

ESPAÑA

PROCEDE DE LA PATENTE  
536.321/7

19 ES	11 NUMERO	10 Y
21	289298	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	27.9.1984	

**MODELO DE UTILIDAD**

1- ABR. 1986

30 PRIORIDADES.	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
536.778	28.9.83	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	E03D 1/30

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
UN DISPOSITIVO DE VALVULA PARA CONTROLAR EL NIVEL DEL LIQUIDO DE UN DEPOSITO.

71 SOLICITANTE (S)
MASCO CORPORATION.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
21001 Van Born Rorn Road, <u>TAYLOR</u> , MICHIGAN 48180, Estados Unidos.

72 INVENTOR (ES)
Dwight N. JOHNSON, de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1

## RESUMEN DE LA DESCRIPCION

Una válvula de llenado para controlar el nivel del líquido de un depósito de agua de retrete u otro depósito incluye un dispositivo de cabezal de válvula colocado a un nivel seleccionado en el depósito telescopizando un dispositivo de tubo ascendente con conductos de entrada y salida de líquido que se extienden hacia la parte inferior del depósito. Una tuerca de regulación del tubo ascendente fijo engancha estructuras roscadas de los conductos de entrada y salida para subir o bajar el dispositivo de cabezal de válvula y regular el nivel del líquido. Se controla una válvula principal del dispositivo de cabezal mediante un diafragma no horizontal que separa una cámara de ventilación y una cámara de control. La cámara de control se presioniza cuando el líquido sube a un nivel seleccionado por un tubo vertical que desciende en el depósito. Los niveles de cierre y abertura de la válvula se desvían llenando parcialmente de líquido la cámara de ventilación cuando esté abierta la válvula principal para cargar hidráulicamente el diafragma. Una válvula vacuorreguladora obstruye el contraflujo a través de la válvula, ventea el recorrido del flujo cuando está cerrada la válvula, y regula el flujo a la cámara de ventilación cuando la válvula está abierta.

15

20

## DESCRIPCION

25

La presente invención se refiere a una válvula de llenado para controlar el nivel de agua en depósitos de retretes y depósitos similares.

30

Las válvulas de llenado sirven para mantener un nivel de líquido predeterminado en un depósito, y se emplean profusamente en cisternas de retretes y otros depósitos.

1 Una válvula de llenado típica incluye una entrada adaptada  
para conectarse a una fuente de líquido a presión, una sali-  
da que comunica con el depósito, una válvula que controla  
el flujo al depósito, un dispositivo para detectar el nivel  
5 del líquido del depósito, y una estructura para abrir la  
válvula cuando el nivel detectado del líquido esté por deba-  
jo del nivel predeterminado. Han sido muchas las válvulas  
de llenado del tipo de flotador, en el que la válvula se  
controla con un flotador. Las Patente estadounidenses Nume-  
10 ro 3.895.645 y 4.180.096 describen válvulas de llenado que  
tienen ventajas sobre las válvulas de flotador, entre las  
que figura su compacidad y coste. Dichas válvulas de llena-  
do se sumergen completamente y, para detectar el nivel del  
líquido, utilizan diafragmas sensibles a la presión del lí-  
15 quido.

Aunque los dispositivos descritos en la patentes  
de la técnica anterior han cumplido los propósitos para los  
que fueron diseñados, es conveniente en algunos casos que  
la válvula de llenado no esté completamente sumergida, con  
20 el fin de que en el recorrido del flujo del líquido pueda  
incluirse un vacuorregulador atmosférico. Por consiguiente,  
un objeto de la presente invención es facilitar una válvula  
de llenado mejorada del tipo en el que la válvula o una por-  
ción de ella se monta en un depósito por encima del nivel  
25 del líquido y en la que se ofrece la posibilidad de vacuo-  
rregulación.

Otro inconveniente de las válvulas de flotador  
y de otras válvulas de llenado que se extienden por encima  
del nivel del agua, deriva de la gran variedad de configura-  
30 ciones de los depósitos en los que pueden usarse dichas vál-

1 vulas. La altura variable de los depósitos hace conveniente  
poder regular la altura de la válvula de llenado, así como  
el nivel del agua, con el fin de que la válvula de llenado  
tenga aplicación universal en depósitos diferentes. Otro  
5 objeto de la presente invención es facilitar una válvula  
de llenado que pueda regularse de forma fiable y fácil para  
poder usarse en depósitos de diversa profundidad.

Las válvulas de llenado descritas en las Patentes  
indicadas utilizan un sistema de válvulas sumamente fiable  
10 y eficiente, que incluye una válvula principal y una válvula  
piloto controladas por un diafragma que sirve para detectar  
el nivel de agua del depósito. Conviene incorporar dicho  
sistema de válvula en una válvula de llenado no sumergida.  
Por consiguiente, otro objeto de la invención es facilitar  
15 una válvula de llenado que incluye una estructura mejorada  
que incluye un tubo vertical descendente para controlar un  
diafragma sensible a la presión según el nivel de líquido  
del depósito.

Conviene que, cuando funcione la válvula de llena-  
20 do, su abertura y cierre se lleven a cabo positivamente para  
evitar toda tendencia a oscilar o funcionar en condición  
parcialmente abierta. Otro objeto de la presente invención  
es facilitar una válvula de llenado en la que se logra un  
funcionamiento estable porque los niveles de abertura y cie-  
25 rre del agua están desviados uno de otro.

Otros objetos importantes de la presente invención  
son facilitar una válvula de llenado que supera los inconve-  
nientes de las válvulas de llenado utilizadas en el pasado;  
facilitar una válvula de llenado que sea segura y fácil de  
30 usar, tenga un funcionamiento silencioso, y sea sencilla

1 y fiable.

En resumen, los objetos y ventajas de la presente invención, incluidos los antes indicados, se logran facilitando una válvula de llenado que incluye un dispositivo de cabezal de válvula colocado en el depósito a una altura seleccionada por encima del nivel predeterminado del agua mediante un dispositivo de tubo ascendente telescópico. El dispositivo de tubo ascendente incluye un tubo ascendente que tiene una porción de espiga fijada a una pared del depósito y que incluye secciones de entrada y salida. Desde el dispositivo de cabezal de válvula descienden conductos de flujo de entrada y salida, que pueden regularse telescópicamente con respecto a las secciones de entrada y salida del tubo ascendente. Una tuerca de regulación asociada con el tubo ascendente engancha roscadamente los conductos de entrada y salida para regular la altura del dispositivo de válvula en el depósito y regular de forma simultánea el nivel predeterminado del líquido.

Una válvula principal del dispositivo de cabezal de válvula abre y cierra la comunicación entre los conductos de entrada y salida bajo el control de un diafragma que separa una cámara de ventilación y una cámara de control. Se coloca una cámara vacuorreguladora en un recorrido de flujo de salida que se extiende desde la válvula principal al interior del depósito. La cámara vacuorreguladora incluye primeros medios de orificio que comunican con la válvula principal, segundos medios de orificio que comunican con la cámara de ventilación y terceros medios de orificio que comunican hacia abajo a lo largo del recorrido del flujo de salida. Una válvula vacuorreguladora en forma de un sim-

1 ple miembro elastomérico, en forma de arandela, recubre los  
primeros medios de orificio cuando está cerrada la válvula  
principal y los segundos medios de orificio cuando está  
abierta la válvula principal.

5 En el depósito desciende un tubo que comunica con  
la cámara de control y que aplica presión al diafragma en  
respuesta al nivel creciente del líquido. El diafragma es  
de tipo no horizontal, y cuando está abierta la válvula  
principal, la cámara de ventilación se llena parcialmente  
10 de líquido para cargar hidráulicamente el diafragma, con  
el resultado de que se incrementa el nivel de líquido, ne-  
cesario para cerrar la válvula principal. La cámara de venti-  
lación se drena cuando se cierra la válvula principal, de  
forma que un menor nivel de líquido dé lugar a la reapertu-  
15 ra de la válvula principal.

Estos y otros objetos y ventajas de la invención  
se comprenderán bien leyendo la siguiente descripción deta-  
llada de la realización de la presente invención, que se  
ilustra en los dibujos, en los que:

20 La figura 1 es una vista en alzado lateral, con  
porciones cortadas, de una válvula de llenado construida  
según la invención.

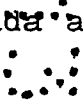
La figura 2 es otra vista en alzado lateral de  
la válvula de llenado, tomada desde la línea 2-2 de la fi-  
25 gura 1.


La figura 3 es una vista en sección en escala am-  
pliada, tomada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2,  
y que ilustra porciones del dispositivo de tubo ascendente  
de la válvula de llenado.


30 La figura 4 es una vista en sección del dispositi-


1 vo de cabezal y parte del dispositivo de tubo ascendente  
de la válvula de llenado, vista que se toma a lo largo de  
la línea 4-4 de la figura 2.


La figura 5 es una vista en sección tomada a lo  
5 largo de la línea 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo  
largo de la línea 6-6 de la figura 4. 

La figura 7 es una vista en sección tomada a lo  
largo de la línea 7-7 de la figura 4. 

10 La figura 8 es una vista en sección tomada a lo  
largo de la línea 8-8 de la figura 4. 

La figura 9 es una vista en sección tomada a lo  
largo de la línea 9-9 de la figura 4. 

La figura 10 es una vista en sección fragmentaria  
15 tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 5. 

La figura 11 es una vista en perspectiva despieza-  
da, parcialmente en sección, del difusor, miembro de válvula  
principal y casquillo antes del montaje.

La figura 12 es una vista en perspectiva despieza-  
20 da, parcialmente en sección, del cuerpo, difusor, obtura-  
dor, miembro de válvula vacuorreguladora y casquillo antes  
del montaje.

Y la figura 13 es una vista en perspectiva despie-  
zada, parcialmente en sección, que muestra el cuerpo de la  
25 válvula de llenado con otros componentes montados con ella  
y el dispositivo de diafragma y la tapa antes del montaje.

Con referencia ahora a los dibujos, se ilustra  
una válvula de llenado construida según los principios de  
la presente invención y designada en conjunto con el número  
30 de referencia 20. La válvula de llenado 20 se monta en una

1 pared 22 de un depósito, tal como la cisterna de agua de  
retretes, y sirve para mantener el nivel del líquido en el  
interior del depósito a un nivel predeterminado. Aunque la  
válvula de llenado 20 está diseñada para montarse, como se  
5 ilustra, en la abertura 24 de la pared inferior 22 del depó-  
sito, los principios de la invención pueden aplicarse tam-  
bién a depósitos que tengan otros tipos de entrada, tales  
como entrada lateral.

En general, la válvula de llenado 20 incluye un  
10 dispositivo de tubo ascendente designado en general con el  
número 26 (figuras 1-4), por medio del cual puede subirse  
o bajarse un dispositivo de cabezal de válvula designado  
en general con el número 28 para acomodarlo a las diversas  
alturas de los depósitos. El dispositivo de cabezal de vál-  
15 vula incluye un dispositivo de válvula principal o de con-  
trol designado en general con el número 30 (figura 4) con-  
trolado por un sistema detector de la presión, sensible al  
nivel del agua, designado en general con el número 32 (figu-  
ra 4) para admitir agua en el depósito cuando el nivel del  
20 agua esté por debajo de un nivel seleccionado. Un dispositi-  
vo de válvula vacuorreguladora designado en general con el  
número 34 (figura 4) resiste el contraflujo a través de la  
válvula de llenado 20, facilita un dispositivo vacuorregula-  
dor atmosférico, y contribuye, como se describe más adelan-  
25 te, al funcionamiento de la válvula de llenado 20 en las  
formas positivas de abertura y cierre.

Los principales componentes de la válvula de lle-  
nado 20 se hacen preferiblemente de material plástico mol-  
deado y se unen fácilmente sin dispositivos de sujeción se-  
30 parados o análogos, para definir las diversas secciones ope-

1     rativas del dispositivo de cabezal 28. Dichos componentes  
principales incluyen un cuerpo 100 relacionado de forma re-  
gulable con un tubo ascendente 200, y una tapa 300, el cas-  
quillo 400 y el difusor 500 montados con la porción superior  
5     del cuerpo 100 para formar el dispositivo de cabezal 28.  
Para facilitar la interrelación de los dibujos adjuntos con  
la presente descripción escrita, los elementos de los compo-  
nentes de válvula 100, 200, 300, 400 y 500, respectivamente,  
se designan con números de referencia de tres dígitos que  
10    comienzan con el mismo dígito 1, 2, 3, 4 o 5.

El tubo ascendente 200 (figuras 1-4) incluye una  
porción de espiga 202 que atraviesa la abertura 24 de la  
pared del depósito. La espiga está roscada para recibir una  
tuerca de montaje 35 para soportar el tubo ascendente 200  
15    y una tuerca de acoplamiento 36 que coopera con una arande-  
la de empuje 37 y un obturador 38 para conectar la espiga  
202 del tubo ascendente a un conducto 39 que suministra agua  
u otro líquido a presión a la válvula de llenado 20. Una  
junta obturadora 40 que mantiene comprimida una pestaña in-  
20    ferior 204 del tubo ascendente 200 cierra herméticamente  
la abertura 24 de la pared 22 del depósito.

En el interior del depósito, el tubo ascendente  
200 incluye una sección de entrada cilíndrica, generalmente  
circular 206 y una sección de salida 208 que se extienden  
25    de forma generalmente paralela entre sí. La sección de en-  
trada comunica con el conducto de suministro 39 mediante  
la espiga 202, y la sección de salida 208 comunica con el  
interior del depósito por medio de un orificio de salida  
210 adyacente a la pestaña de base 204 de la porción infe-  
30    rior de la sección de salida 208.

1 Las secciones de entrada y salida 206 y 208 son  
estructuras tubulares alargadas que se extienden paralelas  
entre sí hacia arriba desde la parte inferior del depósito.  
Se unen en la parte inferior con una porción de lámina 212  
5 y en la parte superior por una pestaña superior 214. La pes-  
taña superior 214 se une con una pared generalmente en forma  
de U 216 para definir una abertura o ventanilla generalmente  
rectangular 218 en la parte superior de la sección de salida  
208. Puede accederse a la abertura 218 desde ambos lados  
10 del tubo ascendente 200, y la abertura 218 se abre también  
a la porción superior de la sección de entrada 206. (véan-  
se las figuras 1 y 4).

El cuerpo 100 incluye una porción de cabezal supe-  
rior 102 generalmente en forma de copa, abierta por la parte  
15 superior (figura 12). De la porción de cabezal 102 descien-  
den un conducto de entrada 104 y un conducto de salida 106,  
que, junto con el tubo ascendente 200, constituyen el dispo-  
sitivo de tubo ascendente 26. Los conductos 104 y 106 se  
extienden paralelos entre sí y se refuerzan uno con respecto  
20 a otro y con respecto a la porción de cabezal 102 mediante  
un número de láminas 108. En la realización ilustrada de  
la invención, los conductos de entrada y salida 104 y 106  
están diseñados de forma que sean verticales, y la porción  
de cabezal 102 se inclina en un ángulo de 45°. La orienta-  
25 ción no horizontal del dispositivo de cabezal 28 y de la  
porción de cabezal 102 realiza una función importante en  
el funcionamiento de la válvula de llenado 20, como se ex-  
plicará con detalle más adelante.

Los conductos de entrada y salida 104 y 106 se  
30 telescopizan dentro de las secciones de entrada y salida

1 206 y 208 del tubo ascendente. Un anillo en 0 41 cierra her-  
méticamente el exterior del conducto de entrada 104 contra  
el interior de la sección de entrada 206. Se montan una al-  
cachofa de aspiración 46 y el reductor de flujo 43 en el  
5 extremo del conducto de entrada 104. Cuando se abre el dis-  
positivo de válvula principal 30 de la válvula de llenado  
20, fluye líquido desde el conducto de suministro 39 a la  
sección de entrada 206 y después al conducto de entrada 104  
hacia el dispositivo de cabezal 28. Desde el dispositivo  
10 de cabezal 28, fluye líquido a través del conducto de sali-  
da 106 a la sección de salida 208 y al depósito a través  
del orificio de salida 210.

La válvula de llenado 20 puede instalarse en depó-  
sitos de diversa altura, y según la invención, puede regu-  
15 larse fácilmente la altura de la válvula de llenado. El dis-  
positivo de tubo ascendente 26 no sólo incluye el tubo as-  
cendente 200 y partes del cuerpo 100, sino también una tuer-  
ca de regulación 44 colocada dentro de la abertura 218 del  
tubo ascendente 200. Tanto el conducto de entrada 104 como  
20 el conducto de salida 106 incluyen una estructura roscada  
en forma de dientes 110 que se extienden una distancia sus-  
tancial a lo largo. Los dientes 110 forman estructuras de  
engranajes de cremallera enganchadas de forma roscada por  
la rosca externa 44A y una rosca interna 44B de la tuerca  
de regulación 44, incluyendo cada una de las roscas 44A y  
25 44B ligeramente menos de una revolución completa.

El cuerpo 100 se ilustra en las figuras 1, 2 y  
4 en su posición sustancialmente inferior con respecto al  
tubo ascendente 200. Para regular la altura de la válvula  
30 de llenado 20, se agarra la tuerca 44 en los lados abiertos

1 de la abertura 218 y se hace girar. El énganche de las ros-  
cas 44A y 44B con los dientes 110 hace que suba o baje el  
cuerpo 100 con respecto al tubo ascendente 200 hasta la al-  
tura deseada. Debido al rendimiento mecánico de las roscas  
5 y dientes y a la fricción que proporciona el anillo en O  
41, el cuerpo 100 permanecerá en la posición en la que se  
regule.

Puede regularse la altura del cuerpo 100 mientras  
la válvula de llenado 20 está sometida a presión del líquido.  
10 Si se sube el cuerpo 100 a una posición superior extre-  
ma, el anillo en O 41 pasa por un orificio de liberación  
de la presión 213 y el líquido de entrada se desvía directa-  
mente al interior del depósito. Esto impide que la presión  
de entrada expulse con fuerza el cuerpo 100 del tubo ascen-  
15 dente 200 en caso de que el cuerpo 100 se suba demasiado.

La regulación de las posiciones relativas del  
cuerpo 100 y del tubo ascendente 200 varía la altura gene-  
ral de la válvula de llenado 20 y determina la elevación  
del dispositivo de cabezal 28 por encima de la pared 22 del  
20 depósito. El nivel del agua que mantenga la válvula de lle-  
nado 20 en el interior del depósito, se determina con res-  
pecto a la posición del dispositivo de cabezal 28, de for-  
ma que al regularse la altura del dispositivo de cabezal  
28 se regule también el nivel del agua.

25 Además de la porción de cabezal 102 del cuerpo  
100, el dispositivo de cabezal 28 de la válvula de llenado  
20 incluye la tapa 300, el casquillo 400, y el difusor 500.  
Como se ve en la figura 4, cuando se monta la válvula de  
llenado 20, el difusor 500 queda capturado dentro de la por-  
30 ción de cabezal en forma de copa 102 del cuerpo 100 median-

1 te el casquillo 400. El dispositivo de válvula principal  
30 y el dispositivo de válvula vacuorreguladora 34 se en-  
cuentran debajo del casquillo 400 y encima del difusor 500.  
La tapa 300 se une encima de la parte superior abierta de  
5 la porción de cabezal 102 del cuerpo y coopera con la por-  
ción de cabezal 102 del cuerpo y el casquillo 400 para faci-  
litar una cavidad de diafragma 52 del sistema detector de  
la presión 32.

El difusor 500 descansa dentro de la porción de  
10 cabezal 102 y proporciona el recorrido del flujo de líquido  
desde el dispositivo de válvula principal 30 hasta el dispo-  
sitivo de válvula vacuorreguladora 34. Una pared superior  
anular 502 define la parte inferior de una cámara vacuorre-  
guladora 45. Un elemento en forma de tubo central 504 se  
15 extiende por encima de la pared superior 502 y define la  
porción periférica exterior de una superficie con válvula  
46 del dispositivo de válvula principal 30. El cuerpo 100  
incluye un asiento de válvula circular 114 en la porción  
de cabezal 102 definido por el extremo superior del conducto  
20 de entrada 104. El asiento 114 está rodeado por una plurali-  
dad de paredes radialmente sobresalientes 116 que definen  
entre ellas un número de orificios de válvula principal 47.  
El asiento 114 y las paredes 116 se reciben dentro del cubo  
central 504 del difusor 500, y los orificios 47 se encuen-  
25 tran en la superficie con válvula 46 y tienen anchura cre-  
ciente en dirección radialmente hacia afuera.

El líquido que fluye desde el dispositivo de vál-  
vula principal 30 a través de los orificios de válvula prin-  
cipal 47 llega a una región radialmente hacia adentro 506  
30 del difusor 500 colocado debajo de la pared superior 502

1 (figuras 4 y 9). El difusor incluye una pared o faldilla  
exterior continua 508, y la región anular entre la porción  
interna 506 y la pared externa 508 se divide en general en  
cuadrantes con cuatro estructuras de pared diferentes 510,  
5 512, 514 y 516. Como se explicará con mayor detalle, la es-  
tructura de pared 510 acomoda un orificio de salida 48 pro-  
cedente del dispositivo de válvula vacuoregulatora 34. Las  
estructuras de pared 512 definen un par de orificios de sa-  
lida del difusor. La estructura de pared 514 es una pared  
10 divisoria entre dos cuadrantes del recorrido de flujo del  
difusor.

Para disipar la velocidad de flujo y atenuar las  
presiones del líquido en la válvula de llenado 20, el difu-  
sor incluye una pluralidad de paredes desviadoras 516 en  
15 cada uno de los cuatro cuadrantes del recorrido del flujo.  
Las paredes desviadoras 516 se intercalan alternativamente  
en direcciones opuestas para definir segmentos del recorri-  
do de flujo que tengan numerosos giros sustancialmente en  
ángulo recto, cada uno de los cuales dé lugar a pérdida de  
20 energía del líquido que fluya. El efecto de los repetidos  
giros en ángulo recto es regular la velocidad de flujo a  
través de la válvula de llenado 20 a un valor deseado, disi-  
pando al mismo tiempo la presión de entrada. Realizan un  
efecto similar otros cambios bruscos de la dirección del  
25 líquido que fluya por la válvula de llenado 20, por ejemplo,  
en la superficie con válvula 46, los orificios de salida  
512 del difusor, y el orificio de salida 48. Se incluye el  
reductor de flujo 43 para facilitar las características ge-  
nerales del flujo de la válvula de llenado 20.

30 Para colocar y soportar el difusor 500, la porción

1 de cabezal 102 del cuerpo 100 incluye una pared de base 118  
que tiene un grupo de rebajes ascendentes 120 (figuras 4,  
7, 8, 10 y 12). Cuando encaja el difusor 500 en el cuerpo  
100, la pared exterior 508, las estructuras de pared 510,  
5 512 y 514 y las paredes desviadoras 516 se reciben en los  
rebajes 120 del cuerpo, con el fin de que se soporten bien  
las porciones del difusor y con el fin de que el flujo del  
líquido no se desvíe por debajo del difusor. La porción de  
cabezal 102 del cuerpo incluye una pared lateral circular  
10 122 que sube desde la pared de base 118 dentro de la cual  
se recibe de forma apretada y deslizante la pared exterior  
508 del difusor.

El casquillo 400 sujeta el difusor 500 en posición  
en el cuerpo 100 y se une al cuerpo 100 con una estructura  
15 de fijación de bayoneta. Un obturador 56 queda capturado  
entre el cuerpo 100 y el casquillo 400. El casquillo inclu-  
ye una pared exterior anular 402 de la que salen radialmente  
un número de salientes de bayoneta 404. El cuerpo 100 inclu-  
ye un número similar de rebordes de sujeción de bayoneta  
20 124. Para montar el casquillo en el cuerpo, se introduce  
el casquillo dentro de la pared lateral circular 122, estan-  
do desplazados los salientes 404 de los rebordes 124. Des-  
pués se hace girar el casquillo a la posición de enclava-  
miento mostrada en los dibujos (véase la figura 6), facili-  
25 tando esta acción las superficies excéntricas de los salien-  
tes 404 y enganchando las superficies de tope de los salien-  
tes 404 los extremos de los rebordes 124 en posición de mon-  
taje total.

Como evidencian las figuras 4 y 7, el casquillo  
30 400 sujeta el difusor 500 firmemente en posición en el cuer-

1 po 100. La pared anular 402 incluye una porción que engancha  
una pared circular vertical 518 del difusor (véase también  
la figura 12). El casquillo 400 incluye, además, una porción  
5 en forma de cubo central 406 que engancha la periferia exte-  
rior del cubo central 504 del difusor 500.

La superficie inferior del casquillo 400 coopera  
con el difusor 500 para definir la cámara vacuorreguladora  
45. Además, el cubo central 406 del casquillo define una  
cámara 49 encima de la superficie con válvula 46 para el  
10 dispositivo de válvula principal 30. Cuando se montan el  
casquillo 400 y el difusor 500 con el cuerpo 100, queda cap-  
turado un miembro de válvula vacuorreguladora 50 en la cá-  
mara vacuorreguladora 45 y queda capturado un miembro de  
válvula principal 51 en el miembro de válvula principal 49.

15 El miembro de válvula vacuorreguladora 50 es pre-  
feriblemente un cuerpo en forma de sencilla arandela de cau-  
cho u otro material elastomérico, capturado libre y suelta-  
mente dentro de la cámara vacuorreguladora 45. El miembro  
de válvula 50 coopera con los orificios de salida 512 del  
20 difusor para obstruir el posible el posible contrafujo a  
través de la válvula de llenado 20 y coopera también con  
un conjunto circular de orificios de ventilación 408 del  
casquillo 400 para ventear a la atmósfera la cámara vacuo-  
reguladora 45 cuando se cierre la válvula de llenado 20.

25 El miembro de válvula principal 41 queda captura-  
do firmemente en su periferia entre las porciones de cubo  
406 y 504 del casquillo 400 y el difusor. La porción central  
del miembro de válvula principal 51 incluye una abertura  
que puede moverse deslizantemente alrededor de un saliente  
30 410 que desciende desde la porción de cubo 406 del casqui-

1 llo. El saliente 410 incluye ranuras 412 (figura 11) que  
proporcionan un recorrido de flujo limitado desde el conduc-  
to de entrada 104 a la cámara de válvula principal 49.

La tapa 300 se une también a la porción de cabezal  
5 102 del cuerpo mediante un dispositivo de sujeción de bayo-  
neta. La tapa incluye una pared superior 302 con una pared  
de faldilla colgante 304 que ajusta alrededor de la pared  
lateral circular 122 del cuerpo 100. Los salientes de en-  
ganche de bayoneta 126 sobresalen radialmente de la pared  
10 lateral 122 del cuerpo 100 y enganchan los rebordes de en-  
ganche 306 que se extienden radialmente hacia adentro desde  
la pared de faldilla 304 de la tapa. Para montar la tapa  
300 en el cuerpo 100, la tapa se coloca sobre la porción  
de cabezal 102 del cuerpo, estando separados los salientes  
15 126 de los rebordes 306. Se hace girar la tapa para conse-  
guir el enganche de bayoneta. Las superficies excéntricas  
de los salientes de enganche 126 contribuyen a la realiza-  
ción del enganche y las superficies de tope definen la po-  
sición de montaje completo.

20 El sistema detector de presión 32 incluye una ca-  
vidad de diafragma 52 definida encima del casquillo 400 y  
dentro de la tapa 300. Dicha cámara se subdivide en una cá-  
mara de ventilación inferior 52A y una cámara superior de  
control 52B mediante un diafragma 53 que se sujeta entre  
25 la tapa 300 y el cuerpo 100. El diafragma 53 incluye una  
periferia rebordeada fijada herméticamente entre la tapa  
y el cuerpo. El diafragma 53 se hace de un material flexible  
y elástico adecuado, tal como caucho, y se moldea un disco  
de refuerzo 54 junto con el diafragma 53, por ejemplo, lle-  
30 nando un grupo de pequeños agujeros del disco 54 con el ma-

1 terial del diafragma 53, como se ilustra (figuras 4 y 13).

Desde una pared superior 302 de la tapa desciende un saliente 308, que limita el movimiento ascendente del diafragma 53 para impedir esfuerzos indeseables en el diafragma. Una porción de válvula piloto 53A del diafragma coopera con un asiento de válvula piloto 414 del casquillo 400 que se extiende desde la cámara de ventilación 52A hasta la cámara de válvula principal 49 mediante un pequeño paso que atraviesa la porción de cubo central 406 del casquillo 400. La cámara inferior de ventilación 52A de la cavidad 52 del diafragma se ventea libremente al interior del depósito por encima del nivel del agua mediante orificios de ventilación 128 formados en la pared lateral circular 122 del cuerpo 100. El espacio libre entre la pared de faldilla 304 de la tapa y la pared lateral 122 del cuerpo asegura la ventilación sin obstáculos de la cámara 52A.

La cámara superior de control 52B de la cavidad de diafragma 52 comunica, mediante un paso 310, con el interior de una porción de tubo vertical descendente 312 de la tapa 300. Cuando el nivel del líquido sube por encima del extremo inferior 314 del tubo vertical, el aire atrapado en el interior de la cámara de control 52B aumenta la presión y aplica una fuerza al diafragma 53 que tiende a cerrar la porción de válvula piloto 53A contra el asiento de válvula piloto 414.

A continuación se describirá el funcionamiento de la válvula de llenado. La válvula de llenado se instala en un depósito que contiene líquido, estando interconectado el conducto de suministro 39 con una fuente de líquido a presión. La altura del dispositivo de cabezal 28 se regula

1 moviendo la tuerca de regulación 44, como se ha descrito,  
para acomodar la altura y seleccionar el nivel de líquido  
a mantenerse en el depósito. El interior del conducto de  
5 entrada 104 debajo del miembro de válvula principal 51 está  
en comunicación continua y directa con el líquido a presión.  
La válvula de llenado 20 sirve para mantener un nivel de  
agua predeterminado, y para rellenar el depósito cuando des-  
cienda el nivel del agua.

10 Cuando el nivel del agua del depósito esté al ni-  
vel predeterminado, se cierra el miembro de válvula princi-  
pal 51 contra el asiento de válvula principal 114 y se impi-  
de que pase líquido por los orificios de válvula principal  
47. La comunicación reducida a lo largo de las ranuras 412  
del saliente 410 presioniza la cámara de válvula principal  
15 49, porque el aire atrapado y a presión que está en el inte-  
rior de la cámara de control 52B, acciona el diafragma 53  
para cerrar el asiento de válvula piloto 414. El miembro  
de válvula principal 51 se cierra y fija positivamente por-  
que la zona superior a presión del interior de la cámara  
20 de válvula principal 49 es mayor que la zona inferior a pre-  
sión circunscrita por el asiento de válvula principal 114.

25 Cuando descienda suficientemente el nivel del agua  
del depósito, baja la presión de la cámara de control 52B  
y la porción de válvula piloto 53A del diafragma 53 se se-  
para del asiento de válvula piloto 414. Esto reduce la pre-  
sión encima del miembro de válvula principal 51 de la cámara  
de válvula principal 49 y el miembro de válvula principal  
30 51 se abre con un movimiento radial de rodamiento o separa-  
ción del asiento de válvula 114 y la superficie con válvula  
46. Consiguientemente, fluye líquido desde el conducto de

1 entrada 104, a través de los orificios de válvula 47, a la  
región interna central 506 del difusor.

En el interior del difusor, el líquido fluye por  
los cuatro cuadrantes del recorrido de flujo del difusor  
5 entre las paredes desviadoras 516. El líquido que llega a  
la periferia exterior del difusor 500 se fusiona en los ori-  
ficios de salida 512 del difusor desde los que sube a la  
cámara vacuorreguladora 45 debajo del miembro de válvula  
vacuorreguladora 50. Normalmente, el miembro de válvula 50  
10 está sueltamente en la cámara aproximadamente en la posición  
ilustrada en la figura 4, de forma que el recorrido de flujo  
a través del dispositivo de cabezal 28, entre los conductos  
de entrada y salida 104 y 106, se ventea a la atmósfera en  
la cámara vacuorreguladora 45 por medio de los orificios  
15 de ventilación 408 del casquillo y los orificios de ventila-  
ción 128 del cuerpo. Cuando fluye líquido por la válvula  
de llenado 20, la fuerza del líquido que sale de los orifi-  
cios de salida 512 del difusor mueve hacia arriba el miembro  
de válvula vacuorreguladora 50 hacia los orificios de venti-  
20 lación 408 del casquillo, permitiendo el flujo sin obstácu-  
los a través de la cámara vacuorreguladora 45. Dicho flujo  
llega al conducto de salida 106 a través del orificio de  
salida 48 del vacuorregulador. El orificio 48 se define por  
el extremo superior del conducto de salida 106, y dicho ex-  
25 tremo incluye una porción que sobresale ligeramente a la  
cámara vacuorreguladora para mantener parte del miembro de  
válvula vacuorreguladora 50 ligeramente por encima de la  
pared superior 502 del difusor 500.

El flujo que sale de la cámara vacuorreguladora  
30 45 a través del orificio 48 llega al orificio de salida 210

1 de la válvula de llenado por medio del conducto de salida  
106 y la sección de salida 208 del tubo ascendente 200. Par-  
te de dicho flujo se desvía a través de un paso de relleno  
130 (figura 8) que se extiende desde el conducto de salida  
5 106. Cuando la válvula de llenado 20 se emplea con un depó-  
sito de agua de retrete, el paso de relleno 130 comunica  
mediante un tubo de relleno 55 con el tubo de rebosamiento  
del depósito de retrete para rellenar la taza y el sifón  
después de cada descarga.

10 Según una característica importante de la presente  
invención, las operaciones de abertura y cierre de la válvu-  
la de llenado 20 se desvían una de otra con relación al ni-  
vel del líquido del depósito. Esto ofrece una operación de  
enganche o retención que impide la abertura y cierre inesta-  
15 bles de la válvula. Dicho funcionamiento desviado se lleva  
a cabo de forma automática, muy fiable y simple, mediante  
la carga hidráulica del diafragma 53 cuando el dispositivo  
de válvula principal 30 esté abierto para rellenar el depó-  
sito.

20 Cuando fluye líquido por la válvula de llenado  
20 al llenarse el depósito, parte del flujo se desvía a la  
cámara de ventilación inferior 52A de la cavidad 52 del dia-  
fragma. Un componente de dicho líquido desviado fluye por  
las ranuras 412 del saliente 410 del casquillo y a través  
25 del asiento de la válvula piloto 414 a la cámara 52A. Para  
permitir otro componente de flujo desviado, el casquillo  
400 incluye salientes descendentes 416 adyacentes a los ori-  
ficios de ventilación 408 (figuras 4 y 11). Los salientes  
416 impiden que el miembro de válvula vacuorreguladora 50  
30 recubra totalmente los orificios de ventilación 408, de for-

1 ma que parte del líquido que fluya por la cámara vacuorregu-  
ladora 45 pase por el miembro de válvula 50 y entre en la  
cámara de ventilación 52A del diafragma. Como el miembro  
de válvula 50 se hace de un material flexible, dicho compo-  
5 nente de flujo se compensa automáticamente y tiende a perma-  
necer constante a pesar de las variaciones de la presión  
de entrada del líquido. A medida que aumenta la presión,  
el miembro de válvula 50 se empuja más firmemente sobre los  
orificios de ventilación 408. Inversamente, si es menor  
10 la presión, el miembro de válvula 50 reduce automáticamente  
la restricción del flujo a través de los orificios 408.

El diafragma 53 es del tipo no horizontal y se  
controla el nivel del líquido dentro de la cámara 52A. duran-  
te el relleno del depósito para proporcionar una presión  
15 predeterminada de líquido contra la superficie inferior del  
diafragma. Además, después de rellenar el depósito, el lí-  
quido de la cámara 52A se vacía suficientemente para que  
se interrumpa la presión del líquido contra el diafragma  
53.

20 Más específicamente, el líquido fluye desde la  
cámara 52A de dos formas diferentes. Cuando el líquido que  
fluya por los agujeros 408 y el asiento de válvula piloto  
414 llegue al nivel de los orificios de ventilación 128 de  
la pared lateral 122 del cuerpo, el líquido rebosa de la  
25 cámara 52A relativamente sin obstáculos. Consiguientemente,  
la elevación de los orificios de ventilación 128 del cuerpo  
establece un nivel de líquido máximo predeterminado en el  
interior de la cámara 52A.

El líquido que rebosa de la cámara de ventilación  
30 52A del diafragma por los orificios 128 se hace volver de

1 forma silenciosa al interior del depósito sin producir el  
ruido indeseable de las salpicaduras. Dicho líquido descien-  
de a los rebordes 132 que sobresalen radialmente de la pared  
122 de la porción de cabezal 102 del cuerpo. El líquido que  
5 llega a dicho reborde, desciende a lo largo del reborde en-  
tre la pared lateral 122 del cuerpo y la pared de faldilla  
304 de la tapa a una región por encima del tubo vertical  
312 (véase la figura 6). En dicha región, no hay borde 132  
y el líquido desciende a una superficie 316 definida en par-  
10 te por el tubo vertical 314 y, en parte, por un reborde so-  
bresaliente 318. La superficie 316 guía suavemente el líqui-  
do de rebosamiento hacia la sección de entrada 302 del tubo  
ascendente 200 a lo largo de la cual fluye líquido sin tur-  
bulencia hacia la parte inferior del depósito.

15 El líquido que se mantiene a un nivel predetermi-  
nado en la cámara 52A mediante el rebosamiento por los ori-  
ficios de ventilación 128, sumerge una parte determinada  
de la zona de la parte inferior del diafragma 53. De esta  
forma se aplica contra el diafragma una fuerza que tiende  
20 a mantenerlo separado del asiento de válvula piloto 414.  
A medida que aumenta el nivel del líquido del depósito, el  
aire a presión atrapado en el interior de la cámara de con-  
trol 52B tiende a empujar el diafragma contra el asiento  
de válvula piloto 414. La presión del líquido de la cámara  
25 52A impide que se cierre el asiento de válvula piloto 414  
hasta que el líquido llegue a un nivel significativamente  
más alto que el nivel que daría lugar al cierre de la válvu-  
la si no hubiese líquido en la cámara 52A para cargar  
hidráulicamente el diafragma 53.

30 Cuando la porción de válvula piloto 53A del dia-

1 fragma cierra el asiento de válvula piloto 414, aumenta la  
presión en el interior de la cámara de válvula principal  
49, presión que mantiene al miembro de válvula principal  
51 cerrado firmemente sobre el asiento de válvula 114 y con-  
5 tra el conjunto anular de orificios de válvula principal  
47, poniendo así fin al flujo a través de la válvula de llenado 20. Una vez cerrada la válvula, puede fluir líquido  
desde la cámara de ventilación 52A para interrumpir la carga  
hidráulica del diafragma 53. Consiguientemente, el nivel  
10 del líquido que da lugar a la abertura del asiento de válvula  
piloto 414 está desviado y está más bajo que el nivel  
del líquido que da lugar al cierre de la válvula.

Para vaciar la cámara 52A después del relleno de  
la válvula de llenado 20, se facilita un recorrido de flujo  
15 reducido a partir de la cámara 52A. El líquido de la cámara  
puede fluir de forma reducida por el par de pequeñas aberturas  
134 facilitadas en la región inferior de la cámara 52A  
(véanse las figuras 10 y 13). Puede fluir más líquido por  
los espacios libres facilitados entre los salientes de en-  
20 ganche de bayoneta 404 del casquillo 400 y los rebordes de  
enganche de bayoneta 124 del cuerpo 100. Como consecuencia  
del flujo reducido, el líquido del interior de la cámara  
52A desciende por debajo del diafragma 53 poco después de  
cerrarse la válvula. Para lograr efectivamente la carga  
25 hidráulica del diafragma, el flujo desviado a la cámara 52A  
deberá ser mayor que el flujo reducido de la cámara 52A y  
deberá ser suficiente para que tenga lugar un rebosamiento  
controlado por los orificios de ventilación 128.

Aunque se ha descrito la invención con referencia  
30 a detalles de la realización ilustrada, debe sobreentenderse

1 que dichos detalles no pretender limitar el alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones siguientes.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

5 REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de válvula de control del nivel del líquido de un depósito, caracterizado porque comprende en combinación:

un conducto de entrada;

10 un asiento de válvula que comunica con dicho conducto de entrada;

un miembro de válvula principal que puede moverse para abrir y cerrar dicho asiento de válvula;

15 medios para controlar dicho miembro de válvula en respuesta al nivel del líquido del depósito;

incluyendo los mencionados medios de control una cavidad y un diafragma que divide dicha cavidad en una cámara de ventilación y una cámara de control;

20 un recorrido de flujo de salida que se extiende desde dicho asiento de válvula hasta el interior del mencionado depósito y que incluye una cámara vacuorreguladora;

primeros medios de orificio en dicha cámara vacuorreguladora que comunican con el citado asiento de válvula;

25 segundos medios de orificio en dicha cámara vacuorreguladora que comunican con dicha cámara de ventilación;

terceros medios de orificio en la citada cámara vacuorreguladora que comunican hacia abajo a lo largo de dicho recorrido de flujo de salida; y

30 una válvula vacuorreguladora en dicha cámara vacuorreguladora que recubre dichos primeros medios de orificio cuan-

1 do el mencionado miembro de válvula está en dicha posición ce-  
rrada y que recubre dichos segundos medios de orificio cuando  
el mencionado miembro de válvula principal está en dicha posi-  
ción abierta.

5 2. Un dispositivo de válvula de control del nivel del  
líquido de un depósito, según la reivindicación 1, en la que  
dicha cámara vacuorreguladora es generalmente anular con pare-  
des superior e inferior, anulares, opuestas, colocándose respec-  
tivamente dichos primeros y segundos medios de orificio en di-  
10 chas paredes inferior y superior, y siendo la mencionada vál-  
vula vacuorreguladora un cuerpo elastomérico en forma de aran-  
dela de sección transversal generalmente uniforme alrededor de  
su eje central.

15 3. Un dispositivo de válvula de control del nivel  
del líquido de un depósito, según la reivindicación 1, que com-  
prende además medios para presionizar dicha cámara de control  
según el nivel del líquido de dicho depósito; siendo no horizon-  
tal dicho diafragma, y medios para llenar parcialmente de líqui-  
do la mencionada cámara de ventilación cuando dicho miembro de  
20 válvula principal esté en su posición abierta.

25 4. Un dispositivo de válvula de control del nivel  
del líquido de un depósito, según la reivindicación 3, incluyen-  
do dichos medios de llenado parcial medios de obstrucción en  
dicha cámara vacuorreguladora para impedir que la mencionada  
válvula vacuorreguladora cierre totalmente dichos segundos me-  
dios de orificio.

30 5. Un dispositivo de válvula de control del nivel  
del líquido de un depósito, según la reivindicación 4, incluyen  
do además dichos medios de llenado parcial primeros medios de  
drenaje relativamente sin obstáculos, separados de la parte in-

1           ferior de dicha cámara de ventilación, y segundos medios de  
drenaje reducido en la parte inferior de dicha cámara de ven-  
tilación.

5           6. Un dispositivo de válvula de control del nivel  
del líquido de un depósito, según la reivindicación 5, inclu-  
yendo dichos medios de presionización un tubo vertical que  
desciende desde dicha cámara de control en el interior del  
mencionado depósito.

10           7. Un dispositivo de válvula de control del nivel  
del líquido de un depósito, según la reivindicación 1, en la  
que existen medios de accionamiento de válvula para abrir y  
cerrar dichos medios de válvula respectivamente en respuesta  
a la expansión y contracción de dicha cámara de control;  
y

15           medios para retardar la expansión de dicha cámara de  
control durante el llenado del mencionado depósito;

          incluyendo dichos medios de retardo medios para lle-  
nar parcialmente de líquido dicha cámara de ventilación cuan-  
do estén abiertos dichos medios de válvula.

20           8. Un dispositivo de válvula de control del nivel  
del líquido de un depósito, según la reivindicación 7, inclu-  
yendo dicha cámara de ventilación un drenaje reducido en la  
parte inferior de la cámara de ventilación y un drenaje relati-  
vamente sin obstáculos, separado de la parte inferior de la  
25           cámara de ventilación; incluyendo dichos medios de llenado  
parcial un recorrido de flujo que se extiende desde dichos me-  
dios de válvula hasta la mencionada cámara de ventilación; y  
medios restrictivos en dicho recorrido de flujo para admitir  
líquido en la mencionada cámara de ventilación a una velocidad  
30           de flujo mayor que la velocidad de flujo de dicho drenaje redu-

1 cido.

5 9. Un dispositivo de válvula de control del nivel del líquido de un depósito, según la reivindicación 8, en la que dichos medios restrictivos incluyen medios de regulación del flujo para disminuir la restricción del flujo en respuesta a la disminución de la presión del líquido de entrada.

10 10. Un dispositivo de válvula de control del nivel del líquido de un depósito, según la reivindicación 7, incluyendo dichos medios de presionización medios de tubo vertical que comunican con dicha cámara de control y descienden en dicho depósito.

11. Un dispositivo de válvula de control del nivel del líquido de un depósito, según la reivindicación 1, que comprende además:

15 un dispositivo de cabezal de válvula;  
conductos de flujo de entrada y salida que se extienden generalmente paralelos entre sí alejándose de dicho dispositivo de cabezal de válvula;

20 un tubo ascendente que incluye medios de espiga adaptados para montarse en una pared del depósito y en comunicación con un suministro de líquido;

incluyendo dicho tubo ascendente una sección de entrada que comunica con dicha espiga, un orificio de salida, y una sección de salida que comunica con dicho orificio de salida;

25 soportándose telescópicamente dichos conductos de flujo de entrada y salida con respecto a dichas secciones de entrada y salida del mencionado tubo ascendente y pudiendo moverse con respecto a dicho tubo ascendente para variar selectivamente la altura de dicho dispositivo de cabezal de válvula en  
30 el depósito;

1 estando los medios de válvula en dicho dispositivo de  
cabezal para aislar los mencionados conductos de flujo de en-  
trada y salida uno de otro cuando el nivel del líquido alcan-  
ce un nivel seleccionado a una distancia predeterminada por  
5 debajo de dicho dispositivo de cabezal de válvula y para inter-  
comunicar dichos conductos de flujo de entrada y salida cuando  
el nivel del agua descienda por debajo del nivel seleccionado.

10 12. Un dispositivo de válvula de control del nivel del  
líquido de un depósito, según la reivindicación 11 que incluye  
además una tuerca de regulación soportada de forma rotativa en  
dicho tubo ascendente y que puede engancharse con dichos con-  
ductos de flujo de entrada y salida.

15 13. Un dispositivo de válvula de control del nivel del  
líquido de un depósito, según la reivindicación 12, incluyendo  
dichos conductos de flujo estructuras roscadas longitudinales,  
e incluyendo la mencionada tuerca de regulación medios rosca-  
dos que enganchan dichas estructuras roscadas.

20 14. Un dispositivo de válvula de control del nivel del  
líquido de un depósito, según la reivindicación 13, incluyendo  
dichos medios roscados roscas internas y externas en la men-  
cionada tuerca, rodeando dicha tuerca uno de dichos conductos  
de flujo.

25 15. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: UN DISPOSI-  
TIVO DE VALVULA PARA CONTROLAR EL NIVEL DEL LIQUIDO DE UN DE-  
POSITO.

1

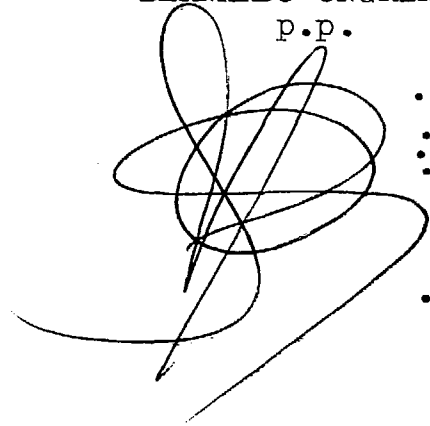
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 27 septiembre 1984

BERNARDO UNGRIA

p.p.



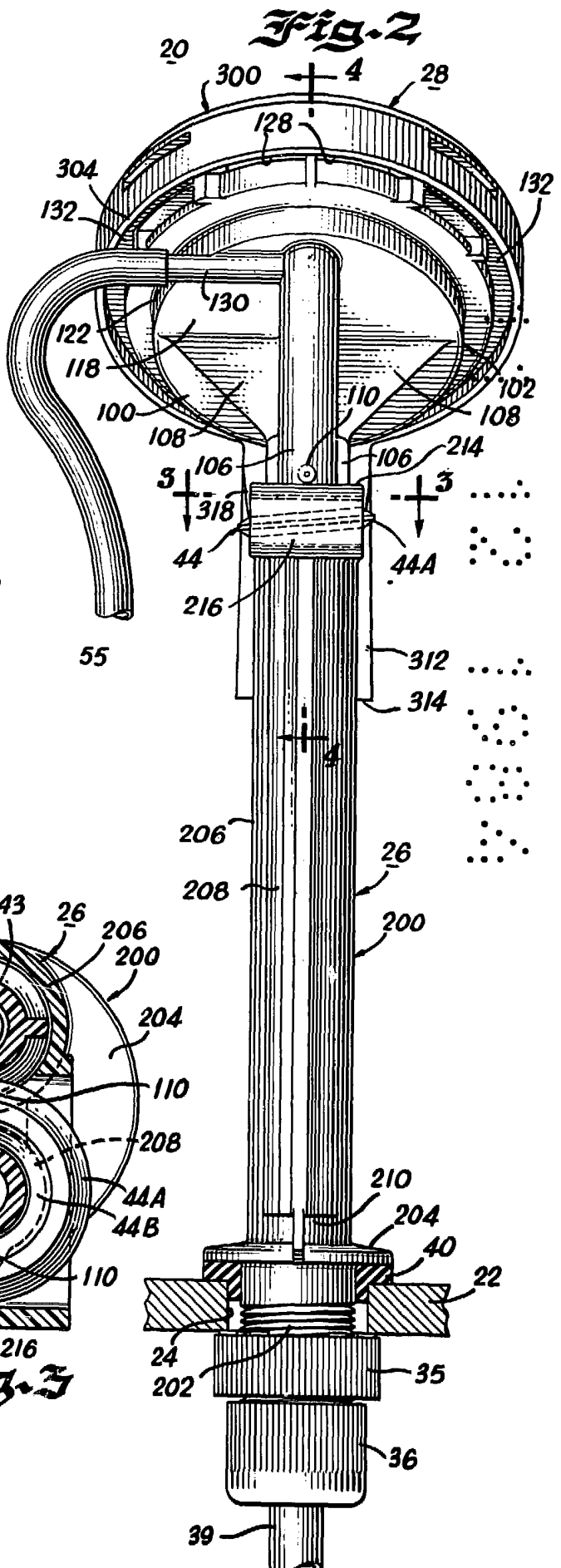
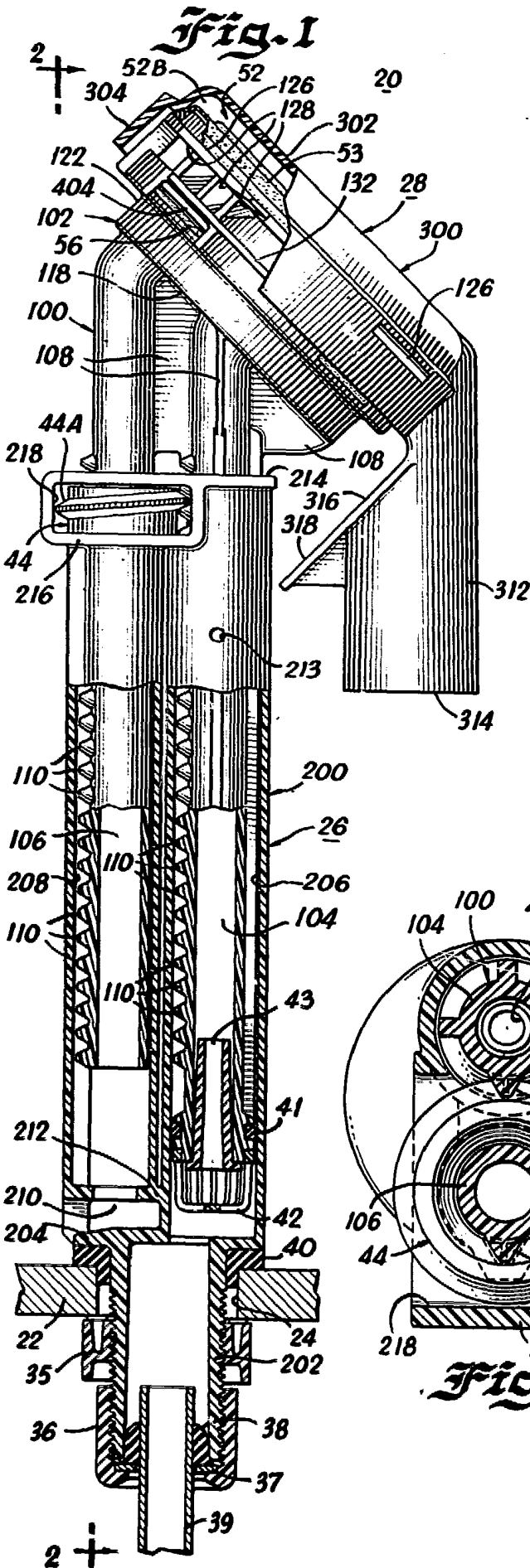
10

15

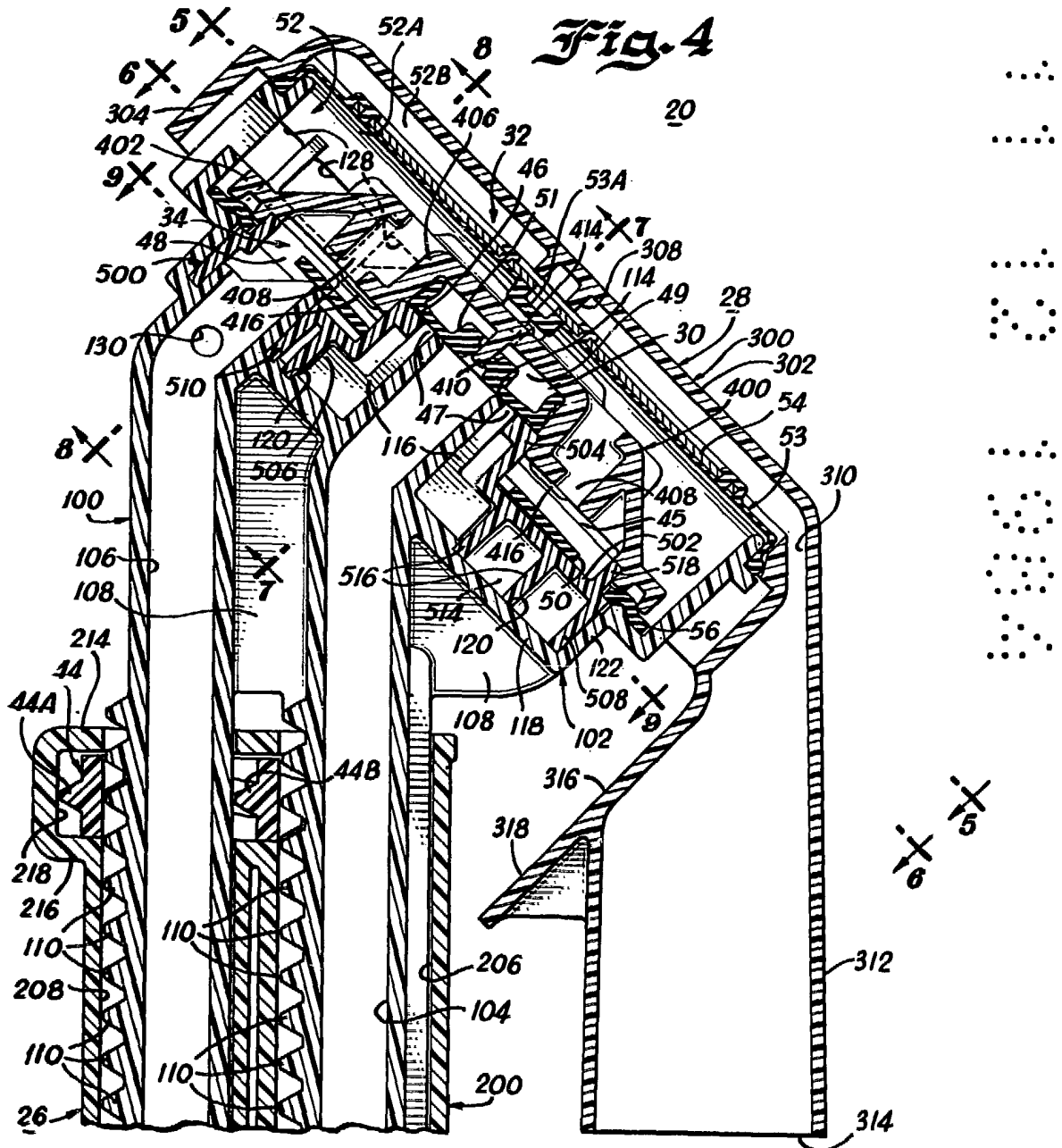
20

25

30

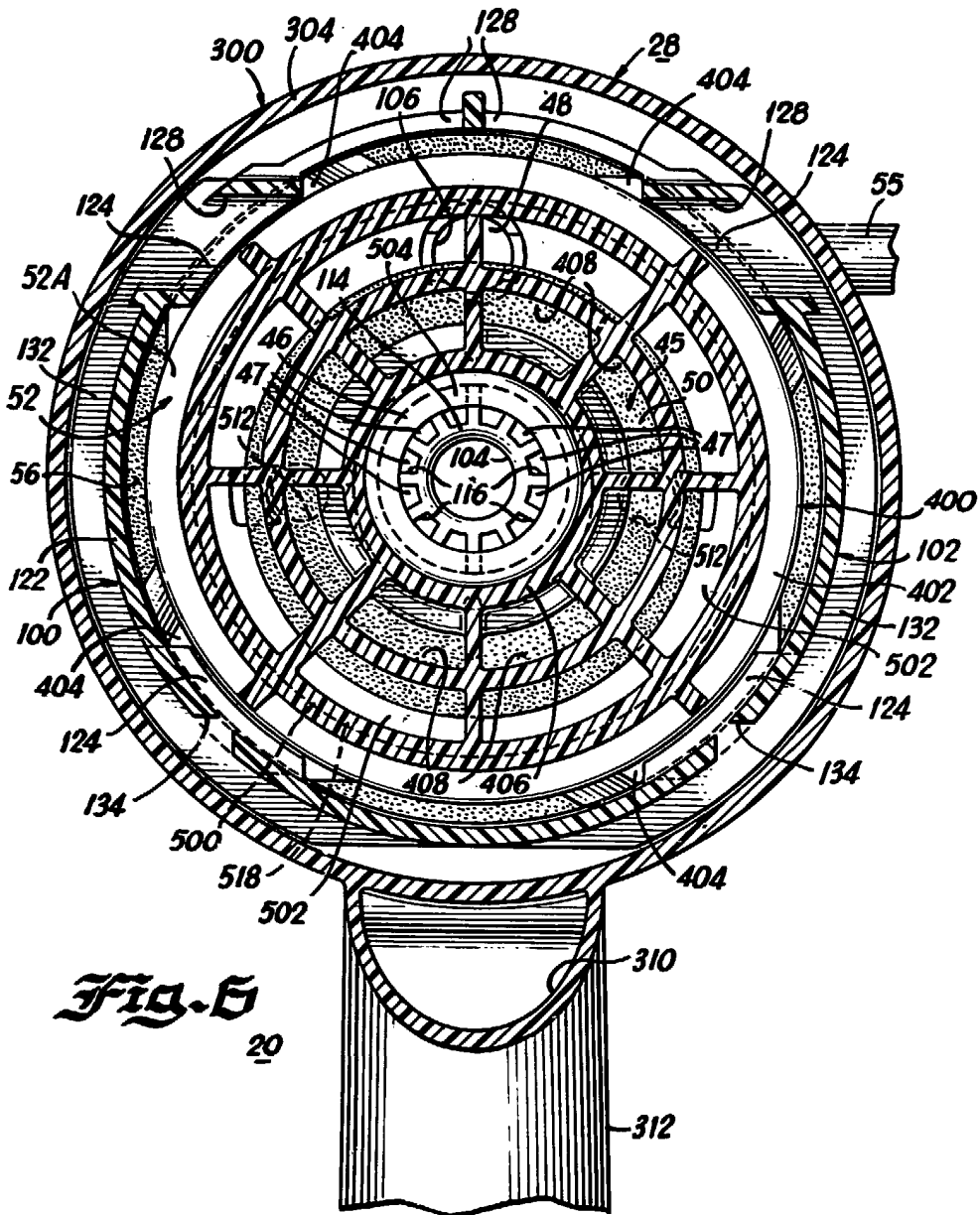


ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 27 septiembre 1.984  
 BERNARDO UNGRIA

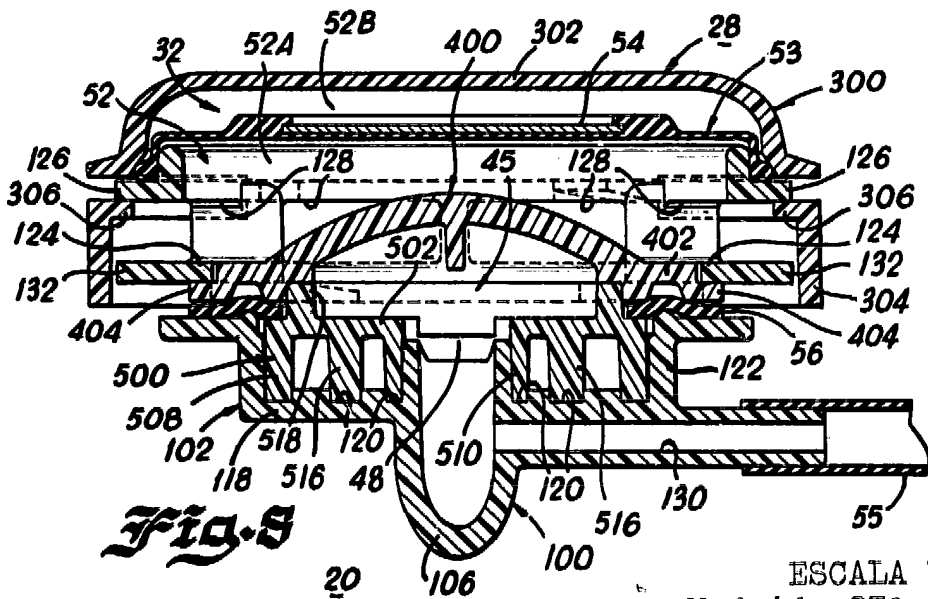


ESCALA VARIABLE  
Madrid, 27 septiembre 1.984  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.





**Fig. 6**  
20

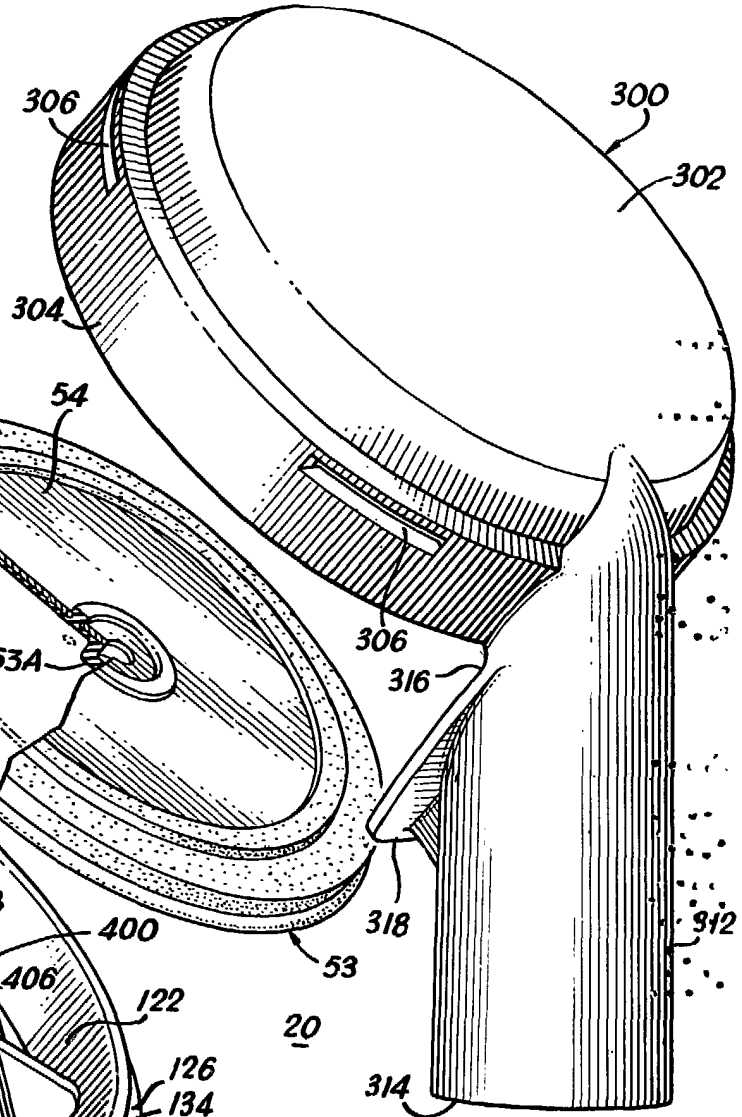
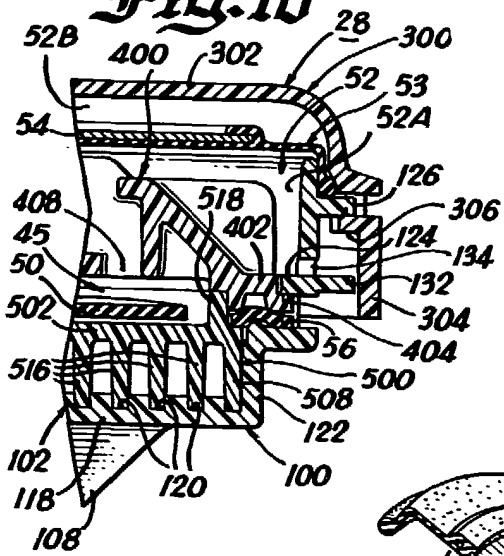


**Fig. 7**  
20

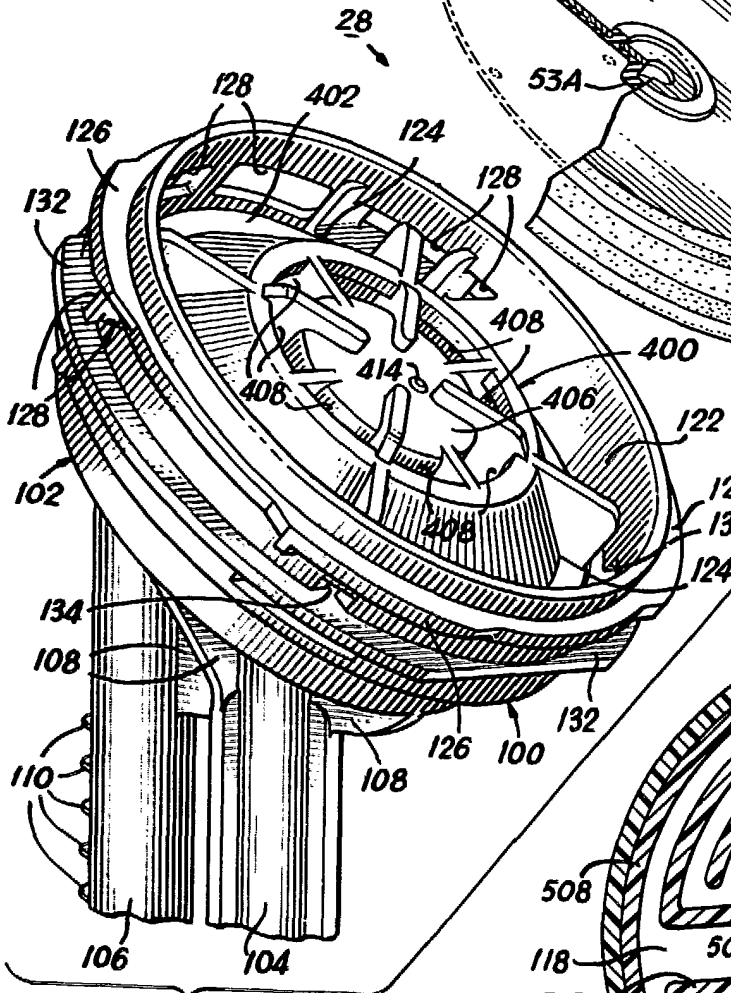
ESCALA VARIABLE  
Madrid, 27 septiembre 1984  
BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*  
P.P.

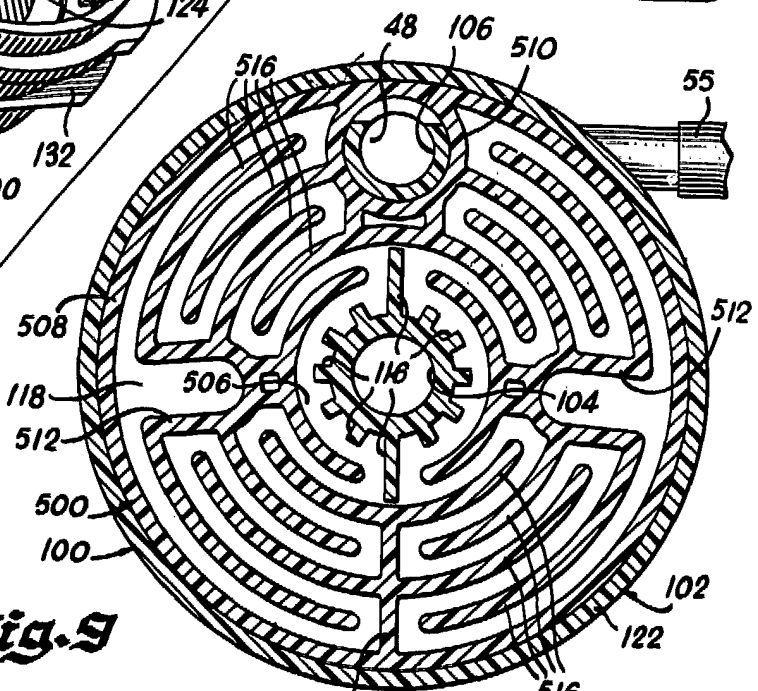
**Fig. 10**



**Fig. 13**



**Fig. 9**



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 27 septiembre 1.984  
 BERNARDO UNGRIA

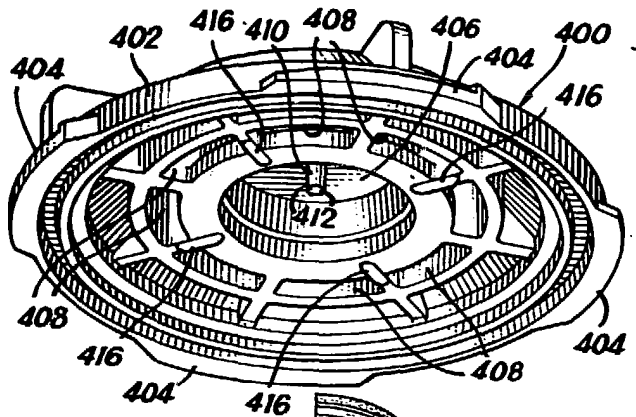


Fig. 11

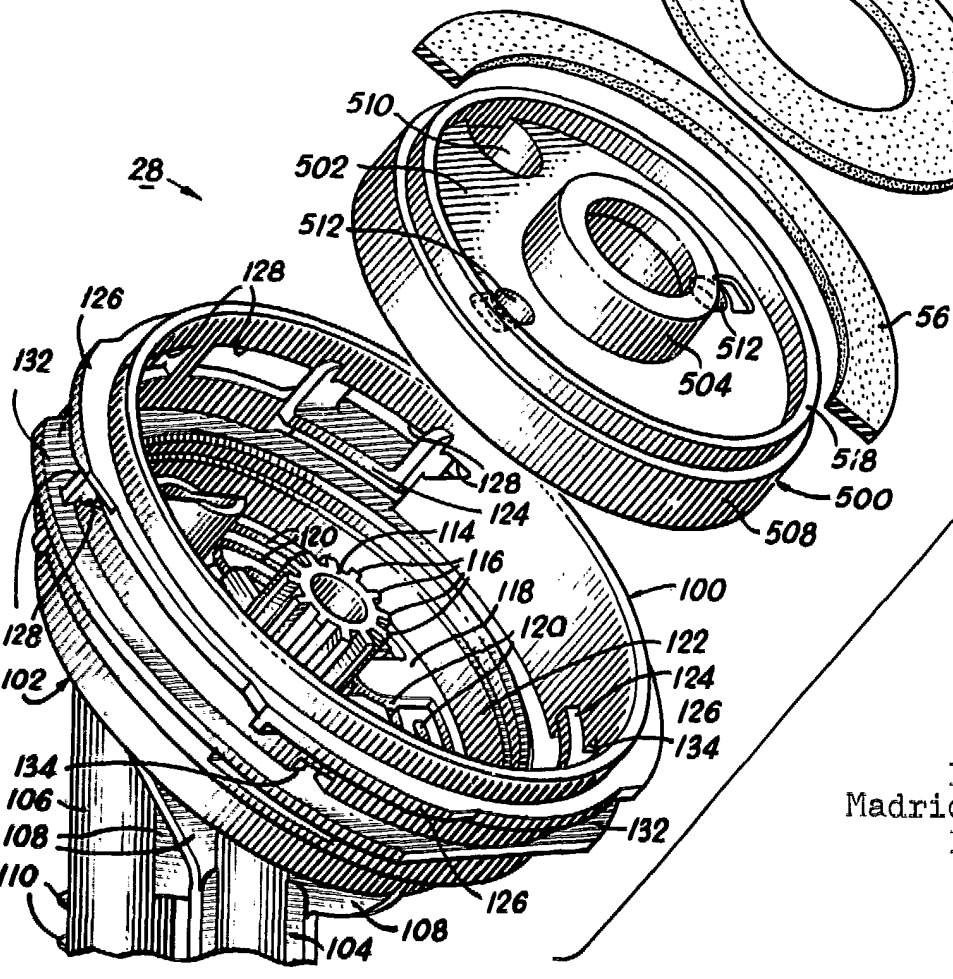
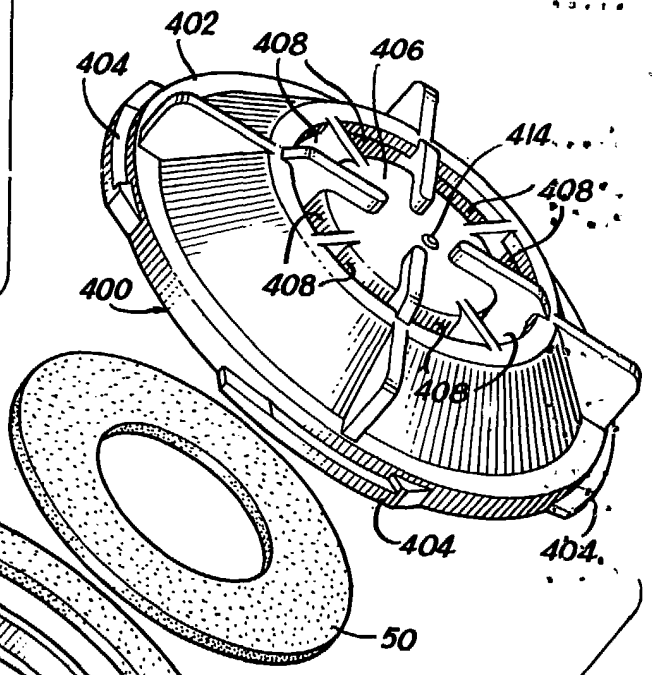
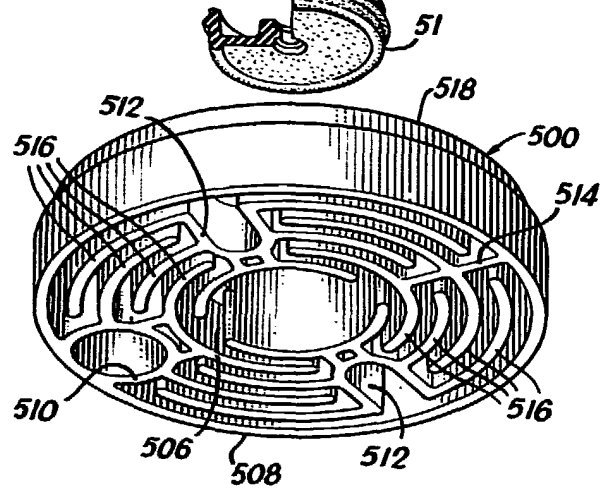


Fig. 12

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 27 septiembre 1984  
 BERNARDO UNGRIA

P.P.