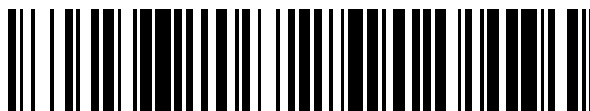


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 271**

51 Int. Cl.:

A01G 25/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2006** **E 06807479 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2016** **EP 1959724**

54 Título: **Tubería de irrigación**

30 Prioridad:

15.12.2005 IT SV20050042

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

28.04.2016

73 Titular/es:

IRRITEC S.P.A. (100.0%)

Via G. Conforto C.da S. Lucia

98071 Capo d'Orlando (ME), IT

72 Inventor/es:

GIUFFRÈ, CARMELO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 568 271 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tubería de irrigación

La presente invención se refiere a una tubería de irrigación que comprende un elemento de tubería alargado que tiene al menos una fila longitudinal de orificios de suministro dispuestos según distancias predeterminadas y donde dichos orificios se comunican cada uno con una unidad de goteo dispuesta dentro de la tubería y que tiene al menos una entrada en comunicación con el interior de la tubería y al menos una salida en comunicación con al menos un orificio de suministro.

Particularmente, la invención se refiere a una tubería cuyas unidades de goteo están formadas por una cinta continua pensada para adherirse con una banda longitudinal coincidente de la pared interior de la tubería, a lo largo de cuya banda se extiende la fila de orificios de suministro y cuya cinta forma la pared de dichas unidades de goteo orientada hacia el interior de la tubería y en el lado que se adhiere a la pared interior de la tubería tiene unas costillas longitudinales que sobresalen hacia fuera desde dicho lateral de la cinta y actúan como puentes que separan la cinta del lado interior correspondiente de la tubería y están conformadas de acuerdo con un patrón tal que cuando los extremos o lados libres de estas costillas se adhieren contra el lado interior de la tubería conforman entre dicho lado interior y la cinta unos conductos y/o cámaras de elementos de una secuencia repetitiva de unidades de goteo idénticos que están separados entre sí de modo que cada unidad de goteo tiene el elemento de recogida de salida que coincide con al menos un orificio de suministro de la tubería.

Este tipo de tuberías son generalmente conocidas y se describen, por ejemplo, en los documentos: US-A-2005258278, EP865541, EP278049, US5688072, US6,543,509.

Los documentos de la técnica anterior muestran dos tipos de tuberías. En un caso, la tubería está fabricada plegando una cinta longitudinal y fijando los bordes longitudinales. Estos últimos se superponen una cierta distancia y se hacen unidades de goteo, mediante la disposición de costillas de acuerdo con un patrón predeterminado y en una de las bandas marginales longitudinales de la cinta. Cuando las bandas marginales se superponen para crear la pared de la tubería, las costillas crean conductos y/o cámaras que componen las unidades de goteo individuales mediante su interposición entre dichas bandas marginales y manteniéndolas separadas.

En este caso, no es de un tipo cerrado y además no está presente la cinta que forma una de las dos paredes de las unidades de goteo.

Otros documentos de la técnica anterior mencionados anteriormente, por el contrario, disponen que las unidades de goteo se hagan del modo descrito en la introducción inicial anterior. En estas tuberías, una cinta pensada para formar la secuencia de unidades de goteo conjuntamente con el lado interior de la tubería se inserta y se adhiere de manera físico-química a la pared interior de la tubería, mientras que la tubería se hace a partir de una pared tubular que ya está cerrada en esta sección. La invención se refiere en particular a este tipo de tuberías con una sección transversal previamente cerrada o continua y donde la secuencia de las unidades de goteo no se proporciona a lo largo de la banda que, mediante superposición y/o adhesión físico-química, conecta mutuamente las dos bandas marginales longitudinales de una cinta plegada alrededor de un eje paralelo al eje longitudinal de la cinta de material y/o la tubería terminada.

Con relación al funcionamiento de estas tuberías, existen contrastes con relación a las necesidades y condiciones. Por un lado, es deseable la distribución del fluido suministrado a través de la longitud de la tubería bajo diferentes condiciones de presión de suministro del fluido. Por otro lado, existe también la necesidad de evitar conductos y cámaras demasiado pequeños y que puedan obstruirse fácilmente debido a pequeñas partículas de impurezas presentes en el fluido.

Para conseguir esto, el elemento de entrada de las unidades de goteo está compuesto por un filtro. Sin embargo, dicho filtro tiene que ser suficientemente selectivo para evitar la entrada de partículas de impurezas relativamente pequeñas. Esto conduce a una considerable disminución del caudal de cada unidad de goteo y de ese modo requeriría un control de la presión del fluido para poder alcanzar valores predeterminados más altos.

Además, en tuberías conocidas, se ha resaltado sobre todo con presiones de fluido bajas y en particular para longitudes largas de la tubería de irrigación el hecho de que existe una falta de uniformidad del caudal de suministro del fluido en los orificios de suministro dispuestos a lo largo de la longitud de la tubería, en particular se produce un estado según el cual se suministra una mayor cantidad de fluido por algunos orificios de suministro que por otros orificios de suministro.

Más generalmente, la invención tiene como objetivo proporcionar una tubería del tipo descrito anteriormente donde la secuencia de unidades de goteo se realice de modo que se garantice una mayor uniformidad del caudal suministrado por los orificios de la secuencia de orificios de suministro y también para longitudes largas de la tubería de irrigación y/o para presiones de suministro bajas.

Además, la invención pretender garantizar que incluso si se bloquea un filtro de entrada y/o conductos de fluido dentro de la estructura de algunas unidades de goteo, el suministro de fluido no se detenga completamente por un

orificio u orificios de suministro servidos por las unidades de goteo sujetas a dichas condiciones de mal funcionamiento.

Por tanto, la invención pretende obtener una mayor uniformidad de suministro y una mayor certeza acerca de la vida útil y seguridad de la tubería de suministro.

- 5 Todo ello sin incrementar los costes de fabricación y mantenimiento.

La presente invención pretende también mejorar una tubería del tipo descrito de modo que a través de medidas simples y económicas sea posible filtrar de manera efectiva el fluido antes de que éste entre en las unidades de goteo sin restringir el caudal del fluido entrante, sino incrementándolo potencialmente con respecto de unidades de goteo conocidas de este tipo de tubería.

- 10 Particularmente, en lo que respecta a este aspecto específico, la invención tiene como objetivo mejorar una tubería de irrigación del tipo descrito anteriormente mediante la disposición de un nuevo patrón de salientes o costillas que sobresalen de la cinta que forma una de las partes constructivas de la secuencia de unidades de goteo, mediante lo cual se obtiene un nuevo tipo de filtrado de elementos en el lado de entrada de las unidades de goteo.

- 15 Otro objetivo de la invención es garantizar una acción de filtrado efectiva y al mismo tiempo un caudal de suministro satisfactorio del fluido a ser suministrado a las unidades de goteo incluso cuando el elemento de filtrado está parcialmente obstruido.

- 20 La invención consigue los objetivos anteriores mediante el suministro de una tubería del tipo descrito en la reivindicación 1 donde entradas de todas o una cierta cantidad de unidades de goteo o salidas de todas o una cierta cantidad de unidades de goteo se comunican con el espacio interior de la tubería o con todos o una cierta cantidad de orificios de suministro respectivamente por medio de un canal de recogida de entrada o salida respectivamente o un segmento de dicho canal de recogida de entrada o salida.

La tubería de irrigación de acuerdo con la presente invención tiene únicamente un canal de recogida de entrada que se extiende a través de la extensión longitudinal de la tubería o a través de la extensión de la fila longitudinal de unidades de goteo.

- 25 En este caso, el canal de recogida de entrada se extiende lateralmente con relación a la fila longitudinal de unidades de goteo y está delimitada por una pared longitudinal lateral en el lado orientado en dirección al interior de la tubería y por paredes laterales de las unidades de goteo de dicha fila longitudinal de unidades de goteo en el lado orientado hacia dichas unidades de goteo.

- 30 Ventajosamente, la pared que delimita el canal de recogida de entrada en el lado orientado hacia el espacio interior de la tubería está dotada de una pluralidad de entradas dispuestas a través de la longitud de dicho canal de recogida de entrada y mediante las cuales este canal se comunica con el espacio interior de la tubería, estando cada entrada dotada de un filtro de entrada.

- 35 Una realización particularmente ventajosa puede hacer que la pared que delimita el canal de recogida interior en el lado orientado en dirección al espacio interior de la tubería sea permeable al fluido a través de su extensión longitudinal o a través de la porción más grande de dicha extensión longitudinal, estando compuesta dicha pared o la porción más grande de dicha pared por un elemento de filtrado para el fluido entrante.

Por tanto, en esta realización, el elemento de filtrado es independiente y está separado de las unidades de goteo individuales, proporcionándose al menos un canal de recogida de entrada entre la entrada de dichas unidades de goteo y el elemento de filtrado.

- 40 Este canal de recogida de entrada puede ser continuo o de acuerdo con una variante de realización está compuesto por una secuencia de segmentos de canal de recogida de entrada que no se comunican directamente con el otro y están dispuestos según una fila longitudinal.

- 45 Cuando se hacen convencionalmente unidades de goteo donde cada una está compuesta por un elemento de reducción de presión y a continuación un elemento de recogida que se comunica con al menos un orificio de suministro de la tubería, dichas unidades de goteo se comunican con dicho canal de recogida de entrada de fluido directamente por medio de unos elementos de reducción de presión correspondiente o indirectamente por medio de unos elementos de filtrado secundarios dispuestos en la entrada de cada elemento de reducción de la presión de cada unidad de goteo.

- 50 Cuando dicho canal de suministro es común a todas las unidades de goteo de la secuencia longitudinal de unidades de goteo que se extiende a lo largo de la longitud de la tubería o una cierta longitud predeterminada menor que la longitud total de la tubería, de modo que el canal de suministro se extiende continuamente en un lado de dicha secuencia longitudinal de unidades de goteo. En este caso, el canal de suministro sirve a todas las unidades de goteo dispuestas en la tubería de irrigación.

Por el contrario, cuando dicho canal de suministro está en común sólo con una parte de las unidades de goteo de la

secuencia longitudinal de unidades de goteo, entonces se proporcionan secciones de canal de goteo cuya extensión es tal que alcanza unidades de goteo a las que suministra.

En este caso, es ventajoso proporcionar una secuencia longitudinal de dichas secciones de canal de suministro que se extienden lateralmente hasta la secuencia de unidades de goteo.

- 5 Una realización preferida dispone el canal de suministro en un lado de la secuencia de unidades de goteo que se van a hacer en una pared longitudinal paralela a la extensión de la secuencia de unidades de goteo y dispuesto a una cierta distancia de las paredes laterales del elemento de reducción de presión y del elemento de recogida de salida de las unidades de goteo que delimita el canal común en el lado opuesto a dicha pared longitudinal.

En este caso, se proporcionan los elementos de filtrado en dicha pared longitudinal.

- 10 De acuerdo con una primera realización, a lo largo de la extensión de dicha pared longitudinal lateral se disponen varias entradas de fluido separadas y en las cuales se disponen elementos de filtrado.

Éstas pueden estar hechas de una manera convencional, es decir, pueden estar compuestas por una o más filas de pequeños prismas separados, estando los prismas de filas dispuestos quincuncialmente. En este caso, dicha fila o filas de prismas tienen una longitud finita y están dispuestos en porciones abiertas o ausentes de dicha pared lateral que delimita el canal de suministro, teniendo dichas porciones una longitud correspondiente a la longitud de dichas filas de prismas y constituyen entradas de fluido en el canal de suministro.

- 15 Una variante dispone que toda la pared exterior lateral que delimita el canal de suministro sea permeable al fluido y esté compuesta por un elemento de filtrado.

- 20 Incluso en este caso, es posible utilizar un elemento de filtrado que tenga una estructura conocida y, es decir, compuesto por una o más filas paralelas de prismas dispuestos quincuncialmente. En esta variante de realización, la pared lateral que delimita el canal de suministro está compuesta sustancialmente de manera completa y sin interrupción por una o al menos dos filas de prismas separados y prismas de las al menos dos filas están dispuestos quincuncialmente.

- 25 En este caso, la ventaja es clara debido a que la superficie de filtrado tiene la misma longitud que el canal de suministro es posible conseguir un filtro altamente selectivo sin limitar el caudal del fluido hasta hacerlo insuficiente para la acción de irrigación para la que está pensada la tubería.

De nuevo de acuerdo con una realización ventajosa, es posible proporcionar un canal de suministro de fluido del tipo descrito anteriormente en ambos lados longitudinales de la secuencia longitudinal de elementos de goteo.

- 30 En este caso de las unidades de goteo, todas o incluso sólo una parte de las mismas, pueden comunicarse con ambos canales de suministro.

- En el caso de dos canales de suministro, cada uno dispuesto en un lado de la secuencia de unidades de goteo, es posible suministrar cualquier combinación constructiva de canales de suministro individuales de entre las descritas anteriormente y dicha construcción puede ser la misma o diferente para cada uno de los dos canales. De modo que por ejemplo un canal de suministro puede ser continuo y el otro puede ser discontinuo, es decir, dividido en secciones. Uno de los canales puede tener un filtro continuo y el otro puede tener un filtro discontinuo o ambos canales pueden ser idénticos.

- 35 De acuerdo con una realización ventajosa, la invención proporciona un canal de suministro continuo longitudinal en común con al menos una parte de las unidades de goteo o todas las unidades de goteo de la secuencia longitudinal de unidades de goteo, que se extiende en ambos lados longitudinales de la secuencia de unidades de goteo, mientras que elementos de reducción de la presión del fluido individuales de las unidades de goteo individuales se comunican con ambos canales de suministro.

- 40 Las ventajas de la presente invención son claras a partir de lo que se ha mencionado anteriormente y el hecho de que la separación de elementos de filtrado de otros elementos que constituyen la unidad de goteo y la disposición de un elemento de recogida de suministro en común con al menos una parte de las unidades de goteo o todas las unidades de goteo así como el hecho de que el elemento de recogida tenga varias entradas dispuestas a lo largo de su longitud y en las cuales se disponen los elementos de filtrado evitan que el suministro de agua en dirección a una unidad de goteo se detenga cuando un filtro se obstruye. El canal de suministro común constituido por dicho elemento de recogida que es siempre accesible para cada unidad de goteo y es siempre accesible para el fluido tiene varias entradas de fluido con un elemento de filtrado. Por tanto, cuando un elemento de filtrado se obstruye y se evita de ese modo el flujo del fluido, el fluido puede suministrarse igualmente al elemento de recogida, es decir, al canal de suministro a través de otras entradas y los correspondientes elementos de filtrado.

La siguiente mejora, que consiste en disponer que la pared que delimita el canal o canales de suministro que componen un elemento de recogida constituya completamente el elemento de filtrado y por tanto sea completamente permeable a los fluidos, permite tener un caudal de fluido considerable hacia las unidades de goteo

y proporcionar unos filtros más selectivos, es decir, con unas entradas de conducto más pequeñas sin reducir demasiado el caudal. Además, el hecho de hacer dos canales de suministro como elementos de recogida de suministro de unidades de goteo permite suministrar el fluido a las unidades de goteo con un elemento de recogida que tiene una superficie en contacto con el fluido que es sustancialmente el doble que la longitud de la tubería y que sustancialmente tiene una cantidad de entradas de fluido que es el doble con relación al estado normal.

La acción de filtrado de pequeñas partículas es obviamente una gran ventaja considerando el hecho de que los elementos de reducción de presión que proporcionan las unidades de goteo están compuestos por los denominados laberintos que tienen unos conductos muy pequeños y por tanto están sometidos a obstrucciones debido a partículas suspendidas en el fluido que se acumulan. En laberintos conocidos por tanto es necesario mantener estructuras y secciones de conductos de modo que satisfagan la función de la reducción de la presión del fluido pero al mismo tiempo no contribuyan a la acumulación de partículas suspendidas. Estas condiciones son opuestas y una acción de filtrado más efectiva que elimine partículas más pequeñas permite reducir las probabilidades de obstrucción de los laberintos actuales y/o adoptar configuraciones de forma y tamaño de dichos laberintos que sean más efectivas para la función de reducir la presión sin aumentar las probabilidades de obstrucción. Además, una mayor efectividad de los laberintos permite limitar su tamaño y por tanto aumentar el número de unidades de goteo por unidad de longitud. Sustancialmente, desde un punto de vista práctico, un tubo con un paso de goteo reducido y un tubo con un paso de goteo más amplio hecho de acuerdo con la presente invención tienen el mismo valor de filtrado esto es debido únicamente a la longitud del tubo. En tubos normales y conocidos esto no es posible, ya que el filtro es parte de las unidades de goteo y éstas últimas están compuestas por el elemento de filtrado seguidas por el elemento de reducción de presión y seguidas por el elemento de recogida de salida, todos alineados uno tras el otro y en la dirección longitudinal de la tubería (con referencia a la dirección para el conducto de fluidos en la unidad de goteo), la reducción de la longitud de las unidades de goteo para que tengan un paso más pequeño de ranuras de goteo requiere una reducción en la longitud del filtro y por tanto un cambio en la capacidad de filtrado.

Otra ventaja más es el hecho de que al mantener las configuraciones actuales de los laberintos de los elementos de reducción de presión dispuestos en las unidades de goteo, es posible mejorar el rendimiento de estos elementos sin aumentar el tamaño global de la longitud de las unidades de goteo y al mismo tiempo aumentar la longitud de los laberintos. Por tanto, para el mismo paso de goteo, es decir, la distancia de ranuras de goteo de la tubería, mediante tuberías de acuerdo con la técnica anterior la invención permite mejorar el efecto de la reducción de presión del fluido que alcanza el elemento de recogida de salida de las unidades de goteo.

En combinación, o como una alternativa a lo anterior, la tubería de irrigación de acuerdo con la presente invención puede dotar a cada unidad de goteo de un elemento de reducción de presión dispuesto en un elemento de recogida de salida, donde dicho elemento de recogida de salida se comunica con al menos un orificio de suministro en la pared de la tubería, estando formado el canal de recogida de salida por un canal que conecta todas o una cierta cantidad de los elementos de recogida de salida.

En una realización preferida, los elementos de recogida de salida de las unidades de goteo o de una cierta cantidad de dichas unidades de goteo de la secuencia longitudinal de unidades de goteo están compuestos por el mismo canal de recogida de salida o de un segmento de dicho canal de recogida de salida, disponiéndose orificios de suministro en la pared de la tubería que coinciden con dicho canal de recogida de salida o con dicho segmento de canal de recogida de salida.

Cuando cada unidad de goteo está compuesta por un elemento de reducción de presión, la salida de los elementos de reducción de presión de todos o un cierto número de unidades de goteo de la fila longitudinal de las unidades de goteo están conectadas unas a otras mediante el canal de recogida de salida o mediante un segmento de canal de recogida de salida en el que se encuentran los orificios de suministro de tubería.

Ventajosamente, y similarmente al canal de recogida de entrada descrito previamente, el canal de recogida de salida puede extenderse lateralmente con relación a la fila longitudinal de unidades de goteo y está delimitado por una pared lateral longitudinal en el lado orientado hacia el interior de la tubería y por una pared lateral de unidades de goteo de dicha fila longitudinal de unidades de goteo en el lado orientado hacia dichas unidades de goteo, mientras que en el lado orientado hacia las unidades de goteo se proporcionan salidas del mismo que se comunican con dicho canal de recogida de salida y se proporcionan orificios de suministro de la tubería en la banda de la pared longitudinal de la tubería que coincide con el espacio interior de dicho canal de recogida de salida.

Incluso el canal de recogida de salida puede ser un canal continuo a través de la extensión longitudinal de la tubería o a través de la extensión longitudinal de la fila de unidades de goteo o puede estar compuesto por una fila de segmentos de canal de recogida de salida que no se comunican directamente unos con otros y con los que se comunica una cierta cantidad de unidades de goteo o elementos de reducción de presión de dichas unidades de goteo y una cierta cantidad de orificios de suministro de la tubería.

La tubería de irrigación de acuerdo con la presente invención comprende una fila longitudinal de unidades de goteo dentro de la misma al menos en un lado de la misma que está dotado de un canal de recogida de entrada o salida adyacente.

Por tanto, la realización preferida de la invención proporciona una tubería de irrigación dentro de la cual se dispone una fila longitudinal de unidades de goteo a lo largo de cada uno de los lados longitudinales de la misma proporcionándose un canal de recogida de entrada o salida adyacente.

5 Particularmente, los dos canales de recogida son un canal de recogida de entrada y un canal de recogida de salida respectivamente.

10 Cuando la fila central de unidades de goteo está compuesta por una fila de elementos de filtrado, estos últimos están dotados de una entrada y un extremo longitudinal, comunicándose dicha entrada con el canal de recogida de entrada o con un segmento de dicho canal, y están dotados de una salida en el extremo longitudinal opuesto respectivamente, comunicándose dicha salida directamente con el canal de recogida de salida o con un segmento de dicho canal o con un elemento de recogida de salida de la correspondiente unidad de goteo conectada por medio de un canal de recogida de salida o un segmento de dicho canal de recogida de salida a otros elementos de recogida de salida de otras unidades de goteo.

Una variante también prevé que los dos canales de recogida sean dos canales de recogida de entrada respectivamente.

15 E este caso, la fila central de unidades de goteo está compuesta por una fila de elementos de filtrado cada uno de los cuales termina en un elemento de recogida de salida dedicado con el que se comunican uno o más orificios de suministro, estando dotado cada elemento de filtrado de una entrada en un extremo longitudinal. Dicha entrada se comunica sólo con uno o con ambos canales de recogida de entrada o con un segmento de estos canales y la salida de cada elemento de filtrado proporcionado termina en el extremo longitudinal opuesto a la entrada en el elemento de recogida de salida dedicado que está alineado longitudinalmente con dicho elemento de filtrado.

20 Otras mejoras de la invención son el objeto de reivindicaciones dependientes y en particular una cinta para hacer la tubería de irrigación donde la cinta tiene una serie de costillas aplicadas sobre la misma de acuerdo con un patrón predeterminado de modo que dichas costillas conforman elementos que separan la cinta de la pared interior de la tubería y elementos que fijan de manera estanca la cinta a la pared interior de la tubería y al mismo tiempo generan canales de recogida y elementos de unidades de goteo.

Las características de la invención y las ventajas que se deducen de las mismas quedarán más claras a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones no limitantes que se muestran en los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es un segmento de tubería de irrigación de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 2 es una sección transversal ampliada de la tubería de acuerdo con la fig. 1.

30 La Fig. 3 es una primera variante de realización de la tubería de acuerdo con la presente invención, donde la fila longitudinal de unidades de goteo está dispuesta entre dos canales de recogida de entrada que se extienden a través de la longitud de dicha fila longitudinal de unidades de goteo en los dos lados de las unidades de goteo de dicha fila, siendo toda la pared lateral que delimita canales de recogida de entrada en dirección al interior de la tubería permeable al flujo de fluido y estando dicha pared completamente compuesta por un elemento de filtrado continuo, cuya extensión es igual a la del canal de suministro correspondiente y posiblemente la tubería.

La Fig. 4 es un detalle ampliado de la tubería de la fig. 3 en la región de un elemento de recogida de salida de una unidad de goteo y de la entrada del elemento de reducción de presión de la unidad de goteo siguiente.

40 La Fig. 5 es una vista en planta de la tubería de acuerdo con la fig. 3 donde se ha omitido la pared interior inferior que delimita el espacio interior de la tubería, de los dos canales de recogida de entrada y de las unidades de goteo de la fila central de unidades de goteo.

Las Figs. 6 y 7 son, similarmente a las figs. 4 y 5, una variante de realización de la tubería de irrigación de acuerdo con las figuras 1 a 5 anteriores donde los dos canales de recogida de entrada están divididos en una pluralidad de segmentos de canal de recogida separados posteriores, es decir, no se comunican directamente unos con otros.

Las Figs. 8 a 10 son, similarmente a las figs. 3 y 5, una segunda realización de la presente invención.

45 La Fig. 11 es una sección transversal de la tubería de irrigación de acuerdo con la realización de las figuras 8 a 10.

Las Figs. 12 a 14 son, similarmente a las figs. 8 a 10, una variante de realización de dicha segunda realización de la tubería de irrigación de acuerdo con la presente invención.

50 Con referencia a la descripción y reivindicaciones, el término fila longitudinal hace referencia a una fila de elementos dispuestos uno después del otro a lo largo de una línea recta o una línea orientada longitudinalmente con relación a la tubería, que es preferiblemente pero no necesariamente paralela al eje de dicha tubería. Incluso si desde el punto de vista de la fabricación es definitivamente más rápido y simple hacer que la fila de unidades de goteo tenga una orientación de acuerdo con un eje paralelo al eje de la tubería, no se puede excluir que dicha fila de unidades de goteo se extienda también a lo largo de un eje que tiene un camino a lo largo de una línea que no es recta, por

ejemplo una línea ondulatoria o una línea helicoidal.

Con referencia a las figuras 1 a 5, se muestra una tubería de irrigación del tipo denominado de goteo. Una tubería 1 que tiene una pared perimetral completamente cerrada en si misma sin interrupción tiene una secuencia de unidades 2 de goteo dentro de la misma y a lo largo de una banda longitudinal de dicha pared de tubería. Las unidades de goteo están compuestas por un elemento 102 de reducción de presión y un elemento 202 de recogida de salida. El elemento de recogida de salida forma una cámara que se comunica y/o coincide con una ranura 101 de goteo, es decir, un orificio de goteo, dispuesto en la pared de la tubería 1. La pared de la tubería 1 tiene una pluralidad de dichas ranuras 101 de goteo alineadas de acuerdo con una línea recta que coincide con la banda longitudinal de la pared de la tubería a lo largo de la cual se proporciona la secuencia de unidades 2 de goteo. Además, la distancia de las ranuras 101 de goteo unas con relación a otras, denominada paso de goteo, en la dirección axial de la tubería corresponde a la distancia de los elementos 202 de recogida de salida de las unidades de goteo que están dispuestas según una fila para formar una secuencia longitudinal de dichas unidades 2 de goteo. Gracias a esta disposición, cada ranura 101 de goteo de la tubería que constituye cada orificio de suministro, coincide o se comunica con el elemento 202 de recogida de goteo de una de las unidades 2 de goteo de la secuencia de unidades de goteo.

En los dos lados de la fila o secuencia de unidades 2 de goteo se proporciona un canal 3 que actúa como un canal de recogida de entrada de fluido respectivamente. Cada uno de dichos canales 3 de recogida de entrada está delimitado lateralmente en dirección al espacio interior de la tubería por una pared lateral y en el lado opuesto, es decir, el lado adyacente a la secuencia de unidades de goteo, por paredes 302 laterales que delimitan los elementos 102 y 202 que forman unidades 2 de goteo. Las unidades 2 de goteo se comunican con los canales 3 de recogida de suministro por medio de una entrada 402 del elemento 102 de reducción de presión correspondiente.

El elemento 102 de reducción de presión de las unidades 2 de goteo se hace como es conocido mediante un elemento de laberinto donde los conductos de fluido son tales que la tasa de paso se modifica y de ese modo se consigue una reducción en la presión del fluido recogida en el elemento 202 de recogida de salida. La presión se reduce hasta un punto tal que permite un goteo sustancialmente uniforme para determinadas longitudes bastante largas de la secuencia de unidades de goteo y por tanto también de la tubería de irrigación cuando la presión que suministra el fluido en la tubería tiene unos valores medios típicos de los sistemas de irrigación de este tipo.

Sin embargo, tanto el elemento 102 de reducción de presión con el laberinto, como el elemento 202 de recogida de salida de las unidades 2 de goteo están fabricados de acuerdo con la técnica anterior y estos elementos se describen con mayor detalle y de acuerdo con diferentes configuraciones, por ejemplo, en los documentos EP865541, EP278049, US5688072, US6543509, mencionados anteriormente.

El fluido pasa desde el espacio interior de la tubería 1 en los canales 3 de recogida de entrada por las entradas de la pared que delimita lateralmente externamente dichos canales, en cuyas entradas se dispone un elemento de filtrado.

Entre las varias posibles realizaciones para fabricar las entradas y correspondientes elementos de filtrado, la realización de las figuras 1 a 5 proporciona una realización particularmente ventajosa. Como se muestra en las figuras, toda la pared exterior lateral que delimita los canales 3 de recogida de entrada está hecha permeable al fluido y ventajosamente está compuesta por un elemento 4 de filtrado continuo que se extiende a través de la longitud de dicha pared exterior lateral que delimita los canales 3 de recogida de entrada.

Se debe remarcar que en las entradas 402 de las unidades 2 de goteo dispuestas en el extremo del elemento 102 de reducción de presión de cada una de ellas, siendo dicho extremo adyacente al extremo del elemento 202 de recogida de salida de la unidad 2' de goteo precedente, se proporciona un segundo filtro 4'. Como se muestra en las figuras 4 y 5, los elementos de filtrado están compuestos generalmente por al menos una fila de lengüetas 104 adyacentes, estando orientadas dichas lengüetas de acuerdo con una dirección transversal al eje de la tubería y están separadas. La pared de los canales 3 de recogida de entrada están formados por sólo una fila de dichas lengüetas 104, mientras que en las entradas 402 de las unidades de goteo se proporciona una segunda fila de dichas lengüetas 104', constituyendo por tanto una barrera de filtrado adicional.

El filtro 4 puede estar formado también por dos o más filas de lengüetas, siendo dichas lengüetas sustancialmente paralelas y estando las lengüetas dispuestas en una posición tal que las lengüetas de una fila están dispuestas quincuncialmente con respecto de las lengüetas de la fila o filas adyacentes o coinciden con huecos entre lengüetas de la fila o filas adyacentes y viceversa.

La realización mostrada en las figuras 1 a 5 tiene la ventaja de permitir un elevado caudal de fluido en las unidades 2 de goteo incluso si se puede proporcionar una gran capacidad de filtrado del filtro 4. La reducción de la sección de paso del filtro o la posibilidad de actuar de este modo con respecto de los filtros generalmente utilizados en las tuberías de irrigación de la técnica anterior sin afectar al caudal, pero por el contrario obteniendo un aumento considerable del caudal con la misma efectividad del filtro, está garantizada por el hecho de que la longitud del filtro y por tanto la entrada es dos veces la longitud del segmento de tubería de irrigación que se utiliza al irrigar. Además, el hecho de que el filtro 4 se extienda a través de las paredes de los canales 3 de recogida de ministro y el hecho de que estos últimos se comuniquen con todas o al menos una parte de las unidades de goteo evita la

interrupción del suministro de una o más unidades de goteo debido al depósito localizado de materiales en los filtros.

Con referencia a la variante de realización de las figuras 6 y 7, al menos uno de los dos canales 3 de recogida de entrada o ambos canales 3 de recogida de entrada según se muestra en estas figuras pueden estar compuestos por una fila de segmentos de canal separados, es decir, no se comunican directamente y están alineados uno tras el otro con referencia a su longitud longitudinal y a lo largo de la pared o paredes laterales de la fila longitudinal de unidades de goteo. Con referencia a la realización mostrada en las figuras 6 y 7, las paredes que delimitan los segmentos de canal en la porción interior de la tubería están hechas completamente de un elemento 4 de filtrado como la realización anterior.

En este caso, ventajosamente las paredes de delimitación en los extremos de los segmentos de canal están compuestas por una de las lengüetas 104 que forman el elemento de filtrado y que ahora se extienden hasta su conexión estanca con la pared 302 lateral de las unidades 2 de goteo, en particular por el elemento 202 de reducción de presión de las unidades de goteo en la misma posición axial que dicha lengüeta. En las figuras 6 y 7 estas lengüetas están indicadas como 104'' para distinguirlas del resto de lengüetas 104 restantes del elemento 4 de filtrado.

Con referencia a la realización de las figuras 1 a 5 y a la variante de realización de las figuras 6 y 7, el canal o canales 3 de recogida de entrada pueden tener entradas separadas y dispuestas a través de los canales y en cuyas entradas se dispone un elemento 4 de filtrado. Dicho elemento de filtrado como el que se ha descrito previamente tiene una configuración sustancialmente conocida y está compuesto por una fila de lengüetas adyacentes separadas una extensión predeterminada y que tienen una orientación inclinada de acuerdo con una dirección intermedia entre la dirección axial de la tubería y la dirección perpendicular a la entrada 203. La fila de lengüetas adyacentes se extiende a través de la extensión de la entrada en la dirección axial de la tubería o canal o pared lateral que los delimita. También en este caso, el filtro 4 puede estar compuesto por sólo una fila de lengüetas o de dos filas paralelas de lengüetas dispuestas en una posición tal que las lengüetas de una fila están dispuestas quincuncialmente con relación a las lengüetas de la fila o filas adyacentes o coinciden con huecos entre lengüetas de la fila o filas adyacentes y viceversa.

Sin embargo, estos filtros son también conocidos y utilizados.

Con referencia a otra variante más, la tubería de irrigación puede estar dotada sólo de un canal 3 de recogida de entrada dispuesto a lo largo de uno de los lados longitudinales de la fila de unidades 2 de goteo.

Una segunda realización de la tubería de acuerdo con la presente invención proporciona que en lugar de un canal 3 de recogida de entrada en común con todas o una parte de las unidades de goteo de una fila longitudinal de unidades de goteo se proporcione al menos un canal 30 de recogida de salida que conecta o que constituye por sí mismo los elementos de recogida de las unidades 2 de goteo y en donde terminan unos orificios de suministro o ranuras 101 de goteo de la tubería de irrigación dispuestos en la pared de la tubería a lo largo de una línea que coincide con al menos algunas porciones o toda la extensión de dicho canal de recogida de salida.

La realización de las figuras 8 a 10 dispone el canal 30 de recogida de salida de modo que es coincidente a través de su longitud con la fila de orificios de suministro o ranuras 101 de goteo y de ese modo constituyen también elementos de recogida de salida individuales de las unidades 2 de goteo. Ahora, cada una de dichas unidades comprende al menos el elemento 102 de reducción de presión y posiblemente también el elemento de filtrado de entrada, mientras que todas o parte de las salidas de los elementos 102 de reducción de presión individuales terminan en dicho canal 30 de recogida de salida.

La ventaja es el hecho de que de cualquier modo que un elemento de recogida de salida común o unos elementos de recogida de salida comunicados de unidades de goteo individuales ayudan a uniformizar el flujo de suministro a través de los orificios de la fila y si un elemento de filtrado o un elemento de reducción de presión de una unidad de goteo se obstruye, el suministro de fluido a través del orificio correspondiente no se interrumpe.

Similarmente a lo que se ha descrito anteriormente para los canales 3 de recogida de entrada, el canal de recogida de salida puede ser un único canal continuo que se extiende a través de la extensión longitudinal de la tubería o de la fila longitudinal de unidades 2 de goteo o puede estar compuesto por una pluralidad de segmentos de canal que no se comunican y que están alineados longitudinalmente uno tras el otro de modo que constituyen una fila de segmentos de canal paralela a la fila de unidades de goteo y dispuestos al menos en un lado de las mismas.

La presencia de un canal 30 de recogida de salida que al mismo tiempo forma también los elementos de recogida de las unidades de goteo permite que las filas de orificios tengan una disposición diferente mediante orificios sin considerar la disposición o el paso entre elementos 202 de recogida de salida individuales de unidades de goteo que es necesario cuando las unidades de goteo son del tipo tradicional. También es posible añadir orificios de suministro también mediante acciones manuales posteriores cuando la tubería por ejemplo se ha instalado ya.

La realización mostrada en las figuras 8 a 10 combina la presencia de un canal 3 de recogida de entrada en un lado de la fila longitudinal de unidades de goteo con un canal 30 de recogida de salida a lo largo del lado opuesto de la fila de unidades de goteo. En este caso, el canal 3 de recogida de entrada está hecho como en el ejemplo de las

figuras 1 a 5, pero puede hacerse de acuerdo con cualquiera de los diferentes modos descritos anteriormente. Esto es válido también para el canal 30 de recogida de salida que está hecho de modo continuo y al mismo tiempo constituye los elementos de recogida de salida de las unidades de goteo.

Por tanto, en esta realización, las unidades de goteo utilizadas en las tuberías de irrigación de la técnica anterior ya no están presentes. La fila central de unidades de goteo se ha convertido en una fila de elementos 102 de reducción de presión cada uno de los cuales está compuesto por una estructura de laberinto con una extensión longitudinal (conocida per se en la técnica anterior) y están alineados de acuerdo con un eje longitudinal, mientras que la salida de un elemento 102 de reducción de presión termina en el canal 30 de recogida de salida y está dispuesto en el extremo longitudinal adyacente al extremo del elemento 102' de reducción de presión siguiente que a su vez termina en el canal 3 de recogida de entrada.

Dicha realización facilita considerablemente el patrón de la unidad de costilla que se dispone en una cinta de material que se sella contra una banda de la pared interior de la tubería. Como se puede apreciar en la figura 10, la pared lateral del canal 3 de recogida de entrada está compuesto por un filtro y similar de la unidad 104 de lengüeta transversal. A una cierta distancia de dicha fila de lengüetas 104 se proporciona una secuencia de costillas longitudinales con forma de Z con la rama inclinada en la dirección opuesta y dispuestas con la rama superior de una de las costillas con forma de Z de modo que se superpone una cierta distancia lateral de la misma a la rama inferior de la siguiente costilla con forma de Z, mientras que dichas ramas superpuestas o coincidentes en caras enfrentadas soportan una serie de costillas transversales parecidas a peines que están dispuestas quincuncialmente y conforman un canal de laberinto.

En el lado de la fila de costillas con forma de Z opuestas con relación a la del canal 3 de recogida de entrada se proporciona un canal de recogida de salida delimitado lateralmente por dicha fila de costillas con forma de Z y por una costilla longitudinal mientras que una fila de los orificios 101 de suministro está en el canal 30 de recogida de salida.

La secuencia de costillas con forma de Z forma la secuencia de elementos 102 de filtrado y automáticamente también las salidas que se comunican con el canal 30 de recogida de salida y entradas que se comunican con el canal 3 de recogida de entrada.

La variante de realización de acuerdo con las figuras 12 a 14 muestra una variante de la tubería de irrigación donde se proporciona sólo el canal 30 de recogida de salida. Esta variante de realización proporciona una forma particular del canal de recogida de salida que sin embargo puede estar hecho de acuerdo con la variante de realización de las figuras 8 a 11 anteriores. Además, en combinación con dicho tipo de canal 30 de recogida de salida, es posible proporcionar también una de las variantes de realizaciones anteriores con relación a los canales de recogida de entrada.

Con referencia a las figuras 12 a 14, la tubería de irrigación no tiene canales de recogida de entrada, pero la fila de unidades 2 de goteo al igual que en la técnica anterior tiene un elemento 102 de reducción de presión en cuya entrada se dispone un filtro 4 y cuya salida termina en un elemento 202 de recogida de salida que se comunica con al menos un orificio 101 de suministro de fluido dispuesto en la pared de la tubería. Cada elemento 102 de recogida de salida de cada unidad 2 de goteo está conectado al elemento 102 de recogida de salida de otras unidades de goteo o al menos a una parte de las mismas mediante un canal 30 de recogida de salida o mediante un segmento de dicho canal 30 de recogida de salida.

Como una variante más que no se describe con detalle y que puede disponerse en combinación o en lugar de la variante actual, el canal 3 de recogida de entrada puede estar compuesto por un canal que tiene una pared continua que delimita el espacio de la tubería y donde dicha pared tiene una pluralidad de entradas en cada una de las cuales se dispone un filtro 4 preferiblemente en la región corriente arriba o axialmente coincidente con la entrada del elemento 102 de reducción de presión de las unidades de goteo individuales.

Las ventajas de la presente invención y varias posibles variantes de realización son claras a partir de lo anterior.

Con referencia a la fabricación de la tubería de irrigación de acuerdo con la presente invención, esto se puede llevar a cabo de acuerdo con disposiciones conocidas donde la cinta de material continuo está dotada de costillas que sobresalen por un lado de la misma y están hechas y dispuestas de acuerdo con un patrón predeterminado o de acuerdo con una configuración predeterminada sobre dicha cinta. Dicha cinta está fijada con los extremos libres de dichas costillas sobresaliendo de la misma contra la pared interior de la tubería de modo que se produce una conexión estanca. Por tanto, las costillas conforman ambas paredes laterales que delimitan los canales 3, 30 de recogida y el filtro 4, y los elementos 102 y 202 de las unidades de goteo, mientras que dichos canales y dichos elementos están delimitados en una región exterior e interior de la tubería por la banda longitudinal de la pared de la tubería a la que se adhieren las puntas de las costillas y por la cinta donde se disponen dichas costillas. Obviamente, la adhesión de la cinta contra la pared de la tubería por medio de costillas puede producirse de cualquier manera, por ejemplo mediante una adhesión físico-química.

Este modo de fabricación es conocido, sin embargo la cinta utilizada para hacer la cinta de acuerdo con la presente invención constituye un elemento intermedio conocido per se y comprende una primera unidad de costilla con una

extensión longitudinal que forma un elemento 102 de reducción de presión, donde las costillas delimitan lateralmente a modo de laberinto los conductos para el fluido y un segundo elemento 202 de recogida de salida se comunica mediante una entrada con dicho primer elemento y donde las costillas delimitan de manera periférica una región alargada, repitiéndose de manera idéntica dicha configuración de costillas en una fila de acuerdo con el eje longitudinal de dicho primer y segundo elemento, mientras que la configuración de las costillas de los elementos de reducción de presión es tal que tiene una entrada que termina en un espacio delimitado por una costilla lateral longitudinal dispuesta a una cierta distancia al menos en uno de los dos lados de las secuencias de configuraciones de costillas que conforman los elementos 102 de reducción de presión y elementos 202 de recogida de salida de las unidades de goteo, estando compuesta dicha costilla lateral por segmentos de costilla separados por regiones abiertas y donde se dispone una configuración de costilla similar a una o más filas paralelas de lengüetas lateralmente adyacentes separadas y cuya fila o filas se extienden a través de toda la región que separa dos segmentos de costilla longitudinal subsiguientes para formar un elemento de filtrado.

Cuando se proporcionan dos o más filas de lengüetas, éstas están dispuestas de modo que las lengüetas están dispuestas de manera quincuncial o las lengüetas de una fila coinciden con huecos entre las lengüetas de la fila adyacente.

Como una alternativa a los segmentos de costilla longitudinal en uno o ambos lados de la secuencia de configuraciones de costilla que forman los elementos 102 de reducción de presión y elementos 202 de recogida de salida de las unidades de goteo, se proporciona al menos una fila de lengüetas separadas y está orientada en la dirección longitudinal de dicha secuencia de unidades de goteo, extendiéndose dicha fila de lengüetas a través de la extensión longitudinal de dicha secuencia de unidades de goteo. También en este caso es posible disponer dos o más filas paralelas de lengüetas adyacentes que se disponen quincuncialmente o donde las lengüetas de una fila coinciden con huecos entre lengüetas de la otra fila adyacente.

En ambas variantes, las lengüetas están preferiblemente orientadas en una dirección transversal con relación a la extensión longitudinal de la fila y la secuencia de unidades de goteo y preferiblemente inclinadas de acuerdo con una dirección intermedia entre la dirección axial y la dirección radial de la tubería o cinta.

Obviamente, en lo que respecta a variantes de realización de la tubería descrita anteriormente se aplica una configuración de costilla sobre dicha cinta que cambia correspondientemente y particularmente cuando se proporciona un canal 30 de recogida de salida al menos en un lado de la secuencia de unidades de goteo, estando compuesto dicho canal de una costilla longitudinal continua que se extiende una cierta distancia desde la unidad de costilla que constituye las paredes laterales enfrentadas de las unidades de goteo de dicha secuencia.

Obviamente, cuando la tubería de irrigación tiene una construcción de acuerdo con una de las variantes que disponen tanto un canal 3 recogida de entrada como un canal 30 de recogida de salida, en uno de los dos lados longitudinales de la unidad de costilla que constituyen la secuencia de unidades de goteo se dispone una disposición de costillas del tipo descrito para hacer el canal 3 de recogida de entrada, donde en el lado opuesto de dicha unidad de costilla que constituye las unidades de goteo se dispone una costilla continua que constituye la pared lateral del canal de recogida de salida como la que se ha descrito anteriormente.

Como se ha descrito anteriormente la realización particular de las figuras 8 a 11 proporciona la secuencia de unidades de goteo y los canales de recogida de entrada y salida que se hacen por medio de un patrón de costillas sobre la cinta del tipo siguiente, donde la pared lateral del canal 3 de recogida de entrada está compuesto el filtro y mediante la unidad 104 de lengüeta transversal. A cierta distancia de dicha fila de lengüetas 104 se proporciona una secuencia de costillas longitudinales con forma de Z con la rama inclinada en la dirección opuesta y dispuesta con la rama superior de una de las costillas con forma de Z que se superpone una cierta distancia lateral de la misma a la rama inferior de la siguiente costilla con forma de Z, mientras que dichas ramas coincidentes o superpuestas en lados enfrentados soportan una serie de costillas transversales a modo de peine que están dispuestas quincuncialmente y que forman un canal de laberinto.

En el lado de la fila de costillas con forma de Z opuesto con relación al lado del canal 3 de recogida de entrada se proporciona un canal de recogida de salida delimitado lateralmente por dicha fila de costillas con forma de Z y por una costilla longitudinal, mientras que una fila de orificios 101 de suministro se encuentran en el canal 30 de recogida de salida.

La secuencia de costillas con forma de Z forma la secuencia de elementos 102 de filtrado y automáticamente las salidas que se comunican con el canal 30 de recogida de salida y las entradas que se comunican con el canal 3 de recogida de salida.

Con relación a la variante de las figuras 12 a 14, el patrón de costillas sobre la cinta de material puede deducirse fácilmente a partir del descrito anteriormente. Las costillas con forma de Z se superponen sólo una parte de la longitud de la rama superior sobre la rama inferior de la siguiente costilla con forma de Z, mientras que la región entre el extremo de la rama superior de una costilla con forma de Z de la rama superior de la siguiente forma de Z en la unión con la rama intermedia transversal inclinada en la dirección opuesta con respecto de la de la forma de Z es tomada por una o dos filas paralelas de lengüetas transversales que constituyen el filtro de entrada y donde la región

- 5 entre el extremo de la rama inferior de una costilla con forma de Z y la rama inferior de la costilla con forma de Z adyacente constituye el elemento de recogida de salida que en el lado de dichas ramas inferiores de dichas costillas con forma de Z está delimitado por una costilla longitudinal que constituye la pared lateral que delimita en la parte inferior de la tubería el canal 30 de recogida de salida y que pone en comunicación los elementos 102 de recogida de salida individuales, estando dispuesto al menos un orificio 101 de suministro en la pared de la tubería en cada elemento de recogida de salida.

REIVINDICACIONES

1. Tubería (1) de irrigación que comprende un elemento de tubería alargado que tiene al menos una fila longitudinal de orificios (101) de suministro dispuestos según distancias predeterminadas y cuyos orificios (101) se comunican cada uno con una unidad (2) de goteo dispuesta en el interior de la tubería (1) y que tienen al menos una entrada (402) que se comunica con el interior de la tubería (1) y al menos una salida que se comunica con al menos un orificio (101) de suministro,

donde

las entradas de todas o una cierta cantidad de unidades (2) de goteo o salidas de todas o una cierta cantidad de unidades (2) de goteo se comunican con el espacio interior de la tubería (1) o con todos o una cierta cantidad de orificios (101) de suministro respectivamente por medio de un canal (3) de recogida de entrada o canal (30) de recogida de salida respectivamente o un segmento dicho canal (3, 30) de recogida de entrada o salida, donde el canal (3) de recogida de entrada se extiende lateralmente hasta la fila longitudinal de unidades (2) de goteo y está delimitado por una pared longitudinal lateral en el lado orientado hacia el interior de la tubería (1) y por unas paredes (302) laterales de las unidades (2) de goteo de dicha fila longitudinal de las unidades (2) de goteo en el lado enfrentado en dirección a dichas unidades (2) de goteo,

caracterizada por que

el canal (3) de recogida de entrada se extiende a través de la extensión longitudinal de la tubería (1) o a través de la extensión de la fila longitudinal de las unidades (2) de goteo, donde la pared que delimita el canal (3) de recogida de entrada en el lado enfrentado en dirección al espacio interior de la tubería (1) se hace permeable al fluido a través de su extensión longitudinal, estando compuesta dicha pared por un elemento (4) de filtrado para el fluido entrante.

2. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que el canal (3) de recogida de entrada es continuo o está compuesto por una secuencia de segmentos de canal de recogida de entrada que no se comunican directamente unos con otros y que están dispuestos según una fila longitudinal.

3. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada unidad (2) de goteo tiene una unidad (102) de reducción de presión que termina en un elemento (202) de recogida de salida, cuyo elemento de recogida de salida se comunica con al menos un orificio (101) de suministro en la pared de la tubería (1), estando compuesto el canal (30) de recogida de salida por un canal que conecta todo o una cierta cantidad del elemento (202) de recogida de salida.

4. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que cada unidad (2) de goteo está compuesta por un elemento (102) de reducción de presión, estando conectada la salida de los elementos (102) de reducción de presión de todos o una cierta cantidad de las unidades (2) de goteo de la fila longitudinal de unidades (2) de goteo unas con otras por medio del canal (30) de recogida de salida o mediante un segmento del canal de recogida de salida en cuyos orificios (101) de suministro de la tubería terminan.

5. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el canal (30) de recogida de salida se extiende lateralmente con relación a la fila longitudinal de unidades (2) de goteo y está delimitado por una pared (130) lateral longitudinal en el lado orientado hacia el interior de la tubería (1) y por la pared (302) lateral de las unidades (2) de goteo de dicha fila longitudinal de unidades (2) de goteo en el lado orientado hacia dichas unidades (2) de goteo, mientras que en el lado orientado en dirección a las unidades (2) de goteo se proporcionan salidas de la misma que se comunican con dicho canal (30) de recogida de salida y se disponen orificios (101) de suministro de la tubería (1) en la banda de la pared longitudinal de la tubería (1) que coincide con el espacio interior de dicho canal (30) de recogida de salida.

6. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende una fila longitudinal de unidades (2) de goteo dentro de la misma, estando dispuesto al menos en un lado de la misma un canal (3, 30) de recogida de entrada o salida adyacente.

7. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende una fila longitudinal de unidades (2) de goteo dentro de la misma a lo largo de cada uno de los lados longitudinales de la misma, estando dispuesto un canal (3, 30) de recogida de entrada o salida adyacente.

8. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que la fila central de las unidades (2) de goteo está compuesta por una fila de elementos (4) de filtrado dispuestos en una entrada y un extremo longitudinal, cuya entrada se comunica con el canal (3) de recogida de entrada o con un segmento de dicho canal, y están dispuestos con una salida en el extremo longitudinal opuesto respectivamente, comunicándose dicha salida directamente con el canal (30) de recogida de salida o con un segmento de dicho canal o con un elemento (202) de recogida de salida de la correspondiente unidad (2) de goteo conectada por medio de un canal (30) de recogida de salida o un segmento de dicho canal de recogida de salida a otros elementos (202) de recogida de salida de otras unidades (2) de goteo.

9. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada por que los dos canales de recogida son dos canales (3) de recogida de entrada respectivamente.

10. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que la fila central de unidades (2) de goteo está compuesta por una fila de elementos (4) de filtrado cada uno de los cuales termina en un elemento (202) de recogida de salida dedicado con el que uno o más orificios de suministro comunican cada elemento de filtrado dispuesto con una entrada en un extremo longitudinal, cuya entrada se comunica sólo con uno o con ambos canales (3) de recogida de entrada o con un segmento de estos canales y donde la salida de cada elemento (4) de filtrado dispuesto termina en el extremo longitudinal opuesto al de entrada en el elemento (202) de recogida de salida dedicado que está alineado longitudinalmente con dicho elemento de filtrado.

11. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que el elemento (4) de filtrado que forma la pared lateral que separa el canal (3) de recogida de entrada y/o los canales y/o segmentos de dichos canales está compuesta por una o más filas paralelas de lengüetas o prismas (104) lateralmente adyacentes a una cierta distancia unos de otros, donde dichas filas de prismas o lengüetas (104) se extienden en la dirección longitudinal de la tubería (1), estando las lengüetas o prismas (104) de filas individuales dispuestos quincuncialmente y formando una pared lateral que delimita el canal (3) de suministro que está compuesto sustancialmente completamente y sin interrupción por una o al menos dos filas de prismas separados y estando los prismas de las al menos dos filas dispuestos quincuncialmente.

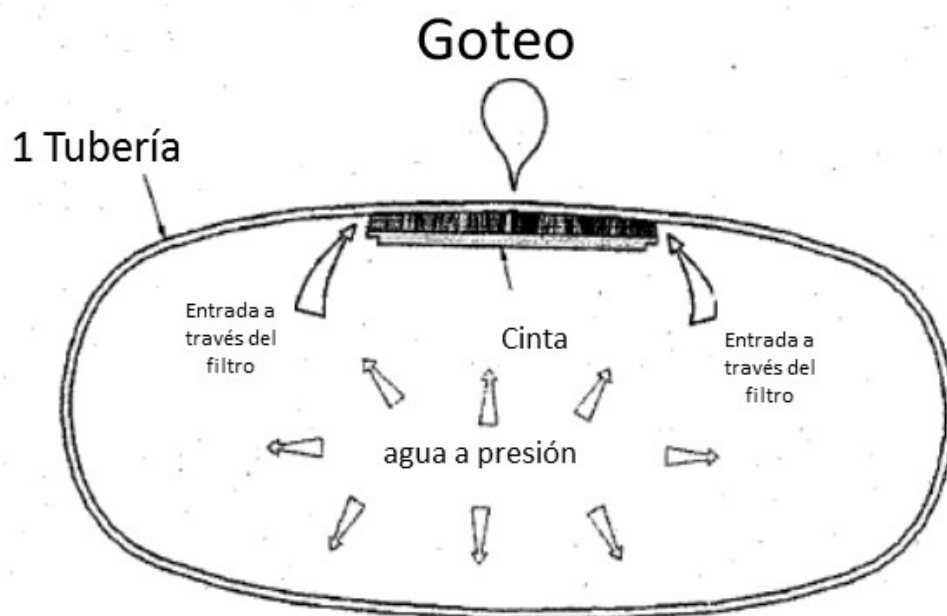
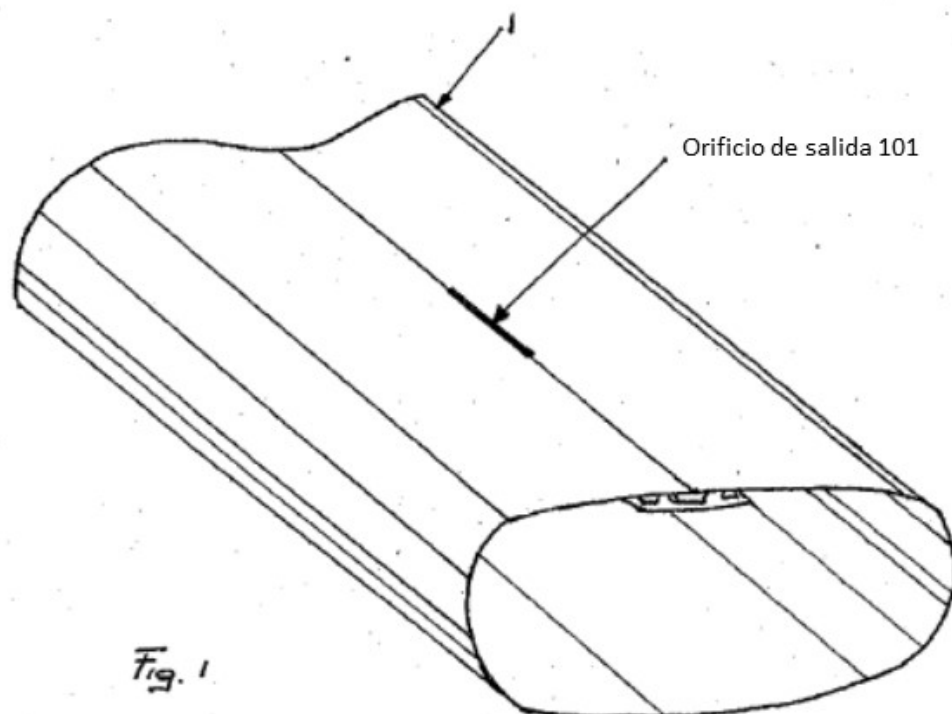
12. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las unidades (2) de goteo y la secuencia de dichas unidades (2) de goteo, así como el canal de recogida de entrada y/o salida o canales o segmentos de dichos canales y elementos (4) de filtrado están compuestos por una cinta continua pensada para adherirse con una banda longitudinal coincidente de la pared interior de tubería, a lo largo de cuya banda la fila de orificios (101) de suministro se extiende y cuya cinta forma la pared de dichas unidades (2) de goteo orientadas en dirección al interior de la tubería y en el lado adherido a la pared interior de la tubería (1) tiene costillas (302) longitudinales que sobresalen hacia fuera de dicho lado de la cinta y que actúan como puentes que separan la cinta del correspondiente lado interno de la tubería y están conformadas de acuerdo con un patrón tal que cuando los extremos o lados libres de estas costillas se adhieren contra el lado interior de la tubería forman entre dicho lado interior y la cinta unos conductos y/o cámaras y paredes que separan los elementos (102) de reducción de presión y elementos (202) de recogida de salida de las unidades (2) de goteo así como elementos (4) de filtrado y paredes que delimitan el canal (3, 30) de recogida de entrada y/o salida o los canales y/o segmentos de dichos canales.

13. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que la cinta comprende una primera unidad (302) de costilla con una extensión longitudinal que forma un elemento (102) de reducción de presión donde las costillas delimitan lateralmente unos conductos de fluido similares a un laberinto y un segundo elemento (202) de recogida de salida que se comunica mediante una entrada con dicho primer elemento y donde las costillas (302) delimitan periféricamente una región alargada, repitiéndose dicha configuración de costillas de manera idéntica en una fila de acuerdo con el eje longitudinal de dicho primer y segundo elemento, donde la configuración de costilla de los elementos (102) de reducción de presión es tal que tiene una entrada que termina en un espacio delimitado por una costilla lateral longitudinal dispuesta a una cierta distancia al menos en uno de los dos lados de las secuencias de configuraciones de costilla que constituyen los elementos (102) de reducción de presión y los elementos (202) de recogida de salida de las unidades (2) de goteo, estando compuesta dicha costilla lateral por segmentos de costilla separados por regiones abiertas y en las cuales se dispone una configuración de costilla como una o más filas paralelas de lengüetas (104) lateralmente adyacentes separatas y cuya fila o filas se extienden a través de toda la región separando dos segmentos de costilla longitudinales subsiguientes que constituyen un elemento (4) de filtrado.

14. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que la cinta comprende una primera unidad (302) de costilla con una extensión longitudinal que forma un elemento (102) de reducción de presión donde las costillas delimitan lateralmente unos conductos de fluido similares a un laberinto y un segundo elemento (202) de recogida de salida que se comunica mediante una entrada con dicho primer elemento y donde las costillas delimitan periféricamente una región alargada, donde dicha configuración de las costillas se repite idénticamente en una fila de acuerdo con el eje longitudinal de dicho primer y segundo elemento, donde la configuración de costilla de los elementos de recogida de salida es tal que tiene una entrada que termina en un espacio delimitado por una costilla de lado longitudinal dispuesta a una cierta distancia al menos en uno de los dos lados de las secuencias de configuraciones de costilla que constituyen los elementos (102) de reducción de presión y los elementos (202) de recogida de salida de las unidades de goteo, donde la costilla lateral es continua.

15. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que la cinta comprende una primera unidad (302) de costilla con una extensión longitudinal que forma un elemento (102) de reducción de presión donde las costillas delimitan lateralmente unos conductos de fluido similares a un laberinto, donde dicha configuración de las costillas se repite de manera idéntica en una fila de acuerdo con el eje longitudinal de dicho primer elemento, donde la configuración de costilla de los elementos de reducción de presión es tal que tiene una entrada que termina en un espacio delimitado por una costilla de lado longitudinal dispuesta a una cierta distancia al menos en uno de los dos lados de las secuencias de configuraciones de costilla que forman los elementos (102) de

- reducción de presión de las unidades (2) de goteo, donde dicha costilla lateral es continua y delimita una banda longitudinal de la pared periférica de la tubería donde se proporciona una fila de orificios (101) de suministro, mientras que en el lado opuesto de dicha configuración de costillas que forma dicho primer elemento de reducción de presión de las unidades (2) de goteo la configuración de costilla que forma dichos elementos (102) de reducción de presión es tal que forma otra entrada que termina en un espacio delimitado por una costilla lateral longitudinal dispuesta a una cierta distancia en dicho lado opuesto de los dos lados de la secuencia de configuraciones de costilla que constituye los elementos (102) de reducción de presión de las unidades (2) de goteo, donde dicha costilla lateral está compuesta por segmentos de costilla separados por regiones abiertas y donde se proporciona una configuración de costilla similar a una o más filas paralelas de lengüetas (104) separadas y lateralmente adyacentes y cuya fila o filas se extienden a lo largo de toda la región separando dos segmentos de costilla longitudinal adyacentes que constituyen un elemento (4) de filtrado.
16. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más reivindicaciones 12 a 15, caracterizada por que se proporcionan dos o más filas de lengüetas (104) en una posición tal que las lengüetas están dispuestas quincuncialmente o las lengüetas de una fila coinciden con los huecos entre lengüetas de la fila adyacente.
17. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más reivindicaciones 12 a 15, caracterizada por que se proporciona al menos una fila de lengüetas (104) separadas y está orientada en la dirección longitudinal de dicha secuencia de unidades (2) de goteo, donde dicha fila de lengüetas (104) se extiende a través de la extensión longitudinal de dicha secuencia de unidades (2) de goteo.
18. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada por que se proporcionan dos o más filas paralelas de lengüetas (104) adyacentes que están dispuestas quincuncialmente o las lengüetas de una fila coinciden con huecos entre lengüetas de la otra fila adyacente.
19. Tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más reivindicaciones 12 a 18, caracterizada por que las tuberías (104) están preferiblemente orientadas según una dirección transversal con respecto de la extensión longitudinal de la fila y la secuencia de unidades (2) de goteo y preferiblemente inclinadas de acuerdo con una dirección intermedia entre la dirección axial y la dirección radial de la tubería o cinta.
20. Cinta para fabricar una tubería (1) de irrigación de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, y donde dicha cinta forma unidades (2) de goteo y la secuencia de dichas unidades (2) de goteo, así como suministra canales y elementos (4) de filtrado en combinación con una banda longitudinal axial de la pared interior de una tubería (1) a la que dicha cinta está pensada para adherirse y a lo largo de cuya banda se extiende una fila de orificios (101) de suministro, donde dicha cinta forma la pared de dichas unidades (2) de goteo enfrentadas en dirección al interior de la tubería (1) y en el lado que se adhiere a la pared interior de la tubería (1) tiene costillas (302) longitudinales que sobresalen hacia fuera desde dicho lado de la cinta y que actúan como puentes que separan la cinta del correspondiente lado interior de la tubería (1) y están conformadas de acuerdo con un patrón tal que cuando los extremos o lados libres de estas costillas se adhieren contra el lado interior de la tubería (1) forman entre dicho lado interior y la cinta unos conductos y/o cámaras y paredes que separan los elementos (102) de reducción de presión y/o el elemento (202) de recogida de salida de las unidades (2) de goteo así como de los elementos (4) de filtrado
- caracterizada por que dichas costillas (302) forman también las paredes (130) laterales que delimitan el canal (3) de recogida de entrada o canales o segmentos del mismo y/o también las paredes laterales que delimitan el canal o canales (30) de recogida de salida o segmentos de dichos canales.
21. Cinta de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizada por que tiene una configuración de costilla de acuerdo con una o más reivindicaciones 12 a 19.



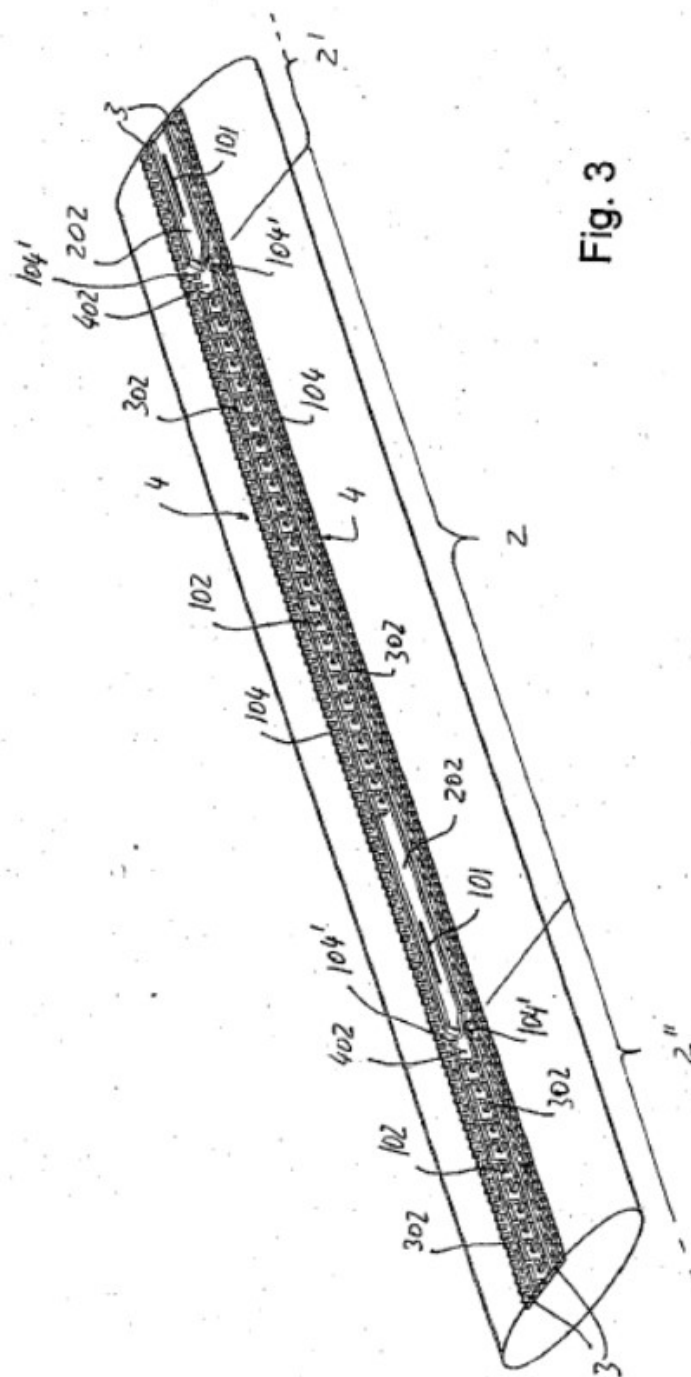


Fig. 3

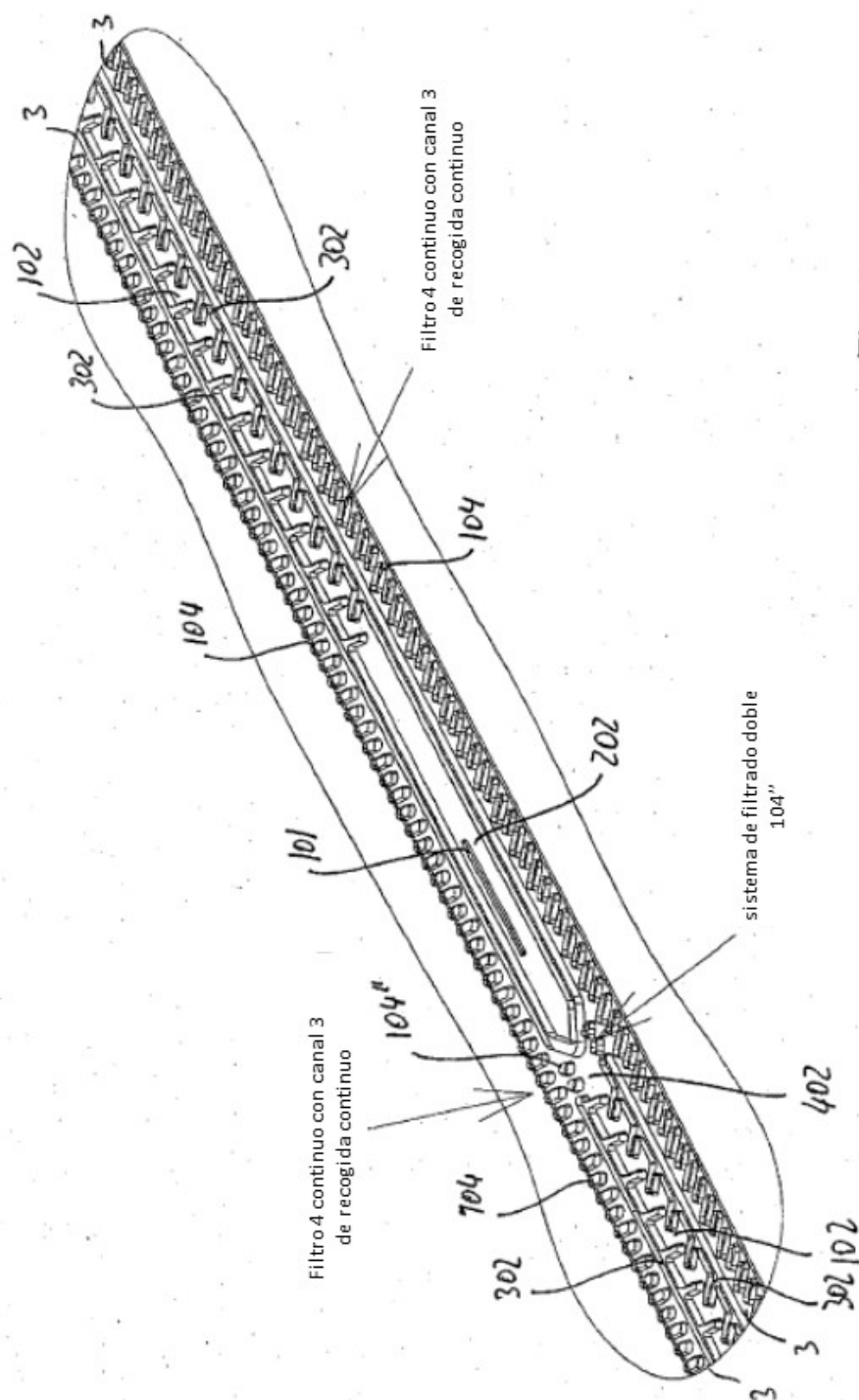
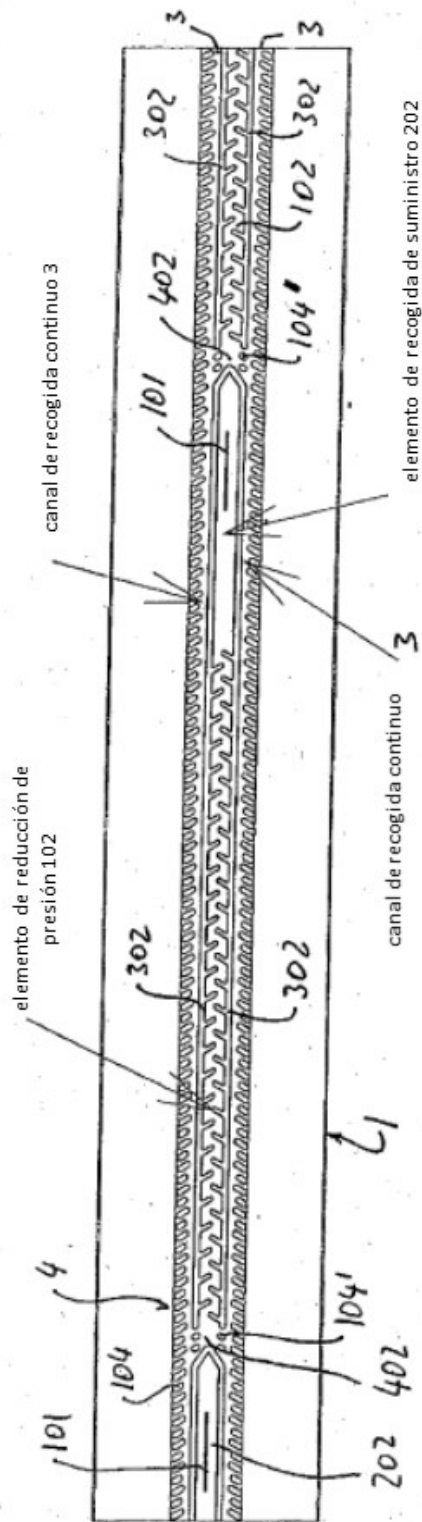
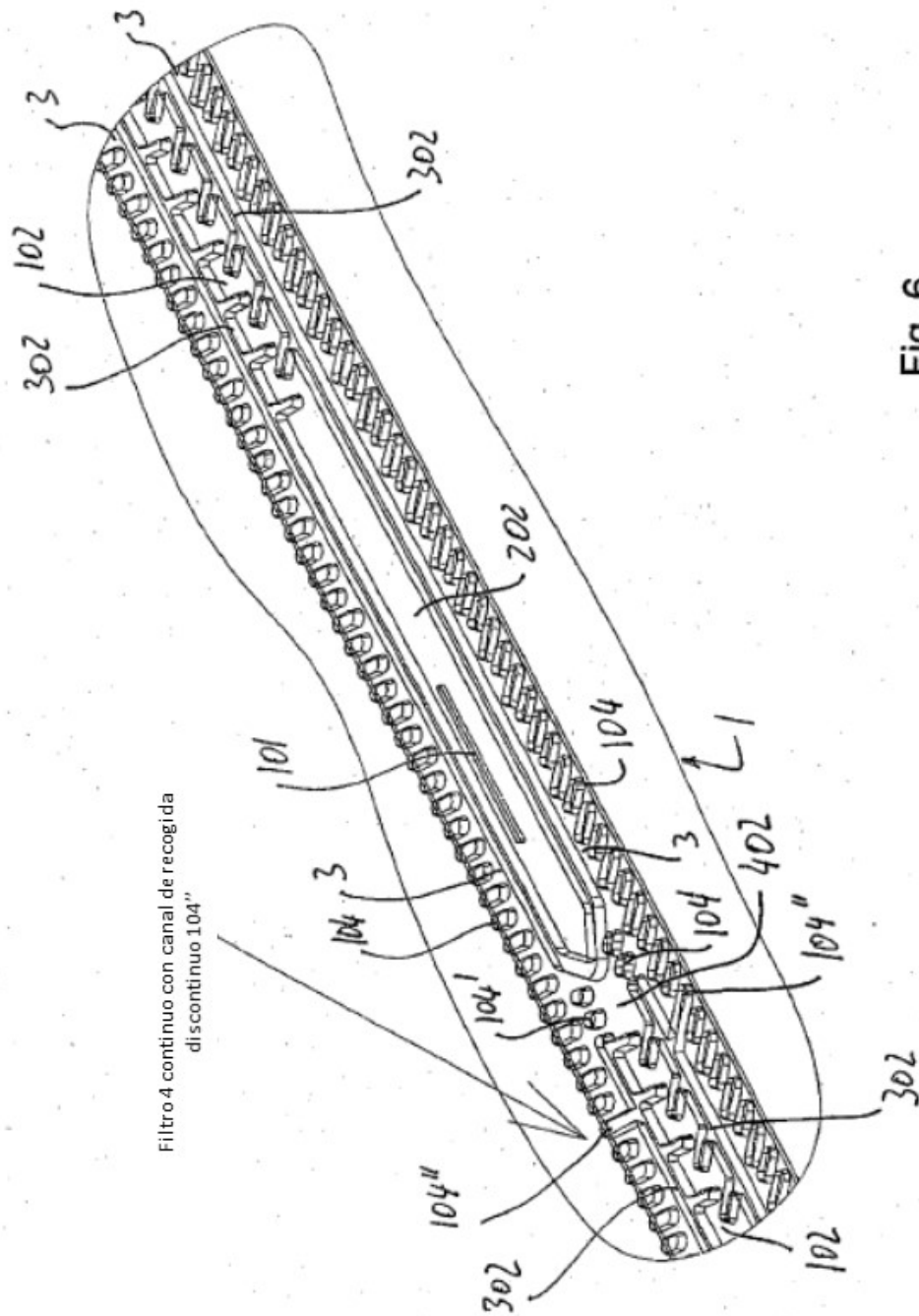


Fig. 4





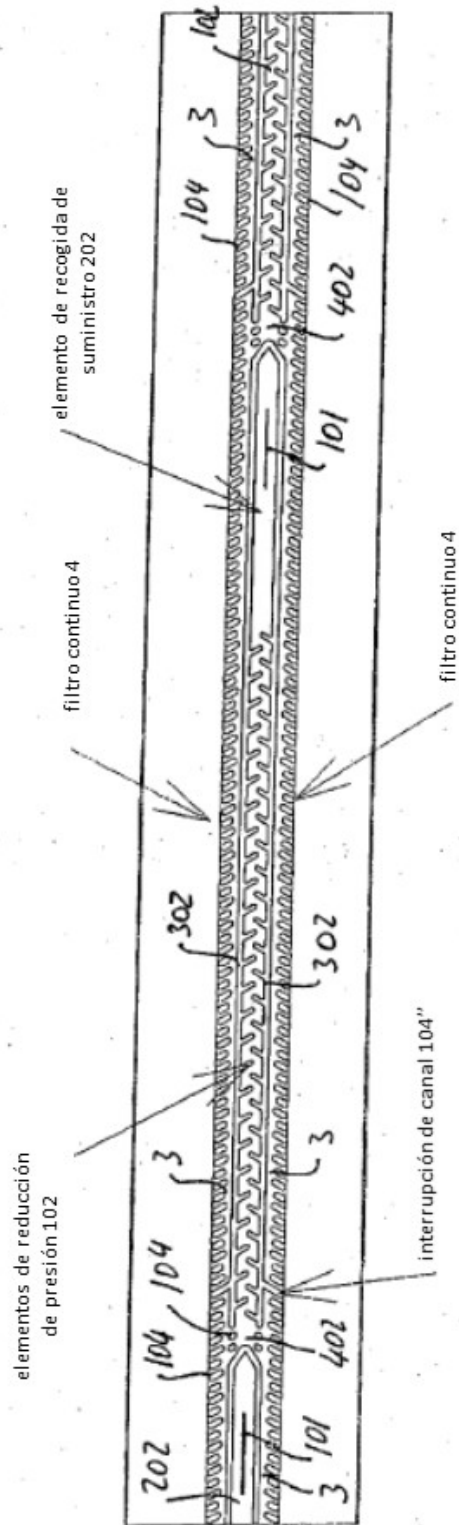
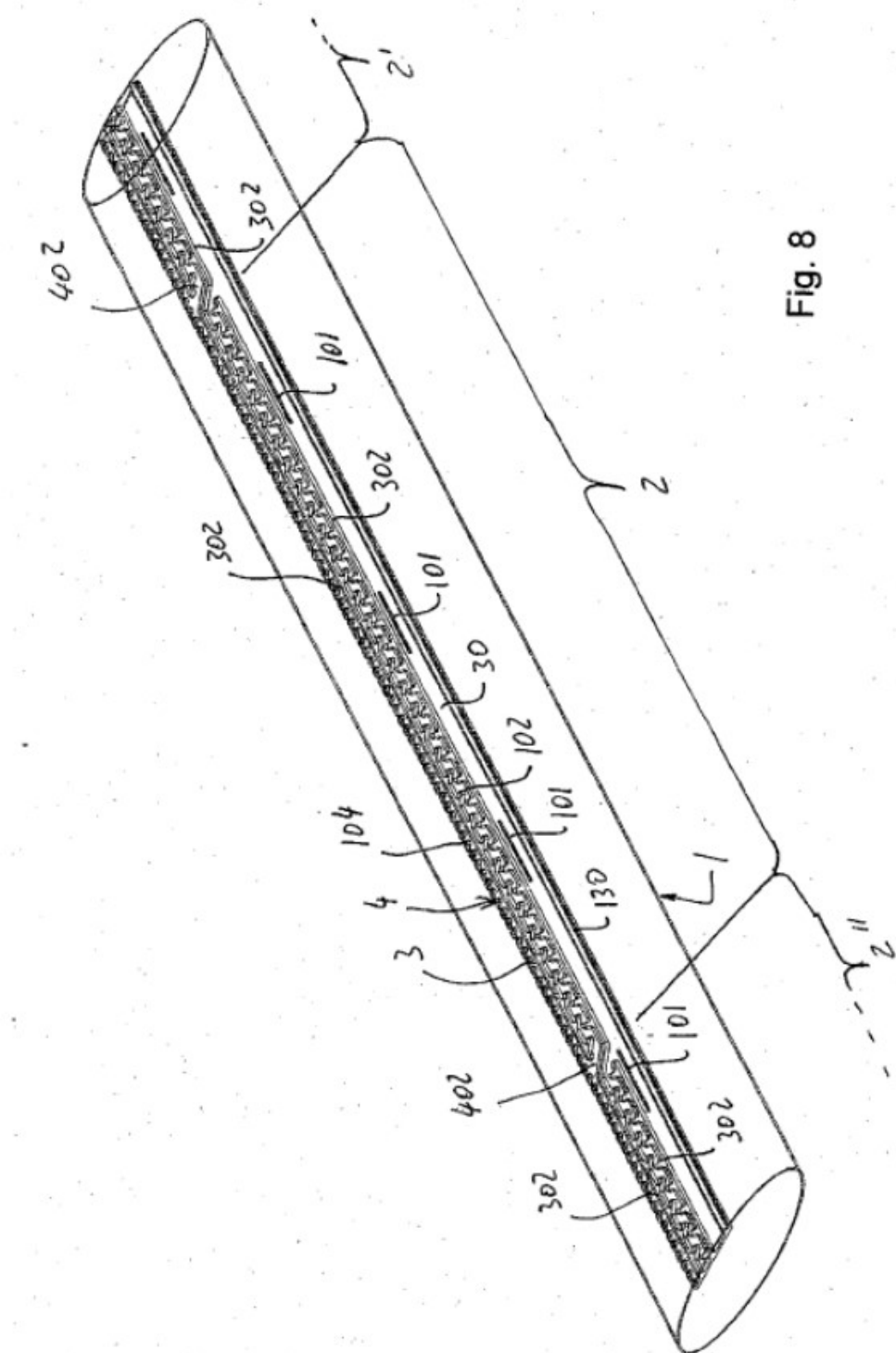


Fig.7



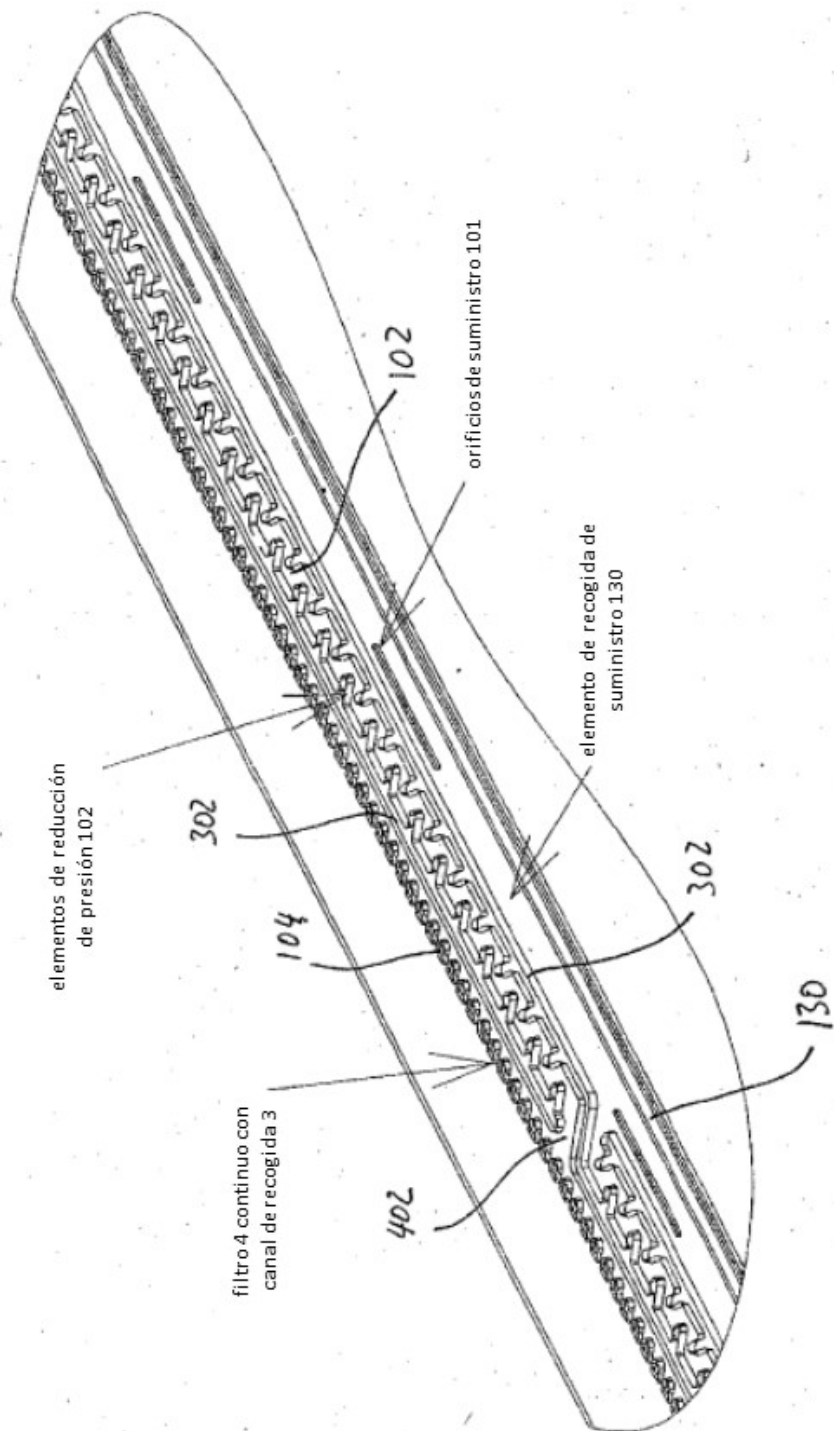
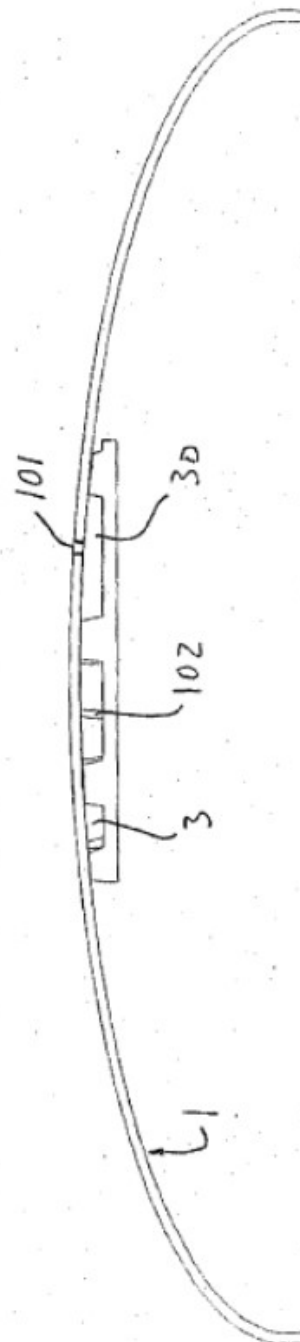
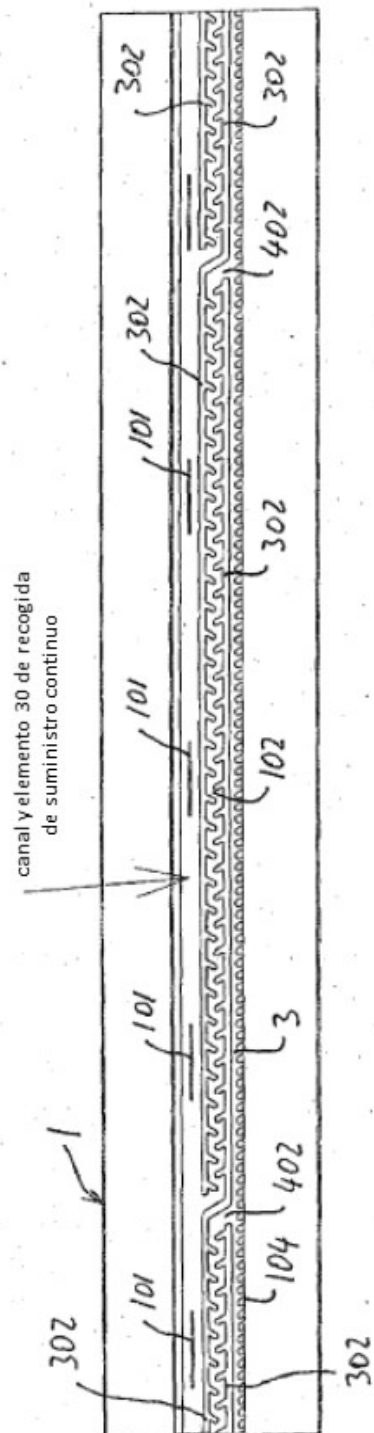


Fig. 9



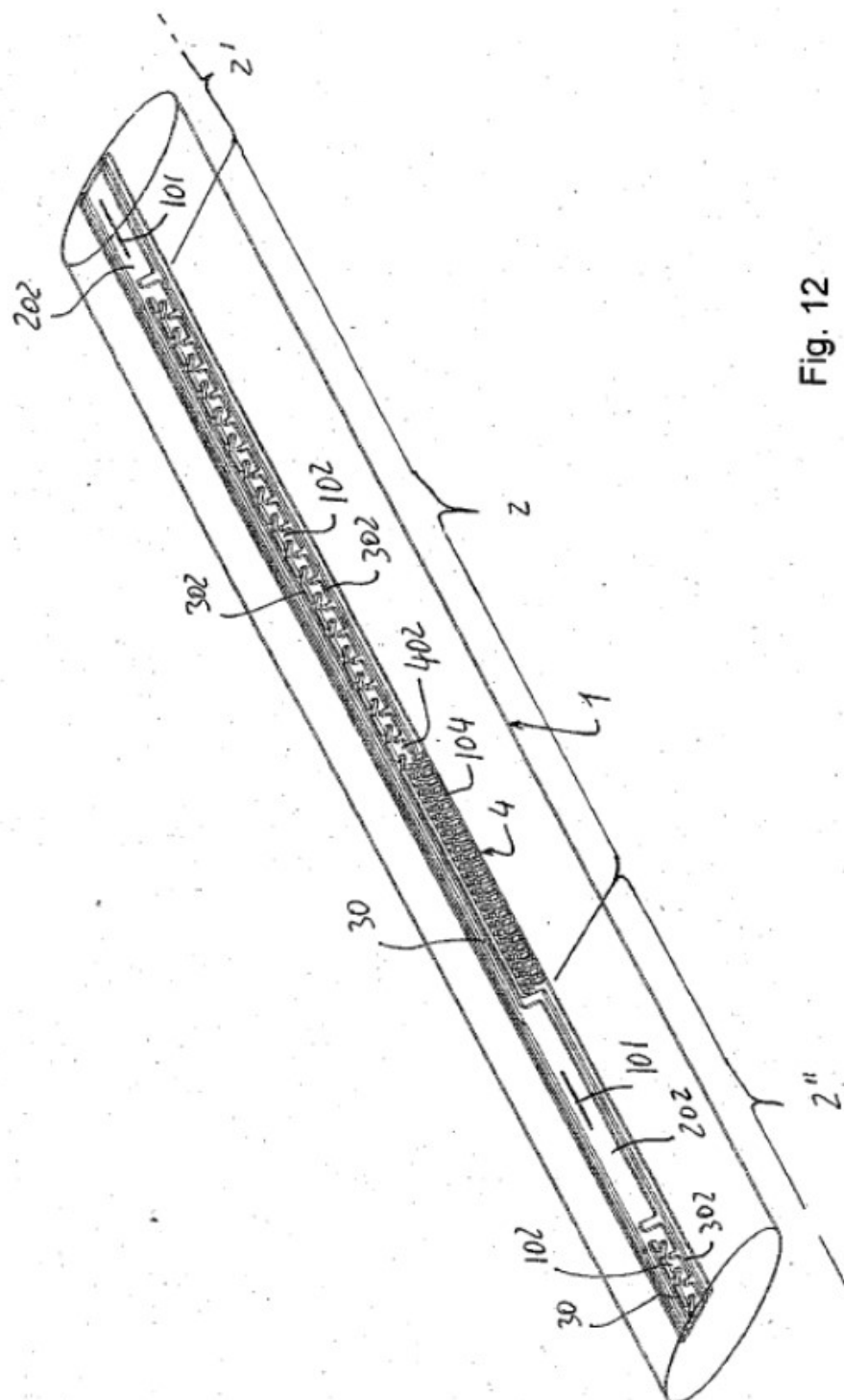
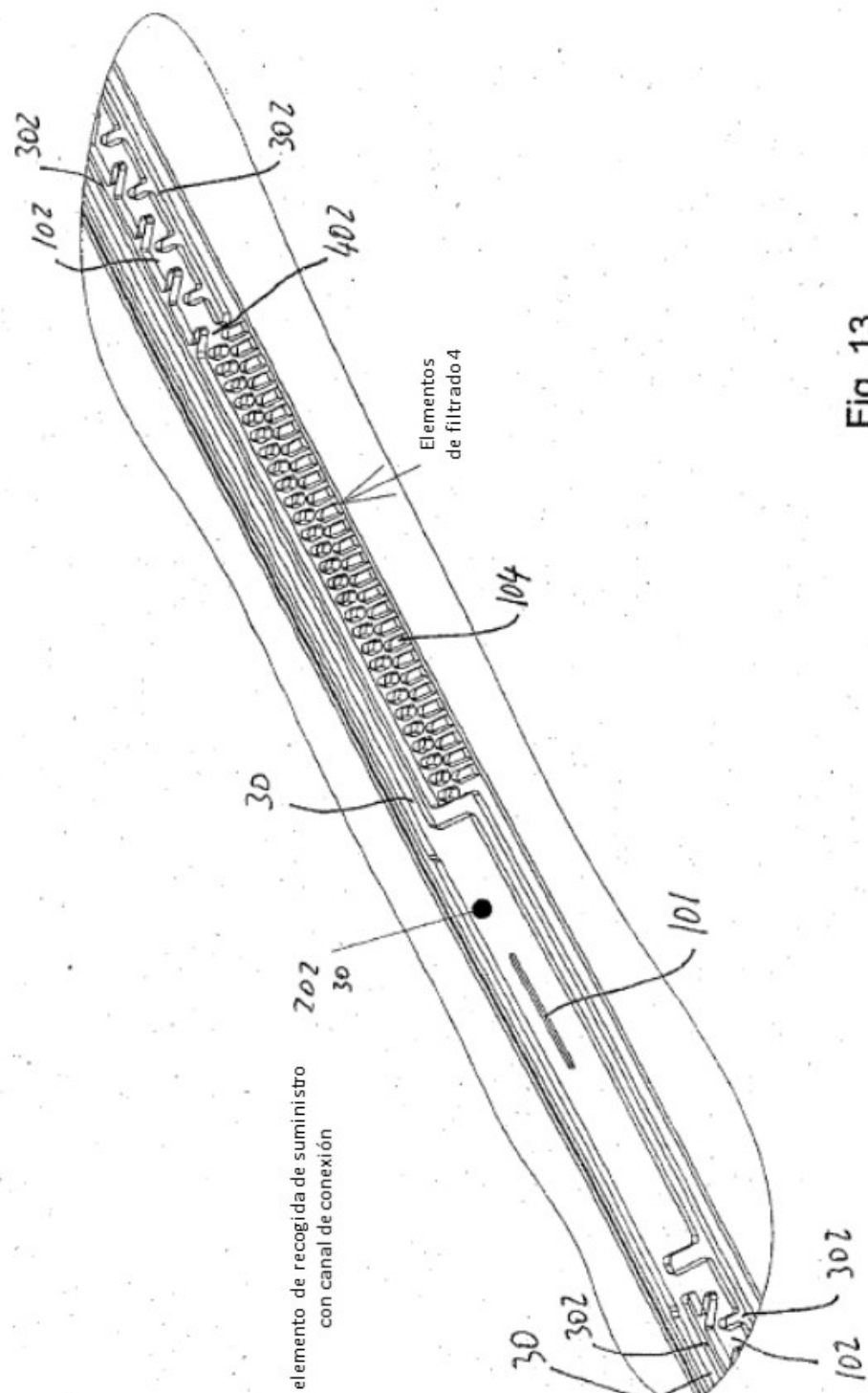


Fig. 12



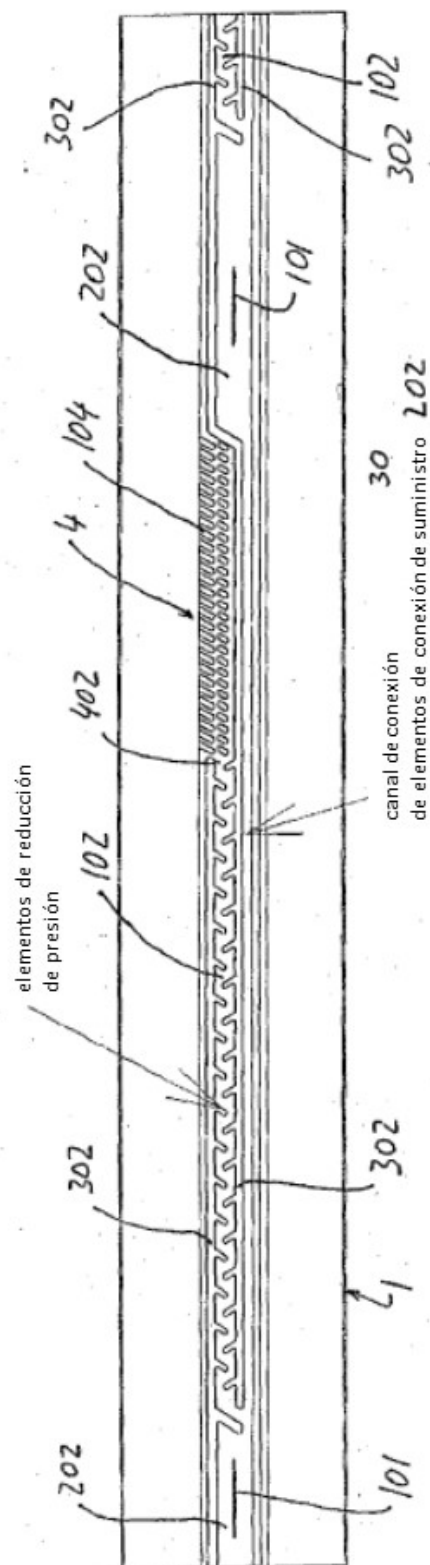


Fig. 14