



ESPAÑA

19	ES	21	21	10	A 1
		NUMERO		456440	
		FECHA DE PRESENTACION		1-3-77	

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	516,781		21-10-74		Estados Unidos

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B29D, B01D		Nº 441,934 del 20-10-75

64	TITULO DE LA INVENCION
	MEJORAS INTRODUCIDAS EN MOLDES PARA FORMAR UN FILTRO PARA FLUIDO

71	SOLICITANTE (S)
	ILLINOIS TOOL WORKS INC.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	8501 West Higgins Road, Chicago, Illinois 60631, Estados Unidos

72	INVENTOR (ES)
	Ernest Harold Lindsay, Jr.; Richard Francis Daubert, Jr. ambos de nacionalidad estadounidense.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

OF.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1 El modo de realización del invento que se describe aquí se refiere a un filtro para fluidos, moldeado de una sola pieza y a una estructura de molde para fabricarlo. La estructura de molde está provista de unas primera y segunda porciones de cuerpo que tienen unas superficies en contacto que forman una línea divisoria. Una pluralidad de cavidades semi-circulares, separadas axialmente, están formadas en las porciones de cuerpo para constituir unas cavidades anulares en el molde. La línea divisoria de las dos porciones del cuerpo pasa a través de la zona central de cada una de las cavidades anulares. Unos conductos longitudinales están formados en cada una de las porciones de cuerpo para permitir el paso de la resina inyectada. Un elemento de núcleo dotado de una multiplicidad de acanaladuras orientadas axialmente y radialmente hacia el exterior está intercalado entre las porciones de cuerpo y está dimensionado de tal manera que las acanaladuras entren en contacto directo con las zonas situadas entre las cavidades de las porciones del cuerpo del molde. Una amplia cavidad anular está dispuesta centrícamente en las porciones del cuerpo de molde y permite que la resina inyectada pase desde un agujero de colada a lo largo de los conductos longitudinales de ambas porciones de cuerpo para llenar completamente el molde.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

25 El invento se refiere generalmente a un filtro para fluido moldeado en una sola pieza, y a una estructura de molde para fabricar este. Más particularmente, el invento se refiere a un filtro para fluido destinado a ser intercalado en una tubería, moldeado por inyección, de tamaño relativamente pequeño.

30

1 Hasta la fecha, se han utilizado filtros de fluido
do intercalados en serie para filtrar varios tipos de fluido.
Una utilización de este tipo consiste en filtrar, en un sistema
hidráulico, el fluido hidráulico que circular por el sistema. Uno
5 de los dispositivos de la técnica anterior que se han utilizado
incluye un tamiz de nylon de forma generalmente plana, y que se
enrolla en forma cilíndrica. El tamiz de nylon cilíndrico se
introduce a continuación en un molde de inserción de configura-
ción deseada y se forman unos medios de refuerzo o adaptadores
10 de extremidad de plástico. Uno de los inconvenientes de la estruc-
tura de filtro de la técnica anterior consiste en que el tamiz
de nylon es extremadamente frágil y difícil de manipular. Las o-
peraciones de moldeo secundarias son relativamente costosas y
plantean numerosos problemas.

15 Otro problema corriente es el moldeo de una es-
tructura complicada y relativamente pequeña que se necesita pa-
ra constituir el tamiz fino del filtro. Muchas veces las seccio-
nes del molde son demasiado pequeñas para llenarse de resina y
por tanto dejan vacíos en el filtro. Esto da lugar a numerosos
20 rechazos durante la fabricación. Además, el mismo utillaje ne-
cesario para formar un molde de configuración complicada es cog-
toso y requiere tiempo.

Otro problema que se plantea con los filtros de
la técnica anterior es que están generalmente constituidos por
25 membranas en forma de tamiz planas. Por tanto, la materia en
forma de partículas tiende a obturar completamente el filtro du-
rante la circulación del fluido. Igualmente, en razón de la
configuración de los filtros de fluido intercalados en tubería
disponibles actualmente, se obtiene una circulación turbulenta
30 del fluido a través del filtro lo que aumenta la resistencia al

1 paso del fluido en la tubería.

Resumen del Invento

Por tanto, un objeto del invento consiste en proporcionar un filtro de fluido nuevo y mejorado que pueda hacerse
5 con material y técnicas de moldeo por inyección con un elevado grado de fiabilidad y rendimiento.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un molde de tipo nuevo y mejorado para formar filtros de fluido que permita fabricar la estructura complicada que es necesaria
10 para formar un tamiz de filtro por medio de una cavidad de molde y de un elemento de núcleo de inserción.

Por tanto, otro objeto del invento consiste en proporcionar un filtro de fluido capaz de acumular las partículas de materia de una manera tal que los orificios del filtro no se
15 obturen ni se atasquen.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un filtro para fluido con reducida circulación turbulenta del fluido y que facilite una circulación de fluido más laminar para reducir la resistencia presentada en serie a la circulación del
20 fluido.

En resumen, la estructura de molde según el invento incluye una primera y segunda porciones de cuerpo provistas de una multiplicidad de piezas anulares separadas que están formadas en ellas. Un elemento de núcleo está introducido en el
25 molde y tiene una multiplicidad de largos y estrechos surcos formados en él. Esto surcos están dispuestos de modo que sean paralelos a la línea central de núcleo, de modo que se sitúen en ángulos rectos respecto a la multiplicidad de surcos anulares formados en el cuerpo del molde. Los surcos forman una multiplicidad
30 de acanaladuras orientadas axialmente y radialmente hacia

1 el exterior, las cuales entran en contacto con las porciones pla
nas entre los surcos anulares del cuerpo del molde. La multitud
de puntos de contactos entre las acanaladuras del núcleo y las
5 porciones planas del cuerpo del molde forma una multitud de pe-
queños agujeros a través de los cuales puede circular el fluido.
Cada uno de los agujeros de la multitud de agujeros formados en
el filtro tiene una forma sustancialmente rectangular y estos
agujeros tienen una configuración intrincada a través del cuer-
po del filtro. Una de las ventajas del diseño de molde según el
10 invento consiste en que los surcos largos formados en el núcleo
constituyen un camino de libre circulación para la resina inyec-
tada. Ya que los surcos están dispuestos cerca los unos de los
otros alrededor de la circunferencia del cuerpo del molde, las
cavidades anulares formadas en el cuerpo del núcleo se llenan
15 más fácilmente. Los nervios longitudinales internos del filtro
están inclinados a lo largo de su longitud para dotar el filtro
de una característica uniforme de deformación debida a la carga.
Desde el punto de vista del utillaje, esta inclinación permite
que los filtros cónicos tengan un tamaño de orificio uniforme ya
20 que la superficie cónica del núcleo tiene una circunferencia va-
riable en su sección transversal. Esto permite obtener también
una conicidad natural que permite retirar el núcleo del filtro
formado.

Una ancha cinta anular está dispuesta aproxima-
25 damente a mitad de camino en el sentido de la longitud del fil-
tro para que sea posible efectuar una inyección centrada del ma-
terial de moldeo. Esta ancha cinta anular actúa como arteria pa-
ra dirigir la resina inyectada desde un lado del molde al otro
y desde este punto a lo largo de los nervios externos. De este
30 modo la resina inyectada es impulsada en el interior de las cin-

1 tas anulares de menor dimensión hacia la línea divisoria. La
línea divisoria actúa como dispositivo de evacuación que permi
te la salida del aire y de los gases del interior del molde pa
ra que se llene toda la cavidad del molde. Si se desea llenar
5 el molde por medio de orificios de colada múltiples, es posible
incorporar en la construcción del molde un mayor número de cin
tas anulares. Utilizando una estructura de molde cuya línea di
visoria pasa por la porción central de las cavidades anulares,
se obtiene una mejor evacuación del molde y la resina inyectada
10 puede fluir más fácilmente en todo el espacio interno de la ca
vidad del molde.

Numerosos, objetos, características y ventajas
del invento podrán entenderse más claramente leyendo la siguien
te descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos
15 que la acompañan y en los cuales se han utilizado los mismos nú
meros de referencia en las diversas vistas para designar elemen
tos y componentes similares.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 ilustra un filtro para fluido desti
20 nado a estar montado en serie, construido de acuerdo con el in
vento y representado en su posición en una tubería de fluido
que se ilustra en sección transversal;

La figura 2 es una vista lateral del filtro de
la figura 1, que se ha hecho girar 90° alrededor de su eje longi
25 tudinal;

La figura 3 es una vista en sección ampliada to
mada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista en sección tomada a lo
largo de la línea 4-4 de la figura 3;

30 La figura 5 es una vista en planta ampliada de

1 una porción de cuerpo de molde en la cual está representado el
núcleo en su posición para construir el filtro de fluido según
el invento;

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo
5 largo de la línea 6-6 de la figura 5; y

La figura 7 es una vista parcial en perspectiva
de la pared periférica externa de un filtro construido de acuerdo
con el invento y que ilustra la acción de filtración obtenida
por medio del elemento de filtro.

10 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS MODOS DE REALIZACION ILUSTRADOS

Haciendo referencia a las figuras 1, 2 3 y 4, se
ve en ellas un filtro para fluido destinado a ser intercalado en
una tubería, construido de acuerdo con los principios del inven-
to y designado generalmente por la referencia numérica 10. Este
15 filtro para fluido 10, del tipo intercalado en serie en una tube-
ría, incluye una multiplicidad de pequeños elementos anulares 12.
Los elementos anulares 12 tienen una sección transversal sustan-
cialmente uniforme y están dispuestos a distancias iguales a lo
largo del eje longitudinal del cuerpo del filtro. Un elemento a-
nular 14 de grandes dimensiones está situado céntricamente en el
20 cuerpo del filtro. El diámetro externo del anillo de gran tama-
ño 14 es inferior al diámetro interno de la tubería o del conec-
tor del fluido 36 destinado a recibir el filtro de fluido 10. Unos
nervios externos longitudinales 16 y 18 están formados en lados
25 opuestos del filtro y cooperan con el anillo de gran tamaño 14 pa-
ra dar a la estructura del filtro una resistencia mecánica y una
rigidez suficientes. El anillo de gran tamaño 14 y los nervios
longitudinales externos 16 y 18 se obtiene gracias a un nuevo ti-
po de construcción de molde que permite moldear la resina de mo-
30 do que penetre a través del molde para formar una estructura de

1 filtro uniforme.

En el modo de realización descrito aquí, el filtro 10 tiene una porción de cabeza cerrada 20 provista de una multiplicidad de orejas separadas 21, 22, 23 y 24 preferentemente dispuestas en las esquinas de un cuadrado y que pueden acoplarse con la tubería 36 para centrar y soportar los filtros. Sin embargo, se entenderá que el filtro según el invento puede formarse sin orejas si se desea. Un apéndice 26 se extiende a partir de la cabeza 20 y tiene una multiplicidad de dientes 27 formados en él, según se ve más claramente en la figura 2. Estos dientes permiten sujetar fácilmente el filtro con alicates o herramientas parecidas, para su introducción y su extracción.

Una porción de base hueca 28 que define un orificio de salida del filtro está formada en la extremidad opuesta a la cabeza 20 y tiene preferentemente un diámetro tal que se adapte íntimamente con el diámetro interno de la tubería de fluido o del conector que recibe el filtro de fluido. Una cavidad 29 formada en la base 28 está adaptada para recibir un anillo tórico 29a, según se ve más claramente en la figura 1.

Una pluralidad de nervios internos 30, separados, que se extienden longitudinalmente a manera de arco, están formados de modo que estén unidos rígidamente con los pequeños elementos anulares 12 y el elemento anular de gran tamaño 14 y que sus extremidades opuestas estén unidas con la cabeza 20 y la base 28. Las superficies internas o bordes longitudinales de los nervios internos 30 tienen un diámetro uniforme en toda su longitud desde la base 28 hasta la cabeza 20. Sin embargo, los márgenes externos de los nervios 30 presentan una forma cónica y los pequeños elementos anulares 12 tienen un diámetro que disminuye progresivamente desde la base 28 hasta la cabeza 20. Los

1 elementos anulares 12 cooperan con los nervios longitudinales
internos 30 para formar unos orificios rectangulares 34 según
se ve más claramente en la figura 7. Las superficies laterales
30a y 30b de los nervios convergen hacia el centro del filtro y
5 por tanto los nervios tienen una sección triangular truncada se-
gún se representa en la figura 4. Esta misma estructura, en com-
binación con la inclinación longitudinal de los nervios y la re-
ducción progresiva del diámetro de los elementos anulares de
sección transversal uniforme 12, da a los orificios 34 sustancial-
10 mente el mismo tamaño y la misma forma en toda la estructura del
filtro.

Para utilizarlo, está previsto introducir el fil-
tro de fluido intercalado 10 en un conducto o cámara de trans-
porte de fluido de una gran variedad de instalaciones. Solamen-
15 te a título de ejemplo, la figura 1 representa el conducto 36
de una forma bien conocida. El conducto 36 está provisto de una
extremidad abocardada 38 destinada a cooperar con una tuerca de
acoplamiento roscada 40 de modo que el conducto pueda sujetarse a
otro conducto o conector de una tubería de fluido. La extremi-
20 dad abocardada 38 está dotada de un refuerzo que se acopla con
las rejillas 21-24 y que soporta el filtro.

En el modo de realización ilustrado, la direc-
ción de la circulación del fluido está prevista desde la porción
de cabeza 20 hacia la porción de base 28. El fluido atraviesa
25 los orificios rectangulares y penetra en el interior del elemen-
to de filtro. La pluralidad de elementos 30 tiende a transfor-
mar la circulación turbulenta del fluido a través de los orifi-
dos en una circulación más laminar.

Como se ve más claramente en la figura 7, las
30 partículas que han de ser filtradas tendrán tendencia a obturar

1 los pequeños elementos anulares 12, según se representa con las
partículas designadas por la referencia numérica 44. Ya que los
elementos anulares sobresalen radialmente hacia el exterior a
partir de la unión con los nervios que sobresalen hacia el inte
5 rior y por tanto a partir de los orificios 34, el fluido que pa
sa por la proximidad de la partícula 44 puede pasar alrededor
de la partícula y a través del orificio 34a inmediatamente adya
cente. El filtro para fluido del tipo destinado a ser interca
lado en una tubería, según el invento, proporciona un efecto de
10 filtración eficaz de las partículas de materia contenidas en el
fluido, reduciendo sin embargo la posibilidad de obturación de
los orificios del filtro.

Haciendo ahora referencia a las figuras 5 y 6,
se ve en ellas la construcción detallada del cuerpo de molde y
15 del núcleo utilizado para realizar el filtro descrito más arriba.
El molde está designado generalmente por la referencia numérica
50 e incluye unas primera y segunda porciones de cuerpo de molde
52 y 53. Las porciones de cuerpo de molde 52 y 53 tienen unas
superficies 54 y 56 que pueden adaptarse y entrar en contacto la
20 una con la otra: sin embargo, la adaptación entre las superfi
cies no es estanca al aire con lo cual se forma una salida de
aire y gases a lo largo de la entera línea divisoria del molde.
Esta salida de aire y gases está cortada por las cavidades semi
circulares 58 y 59 que forman el elemento anular con el objeto
25 de facilitar la evacuación de cada cavidad y asegurar su llena
do con materia plástica durante las operaciones de moldeo.

Las cavidades semicirculares 58 y 59 están se
paradas de manera sustancialmente uniforme a lo largo del eje
longitudinal de las porciones de cuerpo de molde 52 y 53 para
30 formar los anillos 12 de la manera indicada más arriba. Los

1 alojamientos semicirculares 58 y 59 forman unas cavidades anula-
res de superficie transversal sustancialmente uniforme en toda
la longitud del cuerpo del molde. Una cavidad amplia 60 está
5 formada en la porción 52 del cuerpo del molde y está alineada
con una cavidad amplia de forma similar que está formada en la
porción 53 del cuerpo del molde. Un conducto longitudinal 62
está formado en el cuerpo 52 del molde y se extiende sobre toda
la longitud del mismo. De manera similar, un conducto longitu-
dinal 63 está formado en la porción 53 del cuerpo del molde y
10 se extiende sustancialmente sobre toda la longitud del mismo.
Una porción hueca 64 forma la cabeza del molde e incluye una pa-
red de extremidad en forma de bóveda 66 que conduce a una cavi-
dad 67 que forma parte del conducto 62. La porción hueca 64 in-
cluye unas cavidades de formación de oreja 68 y 69 situadas en
15 el plano de la superficie de separación 54 y una cavidad de for-
mación de oreja 70 situada en la porción posterior de la porción
hueca 64 de la cabeza. Una cavidad de formación de oreja de for-
ma similar está formada en la parte posterior de la porción de
cabeza de la porción de cuerpo 53 del molde. Estas porciones
20 de cavidad de formación de oreja dan lugar a la formación de las
orejas 21, 22, 23 y 24 de la unidad de filtro 10 ilustrada en
las figuras 1 y 2. Sin embargo, se entiende que las cavidades
de formación de oreja pueden ser eliminadas.

Una cavidad de formación de base 72 está forma-
25 da en la extremidad inferior de la porción de cuerpo 52. Una
porción 73 de diámetro reducido conduce a una porción 74 de diá-
metro más importante, proporcionando así un medio para formar
el surco anular 29 del filtro 10. La cavidad de formación de
base 72 y la cavidad anular 74 tienen preferentemente el mismo
30 diámetro y permiten adaptar íntimamente la base 28 del filtro con

1 el conducto 36.

Un elemento de núcleo 76 está dispuesto entre las porciones 52 y 53 del cuerpo del molde. El elemento de núcleo 76 tiene una placa de extremidad 75 que cierra la extremidad de la cavidad del molde. Una multiplicidad de acanaladuras 77 orientadas axialmente y radialmente hacia el exterior están formadas en el núcleo 76. La porción de casquillo central 78 del elemento de núcleo 76 tiene un diámetro sustancialmente uniforme en toda la longitud del núcleo. Sin embargo, los bordes externos o superficies periféricas de las acanaladuras 77 presentan una forma cónica en el sentido de su longitud, como puede verse más claramente en la figura 5. Las porciones planas entre los surcos 56 del cuerpo del molde presentan una conicidad uniforme y unos diámetros que disminuyen desde la parte inferior del cuerpo del molde hasta la parte superior del cuerpo del molde. Estas porciones planas tienen sustancialmente el mismo diámetro que los bordes periféricos externos de las acanaladuras 77 de modo que entren en contacto las unas con las otras. Además, las superficies de las acanaladuras tienen una configuración curva que se adapta a las superficies planas circulares. En los puntos donde los segmentos de las superficies de las acanaladuras 77 entran en contacto y se adaptan con los segmentos superficiales complementarios de las zonas formadas entre los surcos 56, están formados los agujeros 34 del filtro. Se observará que cada acanaladura tiene unos lados opuestos paralelos los unos a los otros para definir los lados convergentes 30a y 30b mencionados más arriba, en los nervios 30.

Un orificio de entrada de resina de moldeo, que se llama corrientemente orificio de colada 80 está formado en la porción 52 del cuerpo del molde y constituye un medio para

1 introducir la resina del moldeo en la cavidad durante el moldeo
por inyección del filtro del fluido que se ilustra en las figu-
ras 1 y 2.

5 Durante la operación de moldeo, la resina de
moldeo se introduce por el orificio de colada 80 en la región
de la cavidad anular de gran tamaño 60. La resina de moldeo flu-
ye a lo largo del conducto longitudinal 62 en la porción de cuer-
po de molde 52 y alrededor de la cavidad anular de gran tamaño
60 que sirve de arteria. La resina fluye también por el canal
10 longitudinal 63 hacia las porciones de cabeza de base de la ca-
vidad. La resina de moldeo fluye desde los conductos longitu-
dinales 62 y 63 a través de las cavidades semicirculares 58 y
59 y hacia las superficies en contacto 54 y 56. Cuando la re-
sina de moldeo penetra a través del espacio de la cavidad, el
15 aire aprisionado en la cavidad es impulsado a través del espa-
cio reducido formado entre las superficies en contacto 54 y 56.
Por tanto, una cavidad de configuración compleja tal como la
que se necesita para formar el filtro de fluido destinado a es-
tar montado en serie en una tubería, según el invento, se lle-
20 na completamente sin que se formen intervalos de aire en la
pieza moldeada terminada.

En lo que antecede, se ha descrito un filtro pa-
ra fluido, destinado a estar intercalado en una tubería, de ti-
po nuevo y eficaz, así como una cavidad de molde para fabricar-
25 lo. Aunque se describa aquí un solo modo particular del inven-
to, se entiende que pueden introducirse en este variaciones y
modificaciones sin alejarse del espíritu y del alcance de la
idea básica que se reivindica más adelante.

En resumen, la presente Patente de invención que
30 se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1

1. Mejoras introducidas en moldes para formar un fil
tro para fluido que incluyen: unas primera y segunda porcio
nes de cuerpo que tienen unas superficies en contacto que
5 forman una línea divisoria y un dispositivo de evacuación
para el molde, teniendo dichas primera y segunda porciones
de cuerpo una pluralidad de cavidades semicirculares com-
plementarias que se corresponden y que están separadas -
axialmente, unas porciones planas formadas entre dichas -
10 cavidades, formando un conducto situado en cada una de di
chas primera y segunda porciones de cuerpo en el sentido
axial de dichas cavidades semicirculares un pasillo para
que el material de moldeo fluya a lo largo de él, y a par-
tir de él, en dicha multiplicidad de cavidades semicircula
15 res hacia dicha línea divisoria, un elemento de núcleo dis
puesto entre dichas primera y segunda porción de cuerpo,
teniendo dicho elemento de núcleo una multiplicidad de aca
naladuras orientadas axialmente y radialmente hacia el -
exterior, teniendo dichas acanaladuras unos bordes perifé
20 ricos en contacto con dichas porciones planas, y un dispo
sitivo de orificio de colada en una de dichas porciones -
de cuerpo para facilitar la penetración del material de -
moldeo en dichos conductos y desde ellos hasta dichas cavi
dades anulares para formar un filtro para fluido.

10

15

20

25

30

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichas primera y segunda porciones de cuerpo inclu-
yen una cavidad anular principal formada en su centro y que
corta dichos conductos, teniendo dicha cavidad anular prin
cipal una sección transversal de superficie superior a la
de cualquiera de las cavidades de dicha multiplicidad de -

1 cavidades anulares separadas axialmente las unas de las -
otras, cortando dicha cavidad anular prncial dicho dispo-
sitivo de colada para recibir el material de moldeo proce-
dente de estos y guiar el material de moldeo hasta los -
5 conductos.

3. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
además porque incluye unas porciones huecas que se extien-
den axialmente en una extremidad de dichas primera y segun
da parte del cuerpo para formar una cabeza de filtro para
10 fluido.

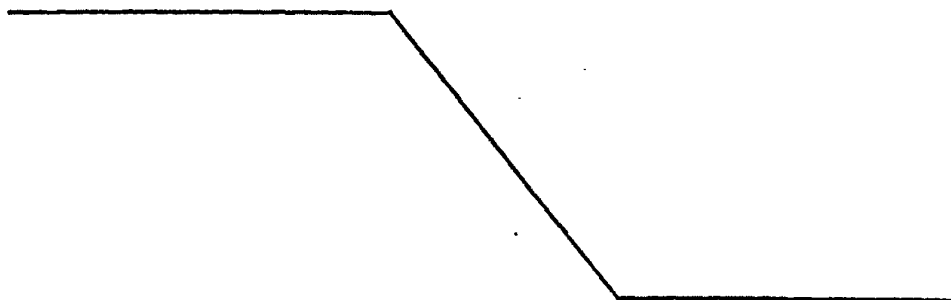
4. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque además incluye unas porciones huecas orientadas ra-
dialmente hacia el exterior y formadas en una extremidad
de dichas primera y segunda partes del cuerpo para consti-
15 tuir un dispositivo de soporte en el filtro para fluido.

5. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
además porque incluye unas cavidades anulares de formación
de base destinadas a constituir una base para el filtro -
para fluido, y una porción en relieve adyacente a dichas -
20 cavidades anulares de formación de base para que se forme
un surco anular en dicha base con el objeto de recibir un
elemento de cierre hermético.

6. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer sobre la Patente de Invención que se solicita:

25

30



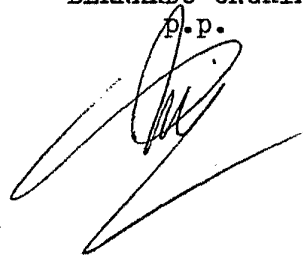
1 MEJORAS INTRODUCIDAS EN MOLDES PARA FORMAR UN FILTRO PARA
FLUIDO.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas
mecnografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 1 de Marzo de 1.977

BERNARDO UNGRIA

p.p.

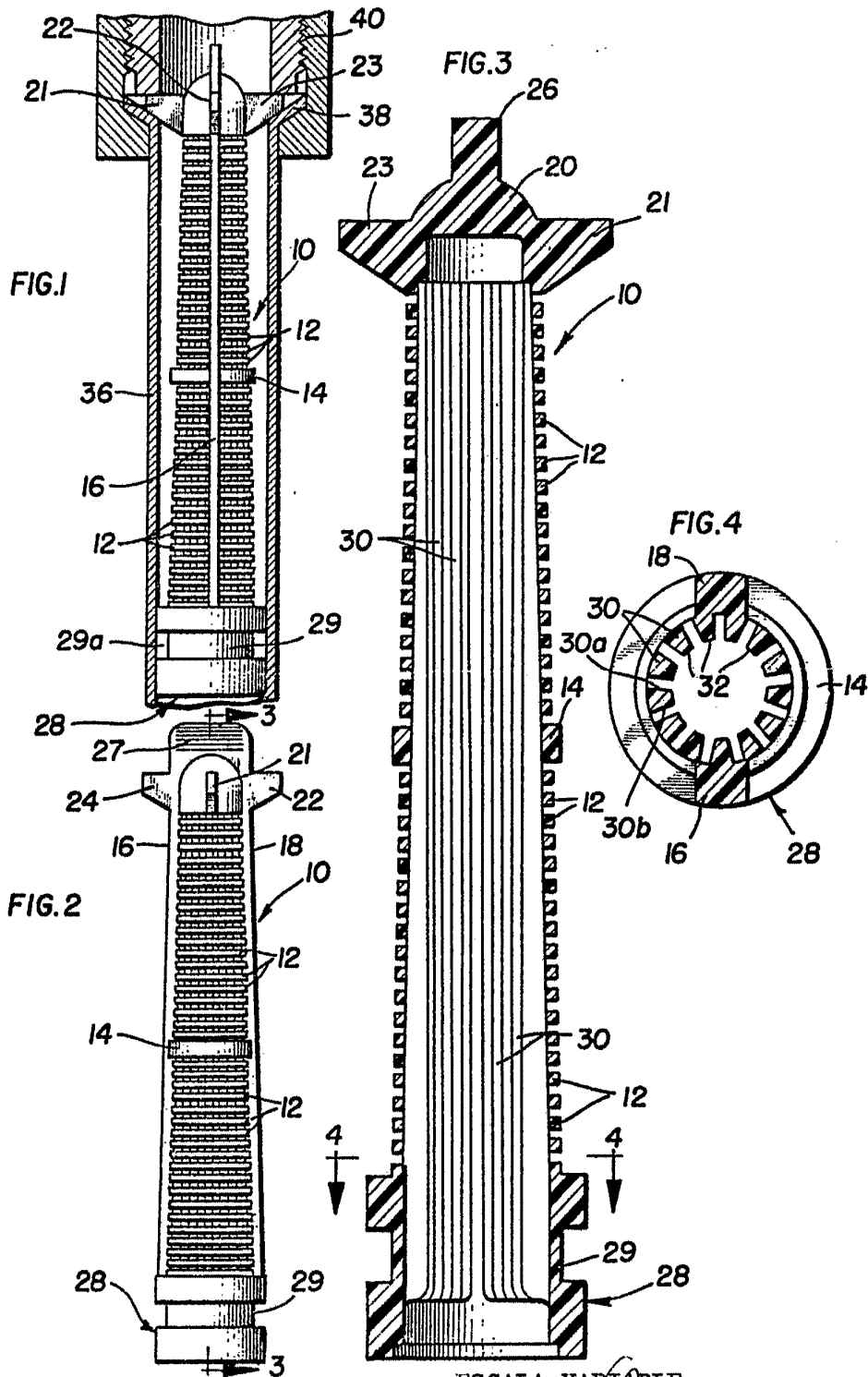
10 

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE.
Madrid, 1 marzo 1.977
BERNARDO UNGRIA
P.v.

FIG.5

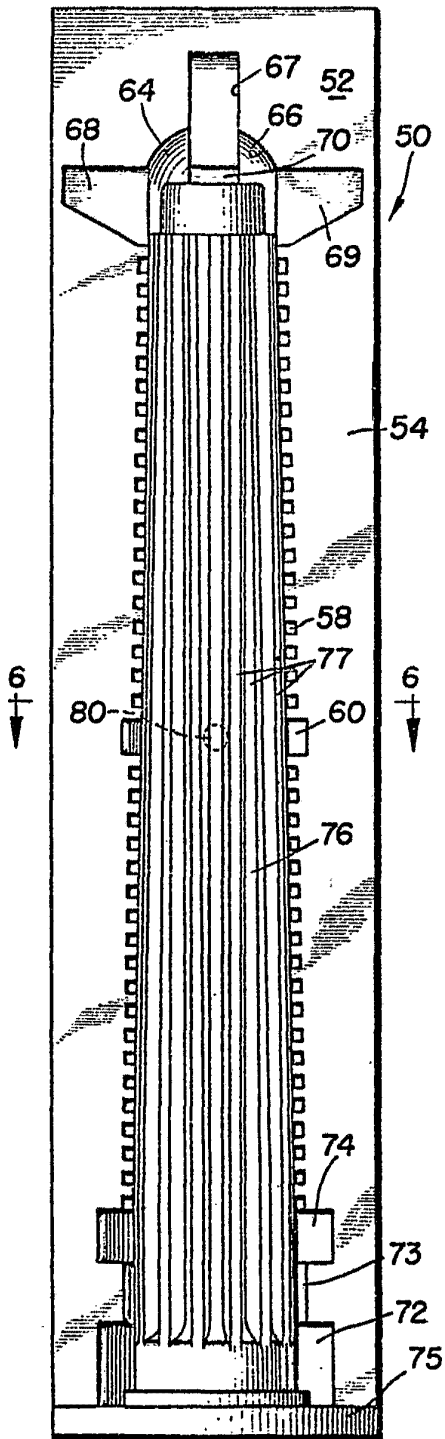


FIG.6

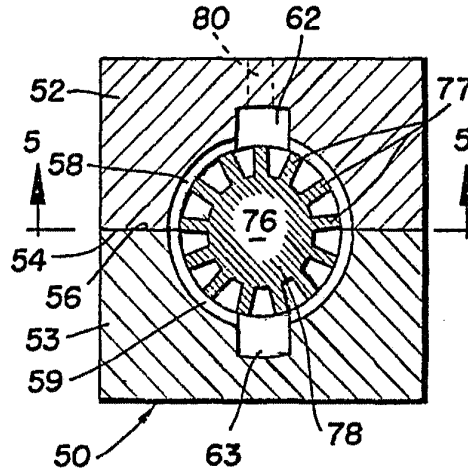
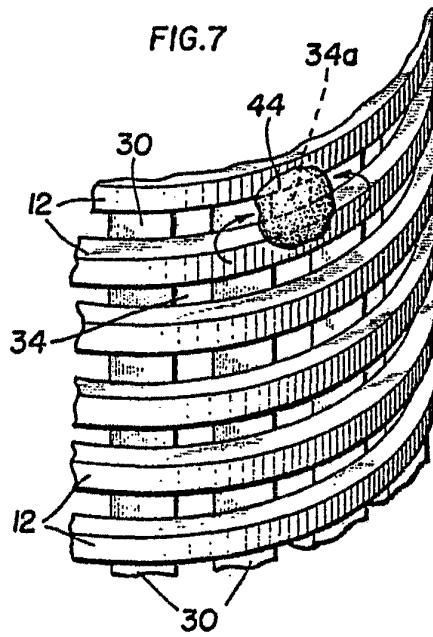


FIG.7



ESCALA VARIABLE
Madrid, 1 marzo 1.977
BERNARDO UNGRIA
p.p.