliadas y mecano-
20 grafiadas por una sola de sus caras y planos de forma
y tamaño reglamentarios.

Madrid, 8 de Junio de 1979

P.A. de BAXTER TRAVENOL LABORATORIES INC.

Victor Gil Vega:





Baxter Travenol Laboratories Inc. Hoya Unica

Escaia Variable

40 VICTOR GIL VEGA
 Madrid, 8 JUN. 1979
 por poder