



MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: RICHARD E. SELF

Domicilio: 3221 Brimhall Drive, LOS ALAMITOS,
California, Estados Unidos.

Enunciado: UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE FLUIDO.

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
Nº 421.937 del 5 de Diciembre 1973

Int. Cl.: G05D 16/00 · F17D 1/10
B67D 5/34

TR

**POOR
QUALITY**



1 Esta invención se refiere a la técnica de reducir
presión en sistemas de flujo de fluido de presión elevada
sin crear ruido o dañar el equipo en el sistema. Específica-
mente, la invención trata de una válvula que tiene un paso
5 de flujo, un obturador que controla el flujo a través del pa-
so, y una caja compuesta de una pila de discos anulares que
rodean el obturador en el paso y que tienen una pluralidad
de pasos de creación de flujo de vórtice que dividen el flui-
do en una pluralidad de corrientes que imparten resistencia
10 de fricción elevada al fluido que pasa radialmente a través
de la pila de discos. El obturador de válvula cubre y descu-
bre los extremos terminales de los pasos en la periferia in-
terior o agujero de la pila de discos.

15 En las patentes anteriores de Estados Unidos núme-
ros 3.451.404, concedida el 24 de Junio de 1969; 3.513.864,
concedida el 26 de Mayo de 1970; y 3.514.074, concedida el
26 de Mayo de 1970, cuyas descripciones se incorporan aquí
por referencia, se describen y reivindicán dispositivos de
20 control de fluido de pérdida de energía elevada que subdivi-
den y confinan el fluido en una pluralidad de corrientes,
extendiéndose cada una a través de una longitud sustancial
de recorrido con una longitud larga a relación de diámetro
para impartir pérdidas de resistencia de fricción elevadas
al flujo de fluido. Estos pasos pueden facilitarse ranurando
25 una o ambas caras de los discos anulares y apilando los dis-
cos para formar una caja que rodea el obturador de la vál-
vula y que recibe el fluido radialmente hacia adentro o ra-
dialmente hacia afuera para crear la resistencia de fricción
que reducirá la presión del fluido sin aumentar su velocidad.
30 Las ranuras en los discos facilitan recorridos tortuosos pa-



1 ra las corrientes de fluido que hacen que el fluido vuelva abruptamente cuando avanza a través de los pasos.

5 Esta invención facilita ahora pasos de creación de flujo de vórtice en relación de serie en una caja para dispositivos de control de pérdida de energía elevada del tipo descrito en las patentes antes citadas. Estos pasos de creación de flujo de vórtice tienen forma espiral con colas periféricas que se curvan a un centro con un orificio axial que descarga en la cola de otro paso espiral de creación de vórtice. Una serie de pasos se conecta así por orificios y el centro del último paso espiral en la serie descarga a través de un orificio a un paso radial que se abre a la periferia interior del disco. Así, la pila de discos facilita una serie de recorridos de flujo de creación de vórtice o remolino que hacen que las corrientes de fluido se arremolinen a orificios. La creación de una serie de remolinos en cada corriente individual que fluye a través de la caja imparte muy efectivamente resistencia de fricción al flujo sin aumentar la velocidad del flujo. Así, el fluido que fluye a través de la pila de discos que forman la caja tendrá su presión reducida de una manera muy eficiente.

25 Un objeto, pues, de esta invención es facilitar pasos de flujo de creación de remolino en las cajas de dispositivos de control de flujo de fluido del tipo descrito en las patentes antes mencionadas.

30 Otro objeto de esta invención es facilitar un dispositivo de control de flujo de fluido de pérdida de energía elevada con una pila de discos que subdividen el fluido que fluye a través del dispositivo en decena de miles de corrientes y crean una serie de remolinos en las corrientes cuando



1 fluyen radialmente a través de los discos.

5 Otro objeto de la invención es facilitar una válvula de pérdida de energía elevada que tiene un paso de flujo, un obturador que controla el flujo a través del paso, una pila de discos anulares en el paso que rodea el obturador y una serie de pasos de creación de flujo de vórtice a través de los discos que subdividen el fluido en una pluralidad de corrientes y que crean remolinos en las corrientes para ejercer una resistencia de fricción y caída de presión sobre el fluido cuando pasa radialmente a través de los discos.

10 Otro objeto de la invención es facilitar un paquete de disco para dispositivos de control de pérdida de energía elevada que subdividirá el fluido en una decena de miles de corrientes, creará una serie de remolinos en cada corriente, y descargará el fluido desde el vórtice del último remolino.

15 Otro objeto de esta invención es facilitar una caja para dispositivos de control de flujo de fluido de pérdida de energía elevada que subdividirá el fluido en una decena de miles de corrientes individuales, creará una rotación de remolino en la dirección de las agujas del reloj y una rotación de remolino en la dirección contraria a la de las agujas del reloj del fluido en cada corriente y descargará el fluido desde el vórtice del remolino final.

20 Un objeto específico de esta invención es facilitar una válvula de control de flujo de fluido de pérdida de energía elevada que tiene un cárter con un paso de fluido a través del mismo, un obturador que controla el flujo a través del paso, una pila de discos anulares en el paso que rodea el obturador que tiene filas de pasos de creación de remolino

25

30



1 que se extienden radialmente que subdividen el fluido en co-
rrientes y que arremolinan las corrientes en direcciones
opuestas sucesivas de rotación cuando pasan radialmente a tra-
vés de la pila.

5 Otros objetos más de esta invención serán eviden-
tes a los expertos en esta materia por la siguiente descrip-
ción detallada de las láminas adjuntas de dibujos que, a mo-
do de un ejemplo preferido, ilustran una realización de la
invención.

10 En los dibujos:

La figura 1 es una vista en sección longitudinal
a través de un dispositivo de control de fluido de pérdida de
energía elevada de esta invención ilustrado en la forma de
una válvula.

15 La figura 2 es una vista en perspectiva de una pila
de discos metálicos que forman la caja para la válvula de la
figura 1.

20 La figura 3 es una vista en planta inferior de uno
de los discos en la pila de la figura 2 tomada generalmente
a lo largo de la línea III-III de la figura 2.

La figura 4 es una vista en planta superior frag-
mentaria de un disco de la figura 2 que ilustra la serie de
pasos espirales en las caras superior e inferior del disco
conectada por los orificios axiales a través del disco.

25 La figura 5 es una vista en perspectiva fragmenta-
ria de uno de los discos que muestran la serie conectada de
pasos espirales; y

30 La figura 6 es una vista diagramática que ilustra
el recorrido para el fluido a través de los pasos espirales
conectados en serie.



1 En la figura 1, un montaje de válvula de control 25
de esta invención incluye un cárter de válvula 27 dentro del
cual un obturador de válvula 28 se monta en relación de control a un paso 29 que se extiende a través de porciones angularmente relacionadas 30 y 31 que tienen pestañas respectivas 32 y 33 en sus extremos abiertos por las que el cárter se adapta para fijarse en comunicación hermética de fluido con otros miembros que sirven como continuaciones del paso 29 en un sistema de flujo. Para controlar el paso 29, el obturador de válvula 28 se monta alternativamente en la sección de cárter 31 que tiene una extensión de cabeza 34 dentro de la cual el obturador se recibe deslizablemente en la condición completamente abierta de la válvula y desde la que el obturador es proyectable a relación de reducción a través del paso 29 para efectuar cierre incremental entre una posición completamente abierta y una completamente cerrada en el que un hombro de válvula anular 35 asienta sobre un asiento de válvula complementario 37 que define la junta de las secciones de cuerpo 30 y 31 y alrededor del cual hay una cámara circundante 17. Los movimientos alternativos del obturador de válvula 28 se adaptan para efectuarse a través de un vástago de válvula 28a que se extiende a través de una prensaestopa 34a en la cabeza de extremo de la cámara de cabeza 34.

15
20
25 Para obtener pérdidas de energía en el medio flu-
yente en el paso 29, sin dañar las velocidades y caída de presión abrupta, todo el fluido que pasa por el obturador 28 se subdivide en una pluralidad de corrientes individuales de área de flujo de sección transversal pequeña respectiva y longitud sustancial para imponer pérdida de energía de resistencia de fricción sobre el medio de fluido fluyente. En la

30



1 presente invención una pluralidad de discos metálicos anu-
lares apilados 38 se montan dentro de la cámara 17 y facili-
tan una caja 39 que rodea el obturador de válvula 28 para fa-
cilitar una continuación de la superficie de guiado de obtu-
5 rador proporcionada por la cabeza de cárter 34 concéntrica
con la porción de cárter 31 y que se extiende a través de esa
parte del paso 29 en la porción de cárter 30.

Cada disco 38 tiene un primer anillo de ranuras es-
pirales circunferencialmente espaciadas 40 en una cara del
10 mismo y un segundo anillo de ranuras espirales circunferencial-
mente espaciadas 41 en la cara opuesta del mismo. El primer
anillo de ranuras 40 está en la porción periférica exterior
del disco mientras que el segundo anillo de ranuras 41 está
más próximo a la periferia interior del disco.

15 Cada ranura 40 tiene una porción de cola 40a que se
abre a la periferia exterior del disco y que se extiende ge-
neralmente radialmente hacia adentro a una porción 40b curva-
da inversamente en la dirección de las agujas del reloj o
en la dirección contraria a la de las agujas del reloj que se
20 arrolla en espiral hacia atrás a un orificio axial 42 a tra-
vés del disco. El orificio 42 descarga al extremo exterior de
la porción de cola 41a de la ranura espiral adyacente 41 en
la cara opuesta del disco y esta cola 41a se fusiona en una
porción 41b curvada en la dirección de las agujas del reloj
25 opuesta que se arrolla en espiral hacia atrás a un orificio
axial 43 que comunica con una ranura radial 44 en la cara su-
perior del disco que descarga a la periferia interior del dis-
co en esta cara superior. Si la ranura 40 en la cara superior
se arrolla en espiral en la dirección de las agujas del re-
30 loj, la ranura 41 en la cara inferior que comunica con la mis-



1 ma se arrollará en espiral en la dirección contraria a la de las
agujas del reloj y viceversa. Así, cada disco 38 tiene pasos espi-
rales curvados inversamente en caras opuestas del mismo conecta-
dos en serie por orificios axiales a través del disco y descargan-
5 do el centro de la espiral interior de cada serie de espirales a
través de un orificio hacia atrás a una ranura radial en la cara
opuesta del disco. Ranuras adyacentes 40 en la cara superior de un
disco 38 pueden aparejarse para enrollarse en espiral en direccio-
nes opuestas como se muestra, aparejándose correspondientemente
10 las ranuras adyacentes 41 en la cara inferior para arrollarse en
espiral en la dirección de las agujas del reloj inversa desde las
ranuras 40 que comunican con las mismas.

Como se muestra en la figura 5, una corriente 45 de flui-
do fluye a la ranura 40 radialmente hacia adentro a través de una
15 espiral en la dirección de las agujas del reloj 46, después axial-
mente a través de un recorrido descendente 47 a una espiral en la
dirección contraria a la de las agujas del reloj 48 y después
axialmente hacia arriba en 49 a un recorrido de descarga radial 50
a través de la ranura 44. Por tanto, cada corriente 45 fluye suce-
20 sivamente a través de recorridos espirales que giran opuestamen-
te que crean remolinos, descargando el fluido de torbellino a
través de orificios axiales en el centro del remolino. Este re-
molino múltiple de las corrientes en direcciones inversas crea
una resistencia de fricción muy elevada al flujo a lo largo de
25 un recorrido grandemente alargado sin requerir discos de gran
profundidad radial.

Aunque se prefiere que el flujo de fluido sea ra-
dialmente hacia adentro a través de la caja 39, puede tolerar-
se flujo inverso porque los pasos radiales 44 subdividirán
30 el fluido en la pluralidad de corrientes individuales y el



1 fluido en cada corriente se someterá a flujo de remolino in-
verso y fluirá a través de los orificios 43 y 42 y se some-
terá a resistencia de fricción que reducirá la presión sin
aumentar la velocidad.

5 Los recorridos de flujo de creación de remolino pre-
ven giros abruptos con características de flujo suaves y re-
ducen grandemente la erosión de los discos.

10 Se comprenderá que la muestra de la válvula en la
figura 1 es más o menos esquemática y que el cárter de válvula
podría hacerse en una pluralidad de partes para acomodar el
montaje y sustitución de la pila de discos. También se com-
prenderá que el cárter imparte una carga axial sobre la pila
de discos que evita su separación por la presión del fluido
que fluye a través de los mismos.

15 Como se muestra en la figura 2, los discos pueden
tener agujeros axiales a través de los mismos que reciben un
pasador 51 que sujetará los discos contra rotación relativa
entre sí.

20 Aunque las ranuras 40 y 41 se muestran en filas
axiales alineadas en la pila, se apreciará que las ranuras en
un disco pueden desplazarse circunferencialmente desde las ra-
nuras en un disco adyacente en cuanto que no intersectan las
ranuras adyacentes.

25 Los discos se componen preferiblemente de metal re-
sistente a severo deterioro y corrosión tal como acero inoxi-
dable, bronce, latón o análogos, pero en algunas instalacio-
nes podrían usarse discos de material plástico.

30 Por la descripción anterior se comprenderá que los
dispositivos de esta invención subdividen el fluido a presión
en una decena de miles de corrientes giratorias o de torbelli-



1 no en pasos espirales que crean una resistencia de fricción
y caída de presión sobre el fluido para disipar energía poten-
cial sin aumentar la velocidad, causar erosión u. clas. de cho-
que, o desarrollar ruido. Los pasos preferiblemente sucesiva-
5 mente hacen girar el fluido en direcciones opuestas pero pue-
den facilitarse en un gran número de variaciones.

En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Un dispositivo de control de fluido de pérdida de
energía adaptado para instalación en un sistema de transfe-
rencia de fluido para crear una resistencia de fricción y cai-
da de presión sobre el fluido para disipar energía potencial
del fluido sin desarrollar ruido, que comprende una caja que
15 tiene una pluralidad de pasos espirales en serie que subdivi-
den el fluido en corrientes y que crean remolinos en las co-
rrientes cuando fluyen a través de los pasos.

20 2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el
que la caja tiene orificios que conectan los pasos espirales
en serie.

3. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que
la caja tiene orificios que conectan los centros de un juego
de pasos espirales con las colas de otro juego de pasos es-
pirales para unir los juegos en relación de serie.

25 4. El dispositivos de la reivindicación 1, en el que
la caja se compone de una pila de discos anulares con ranu-
ras y orificios que forman los pasos espirales en serie.

30 5. El dispositivo de la reivindicación 4, en el que
los discos tienen un primer anillo de ranuras espirales cir-
cunferencialmente espaciadas en una cara de los mismos con



1 colas que se abren a la periferia exterior del disco, un se-
segundo anillo de ranuras espirales circunferencialmente espa-
ciadas en la cara opuesta del disco, orificios axiales a tra-
vés del disco que conectan el centro de cada ranura en el pri-
5 mer anillo con la cola de una ranura adyacente en el segundo
anillo, orificios axiales adicionales que conectan los cen-
tros de las ranuras en el segundo anillo con el lado opuesto
del disco, y ranuras radiales que conectan estos orificios
adicionales con la periferia interior del disco.

10 6. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que
la caja tiene un primer juego de pasos espirales que arremol-
linan las corrientes en la dirección de las agujas del reloj
y un segundo juego de ranuras espirales en serie con el pri-
mer juego que arremolina las corrientes en una dirección con-
15 traria a la de las agujas del reloj.

20 7. El dispositivo de la reivindicación 1, que in-
cluye un cárter que tiene un paso de flujo de fluido a través
del mismo, un obturador que controla el flujo a través de di-
cho paso y siendo anular dicha caja y rodeando el obturador
en dicho paso con filas de pasos espirales axialmente y cir-
cunferencialmente separados que se extienden radialmente a tra-
vés de la caja y cubiertos y descubiertos por dicho obtura-
dor, y arremolinando dichos pasos espirales líquido que flu-
ye a través de los mismos en sucesivas direcciones de las agu-
25 jas del reloj y contraria a la de las agujas del reloj para
disipar energía en el fluido y crear una caída de presión sin
generación de ruido, erosión o cargas de choque destructivas.

30 8. El dispositivo de la reivindicación 7, en el
que la caja se compone de una pila de discos anulares que tie-
nen ranuras espirales que definen los pasos.



1 9. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que
la caja es un paquete de disco, teniendo los discos un primer
anillo de ranuras espirales circunferencialmente espaciadas
en una cara, un segundo anillo de ranuras espirales circunfe-
5 renciaalmente espaciadas en la cara opuesta, orificios que co-
nectan los centros del primer anillo de ranuras con las colas
del segundo anillo de ranuras, abriéndose el primer anillo de
ranuras a una periferia del paquete de disco, abriéndose el
segundo anillo de ranuras al otro paquete de periferia, y
10 arrollándose en espiral el primero y segundo anillos de ranu-
ras en direcciones opuestas por lo que el fluido que fluye ra-
dialmente a través del paquete de disco se arremolinará en
direcciones opuestas sucesivas de rotación cuando pasa a tra-
vés del paquete de disco.

15 10. El dispositivo de la reivindicación 7, en el
que la caja tiene pasos radiales que se extienden desde la pe-
riferia interior, orificios axiales que conectan estos pasos
con los centros de un primer juego de pasos espirales y ori-
ficios axiales adicionales que conectan las colas del primer
20 juego de pasos espirales con los centros de un segundo juego
de pasos espirales que descargan a la periferia exterior de
la caja.

25 11. El dispositivo de la reivindicación 7, en el
que la caja tiene filas de pasos espirales circunferencialmen-
te espaciados sucesivamente cubiertos y descubiertos por el
obturador.

30 12. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
UN DISPOSITIVO DE CONTROL DE FLUIDO.



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

Madrid, 4 diciembre 1.974

5

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

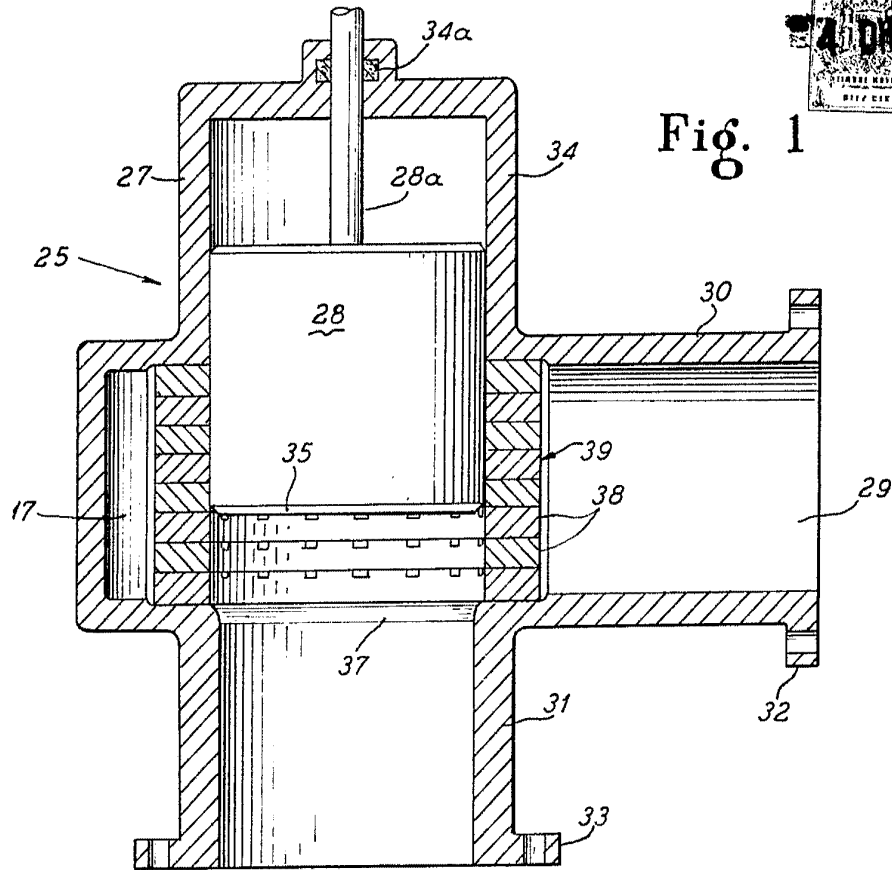
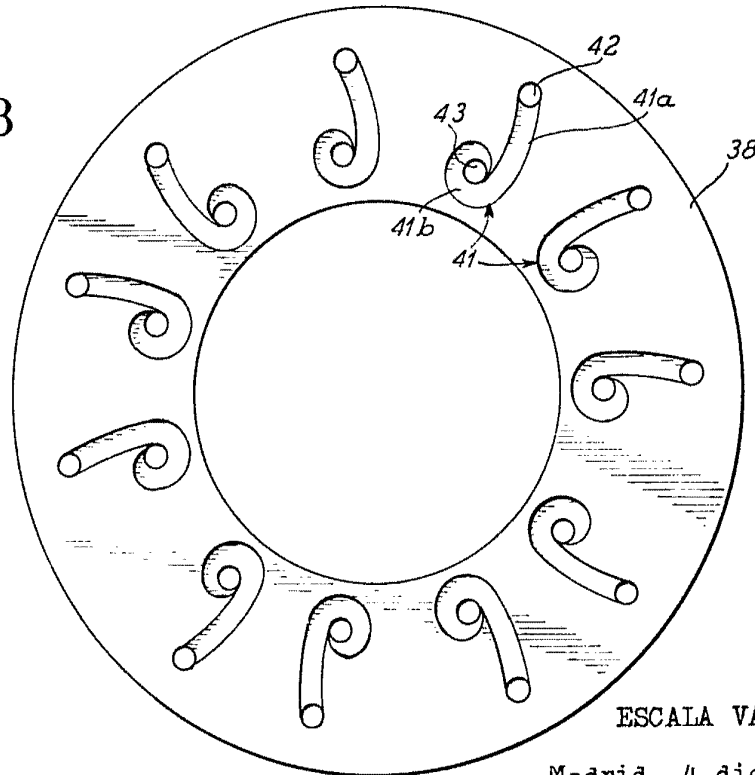


Fig. 1

Fig. 3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 4 diciembre 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P./1.

Fig. 4

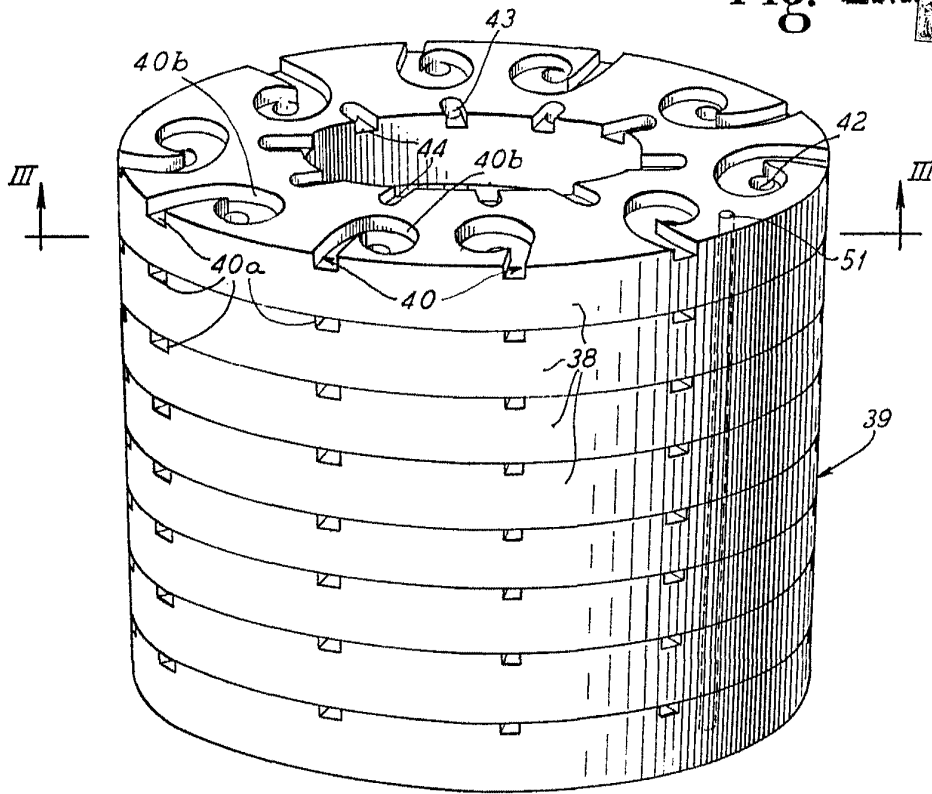


Fig. 4

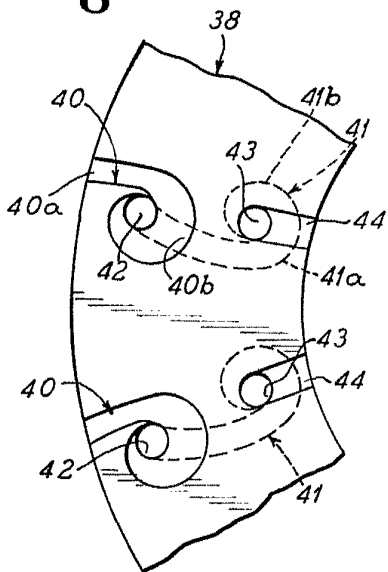


Fig. 5

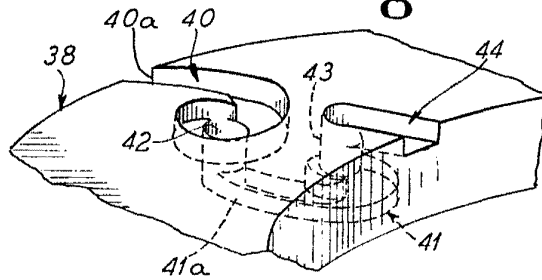
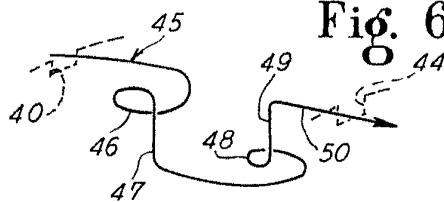


Fig. 6



ESCALA VARIABLE
Madrid, 4 diciembre 1.974
BERNARDO UNGRIA
p.p.