

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 723**

21 Número de solicitud: 202030573

51 Int. Cl.:

A01G 25/02

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

12.06.2020

30 Prioridad:

14.06.2019 US 62/861,411
14.06.2019 US 62/861,443
20.12.2019 US 62/951,419
02.06.2020 US 16/890,702

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.01.2021

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

18.05.2021

Fecha de concesión:

29.10.2021

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.11.2021

73 Titular/es:

THE TORO COMPANY (100.0%)
8111 Lyndale Avenue S.
55420 Bloomington MN Minnesota US

72 Inventor/es:

TAYLOR, William C., Jr.;
TRINIDAD, Daniel;
MARTIN, David S. y
KNIGHTON, Michael R.

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Emisor de riego por goteo con resistencia optimizada a las obstrucciones**

57 Resumen:

Emisor de riego por goteo con resistencia optimizada a las obstrucciones.

Un emisor incluye al menos uno de: una sección de entrada que incluye elementos de entrada que forman primeras y segundas aberturas que tienen tamaños diferentes; una sección de reducción de la presión que incluye una primera porción de reducción de la presión que tiene una primera configuración de reducción de la presión y una segunda porción de reducción de la presión que tiene una segunda configuración de reducción de la presión que es diferente; incluyendo la sección de reducción de la presión al menos una porción de carriles no lineales; una sección sensible a la presión que incluye al menos una porción de raíl no lineal; o una base que incluye una primera porción de base que tiene una primera configuración de base y una segunda porción de base que tiene una segunda configuración de base que es diferente, en donde al menos uno de la primera porción de base o la segunda porción de base está situada en uno o más de la sección de entrada, la sección de reducción de la presión o una sección de salida.

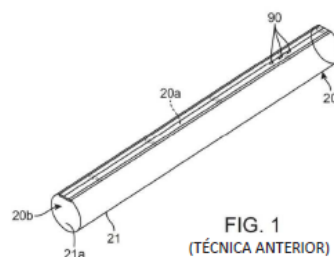


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 803 723 B2

DESCRIPCIÓN

Emisor de riego por goteo con resistencia optimizada a las obstrucciones

5 Referencia cruzada a las solicitudes relacionadas

Esta solicitud reclama el beneficio de la Solicitud Provisional de EE.UU. Número de Serie 62/861,411, presentada el 14 de junio de 2019; la Solicitud Provisional de EE.UU. Número de Serie 62/861,443, presentada el 14 de junio de 2019; y la Solicitud Provisional de EE.UU. Número de Serie 62/951,419, presentada el 20 de diciembre de 2019; y la Solicitud de EE.UU. Número de Serie 16/890,702, presentada el 2 de junio de 2020, las cuales están incorporadas por referencia en su totalidad aquí.

Antecedentes

15

Las mangueras o cintas de riego por goteo, incluidos los emisores, se usan comúnmente en el riego agrícola cuando la calidad del agua es mala. Los emisores se obstruyen cuando pequeñas partículas en el agua quedan atrapadas en las porciones de entrada de los emisores, y las mangueras o cintas se vuelven disfuncionales hasta que se enjuagan o se reemplazan, lo que lleva mucho tiempo. Los términos manguera y cinta pueden usarse indistintamente en este caso.

20

Por las razones expuestas anteriormente y por otras razones expuestas a continuación, que se pondrán de manifiesto a los expertos en la materia cuando lean y comprendan la presente especificación, existe la necesidad de contar con mangueras de riego por goteo que no se obstruyan fácilmente.

25

Resumen

Los problemas mencionados anteriormente asociados a los dispositivos anteriores se abordan mediante las realizaciones de la divulgación y se comprenderán leyendo y comprendiendo la presente descripción. El siguiente resumen se hace a modo de ejemplo y no a modo de limitación.

30

En una realización, un emisor para su uso con una cinta de riego por goteo, la cinta de riego por goteo que tiene una pared de cinta, al menos una porción de la pared de cinta

que define una vía de flujo de cinta y una salida de cinta, comprende una sección de salida, una sección de reducción de la presión y una sección de entrada. La sección de salida está en comunicación fluida con la salida de la cinta, la sección de reducción de la presión está en comunicación fluida con la sección de salida y la sección de entrada está en comunicación fluida con la sección de reducción de la presión y la vía de flujo de la cinta. La sección de salida, la sección de reducción de la presión y la sección de entrada se extienden desde una base hacia la pared de la cinta. La sección de salida, la sección de reducción de la presión, la sección de entrada, la base y una parte de la pared de la cinta definen una vía de flujo del emisor. El emisor incluye al menos uno seleccionado del grupo que consiste en:

la sección de entrada que incluye una pluralidad de elementos de entrada que tienen un extremo proximal próximo a la sección de reducción de la presión y un extremo distal, formando la pluralidad de elementos de entrada por lo menos primeras y la segundas separaciones de la entrada que incluyen por lo menos primeras y la segundas separaciones que tienen tamaños diferentes;

la sección de reducción de la presión que incluye al menos la primera y la segunda partes de reducción de la presión, teniendo la primera parte de reducción de la presión una primera configuración de reducción de la presión con al menos un primer saliente de resistencia y teniendo la segunda parte de reducción de la presión una segunda configuración de reducción de la presión con al menos un segundo saliente de resistencia, siendo diferentes la primera y la segunda configuración de reducción de la presión;

la sección de reducción de la presión que incluye al menos una porción de carriles no lineales;

una sección sensible a la presión que incluya al menos una porción de carriles no lineales; y

la base que incluye una primera porción de base y una segunda porción de base, teniendo la primera porción de base una primera configuración de base y teniendo la segunda porción de base una segunda configuración de base, siendo diferentes las primera y la segunda configuraciones de base, en donde al menos una de la primera porción de base o la segunda porción de base está situada en una o más de las secciones de entrada, la sección de reducción de la presión o la sección de salida.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una mayor comprensión de las realizaciones y se incorporan y constituyen una parte de la presente descripción. Los

dibujos ilustran las realizaciones y junto con la descripción sirven para explicar los principios de las realizaciones. Otras realizaciones y muchas de las ventajas previstas de las realizaciones se apreciarán fácilmente a medida que se comprendan mejor por referencia a la siguiente descripción detallada. De conformidad con la práctica común, los
5 diversos salientes descritos no se trazan a escala, sino que se dibujan para destacar los salientes específicos que son pertinentes a la presente divulgación. Los caracteres de referencia denotan elementos similares a lo largo de las figuras y del texto.

FIG. 1 es una vista en perspectiva de una manguera de riego de la técnica anterior que
10 incluye un emisor unido operativamente a una manguera;

FIG. 2 es una vista en perspectiva del emisor que se muestra en la Fig. 1;

Fig. 3 es una vista en sección de un emisor de la técnica anterior;

Fig. 4 es una vista de frente de una manguera a la que se conecta el emisor mostrado en la Fig. 3 para formar una manguera de riego;

FIG. 5 es una vista esquemática de una porción de un emisor de la realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 6 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 7 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 8 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 9 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 10 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 11 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

5 FIG. 12 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 13 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

10 FIG. 14 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 15 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
15

FIG. 16 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 17 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización
20 construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 17A es una vista lateral de una realización del emisor tomada a lo largo de las líneas 17-17 en la FIG. 17;

FIG. 17B es una vista lateral de otra realización del emisor tomada a lo largo de las líneas 17-17 en la FIG. 17;

FIG. 18 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;
30

FIG. 19A es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 19B es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19A
35 con una sección de reducción de la presión de otra realización;

FIG. 19C es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19A con una sección de reducción de la presión de otra realización;

5 FIG. 19D es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19A con una sección de reducción de la presión de otra realización;

FIG. 19E es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19A con una sección de reducción de la presión de otra realización;

10 FIG. 19F es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19A con una sección de reducción de la presión y un elemento de guía de otra realización;

FIG. 20A es una vista esquemática de una porción de la sección de reducción de la presión de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19A;

15

FIG. 20B es una vista esquemática de una porción de la sección de reducción de la presión de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19B;

FIG. 20C es una vista esquemática de una porción de la sección de reducción de la presión de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19C;

20

FIG. 20D es una vista esquemática de una porción de la sección de reducción de la presión de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19D;

FIG. 20E es una vista esquemática de una porción de la sección de reducción de la presión de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 19E;

25

Fig. 21 es una vista esquemática de los posibles perfiles para los elementos de entrada de un emisor construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

30

FIG. 22A es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 22B es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 22A con un elemento de guía opcional;

35

FIG. 23A es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención; y

5 FIG. 23B es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 23A con un elemento de guía opcional;

FIG. 24 es una vista esquemática de la sección transversal de una cinta de riego de la técnica anterior que incluye un emisor unido operativamente mediante una costura a la cinta;

10 FIG. 25A es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

15 FIG. 25B es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 25A con desechos próximos a los elementos de entrada;

FIG. 26A es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

20 FIG. 26B es una vista esquemática de la porción del emisor que se muestra en la Fig. 26A con desechos próximos a los elementos de entrada;

FIG. 27 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

25 FIG. 28 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

30 FIG. 29 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 30 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

35 FIG. 31 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 31A es una vista esquemática de una porción de una porción de entrada del emisor que se muestra en la Fig. 31;

- 5 FIG. 32 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 32A ilustra las vistas de sección transversal y una vista lateral de una realización del emisor mostrado en la Fig. 32 tomada a lo largo de las líneas de sección mostradas en la
10 Fig. 32

FIG. 32B ilustra vistas de sección transversal y una vista lateral de otra realización del emisor mostrado en la Fig. 32 tomada a lo largo de las líneas de sección mostradas en la Fig. 32;

15 FIG. 32C ilustra vistas de sección transversal y una vista lateral de otra realización del emisor mostrado en la Fig. 32 tomada a lo largo de las líneas de sección mostradas en la Fig. 32;

20 FIG. 32D ilustra vistas de sección transversal y una vista lateral de otra realización del emisor mostrado en la Fig. 32 tomada a lo largo de las líneas de sección mostradas en la Fig. 32;

Fig. 32E ilustra las vistas de sección transversal y una vista lateral de otra realización del
25 emisor mostrada en la

FIG. 32 tomada a lo largo de las líneas de sección mostradas en la Fig. 32;

Fig. 33A ilustra una vista en perspectiva de una porción del emisor que se muestra en la
30 Fig. 32, que se corresponde con la vista F-F de Fig. 32A;

Fig. 33B ilustra una vista en perspectiva de una porción del emisor que se muestra en la Fig. 32 que se corresponde con la vista F-F de Fig. 32B;

35 Fig. 33C ilustra una vista en perspectiva de una porción del emisor que se muestra en la Fig. 32, que se corresponde con la vista F-F de Fig. 32C;

FIG. 34 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

- 5 Fig. 35 es una vista de frente de una manguera a la que el emisor mostrado en la Fig. 34 se conecta para formar una manguera de riego;

FIG. 35A es una vista de frente de un emisor de otra realización que podría ser sustituido por el emisor mostrado en la Fig. 35;

10

FIG. 35B es una vista de frente de un emisor de otra realización que podría ser sustituido por el emisor mostrado en la Fig. 35;

15

FIG. 35C es una vista de frente de un emisor de otra realización que podría ser sustituido por el emisor mostrado en la Fig. 35;

FIG. 36 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

20

FIG. 37 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 38 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

25

FIG. 39 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 40 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

30

FIG. 41 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

35

FIG. 42 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 43 es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

- 5 FIG. 44 es una vista esquemática de una sección de entrada de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

FIG. 45 es una vista esquemática de una sección de entrada de un emisor de otra realización construido de acuerdo con los principios de la presente invención;

10

FIG. 46A es una vista esquemática de una porción de un emisor de otra realización que incluye porciones de una sección de reducción de la presión, que tienen configuraciones diferentes construidas de acuerdo con los principios de la presente invención;

- 15 FIG. 46B es una vista esquemática de una porción B de la sección de reducción de la presión mostrada en la Fig. 46A;

FIG. 46C es una vista esquemática de una porción C de la sección de reducción de la presión mostrada en la Fig. 46A;

20

FIG. 46D es una vista esquemática de una porción D de la sección de reducción de la presión mostrada en la Fig. 46A.

Descripción detallada

25

En la siguiente descripción detallada se hace referencia a los dibujos que la acompañan, que forman parte de la misma, y en los que se muestran, a modo de ilustración, las realizaciones en las que se puede practicar la divulgación. A este respecto, se usa terminología direccional, como "superior", "inferior", "frontal", "posterior", "principal", "posterior", etc., en referencia a la orientación de la(s) figura(s) que se describe(n). Dado que los componentes de las figuras pueden colocarse en varias orientaciones diferentes, la terminología direccional se usa con fines ilustrativos y no es en modo alguno limitativa. Debe entenderse que pueden usarse otras realizaciones y que pueden realizarse cambios estructurales o lógicos sin apartarse del ámbito de la presente invención. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no debe tomarse en un sentido restrictivo, y el alcance de la presente invención se define en las reivindicaciones anexas.

35

Debe entenderse que pueden usarse otras realizaciones y que pueden hacerse cambios mecánicos sin desviarse del espíritu y el alcance de la presente divulgación. Por consiguiente, la siguiente descripción detallada no debe tomarse en sentido limitativo.

5

También debe entenderse que las frases "al menos uno de A y B", "al menos uno de A o B" y similares deben entenderse como "sólo A, sólo B, o ambos A y B".

10

Ejemplos de emisores de la técnica anterior se muestran en las FIGS. 1-4. Un ejemplo de emisor 20a de la técnica anterior se muestra en la FIG. 2 y el emisor 20a se muestra unido operativamente a una manguera o cinta para formar una manguera o cinta de riego 20 en la FIG. 1. Una superficie interior 21a de una pared 21 de la manguera y la superficie exterior del emisor 20a forman la vía de flujo de la manguera o cinta 20b. El emisor 20a puede ser parte de un elemento de cinta elastomérica continua 30 que incluye una pluralidad de emisores 20a, y cada emisor incluye una sección de entrada 40, una sección de reducción de la presión 60, una sección opcional sensible a la presión 70, y una sección de salida 80, que con una porción de la manguera forman la vía de flujo del emisor. En la figura 2 se muestran porciones de dos secciones de entrada 40a y 40b. La porción de la manguera próxima a la sección de salida 80 incluye orificios de salida 90 para dispensar fuera de la manguera. Este ejemplo se desvela en la patente estadounidense 6,736,337, que se incorpora aquí por referencia. Otro ejemplo de emisores de la técnica anterior usa elementos de la tira no elásticos.

20

25

Otro ejemplo de emisor 22 de la técnica anterior se muestra en una vista de sección transversal en la FIG. 3 y el emisor 22 se muestra unido operativamente a una manguera o cinta 26 en la FIG. 4. La FIG. 4 muestra la laminación del emisor 22, a través de los carriles 25, en una pared interior 26a de la manguera 26, formando así la manguera o cinta de riego 10. La pared interior 26a y el emisor 22 forman la vía de flujo de la manguera o cinta 11 a través de la manguera 10. Un elemento de cinta continua 27, que incluye una pluralidad de emisores 22, está laminado a la manguera 26 de una manera similar al proceso de laminación conocido en la técnica anterior (p. ej., la Patente de EE.UU. 8,469,294, incorporada aquí por referencia). El elemento de cinta continua 27 puede ser enrollado y almacenado para su inserción posterior en la manguera 10. Alternativamente, el elemento de cinta continua 27 puede ir directamente de la rueda de moldeo a la extrusora para la manguera 26. Es decir, el laminado de los carriles 25 y del emisor 22 (incluyendo la superficie superior 22a y las aletas 22b) de la rueda de moldeo se coloca dentro del

30

35

cabezal de la matriz extruyendo la manguera 26 y formando así la manguera o cinta de riego 10. Unas entradas adecuadas (no mostradas) permiten el paso del agua de la vía de flujo de la manguera 11 a la vía de flujo del emisor 12 a través de las entradas del emisor. Unas salidas adecuadas 28 están formadas en la manguera de riego 10 por encima de la sección de salida de la vía de flujo del emisor, por medios bien conocidos en la técnica.

Estos diseños de emisores de la técnica anterior son ejemplos no limitantes, y se considera que otros diseños de emisores adecuados podrían ser usados con la presente invención, incluyendo diseños de emisores continuos, diseños de emisores de fusión en caliente, diseños de emisores discretos, y diseños de emisores con costura. En la FIG. 24 se muestra un ejemplo de diseño de emisor con costura. El emisor 1500 está unido operativamente a un primer lado 1541a y a un segundo lado 1541b de una cinta 1540 para formar una vía de flujo de cinta 1542 y una vía de flujo de emisor 1535. El emisor 1500 podría hacerse en consonancia o no en consonancia antes de instalar el emisor 1500 dentro de la costura de la cinta 1540. Si se usa esta configuración, los elementos de entrada se colocan a lo largo del lado próximo a la vía de flujo de la cinta 1542. Para los diseños de emisores con costura, la(s) fila(s) se coloca(n) a lo largo del lado próximo a la vía de flujo de la cinta.

Para prolongar el tiempo de funcionamiento de las mangueras o cintas de riego, antes de que sea necesario el enjuague o la sustitución, las realizaciones de la divulgación incluyen varios salientes y configuraciones para las porciones de entrada, secciones de reducción de la presión y porciones de salida de los emisores, y los salientes y las configuraciones de las realizaciones pueden intercambiarse y/o combinarse de diversas maneras. En el presente documento se usan indistintamente los términos manguera y cinta. Los emisores pueden ser emisores continuos aplicados a las mangueras de cualquier manera adecuada, como los descritos anteriormente. Los diversos salientes y configuraciones de las secciones de reducción de la presión y las porciones de salida funcionan junto con las porciones de entrada para formar un emisor integrado, en el que los diversos salientes y configuraciones de las porciones de entrada crean diferencias de resistencia, para proporcionar una protección de la vía del flujo por etapas contra la obstrucción (filtración) y/o para ayudar a activar sucesiva o secuencialmente los espacios de entrada, lo que prolonga el tiempo en que las mangueras de riego son funcionales porque los espacios de entrada no se obstruyen de una sola vez. Más bien, el agua fluye a través de las primeras separaciones de entrada hasta que se obstruyen, luego el agua fluye a través de las segundas separaciones de entrada, etc. Normalmente, el agua entrará en los orificios de

entrada cercanos a la sección de reducción de la presión primero y a medida que los orificios de entrada se obstruyan, el agua entrará en los siguientes orificios de entrada disponibles más cercanos a la sección de reducción de la presión.

- 5 Los emisores de la realización generalmente incluyen una base o un suelo con salientes que se extienden hacia afuera para formar secciones de salida, secciones de reducción de la presión y secciones de entrada. Opcionalmente, las secciones sensibles a la presión pueden interconectar las secciones de reducción de la presión y las secciones de salida. Opcionalmente, las secciones reductoras de presión pueden incluir al menos un elemento
- 10 sensible a la presión como, por ejemplo, pero no limitado a, la inclusión de material elastomérico para permitir cambios en las dimensiones en respuesta a los cambios de presión. Mientras que una función de una sección reductora de presión es disipar la presión diferencial existente entre las secciones de entrada y de salida, si está presente una sección sensible a la presión, cumple funcionalmente una parte de esta disipación de
- 15 presión diferencial. Por esta razón, es evidente que las referencias que aquí se hacen a la sección reductora de presión podrían incluir también una combinación de elementos reductores de presión y sensibles a la presión. Los emisores forman cavidades con la pared de la cinta para formar vías de flujo de los emisores. Las secciones reductoras de presión incluyen porciones intermedias entre los primeros carriles y los segundos carriles. En
- 20 algunas realizaciones, el primer y segundo carriles se extienden hacia y a través de las secciones de salida y se interconectan con los carriles de los extremos para terminar las secciones de salida. El término emisor incluye los emisores discretos y los segmentos emisores que forman parte de los emisores continuos.
- 25 En algunas realizaciones, cada una de las secciones de entrada incluye por lo menos una fila de primeros elementos de entrada que generalmente se extiende en consonancia con uno de los primeros y segundos carriles. La fila, al menos, incluye un primer extremo proximal próximo al carril respectivo y un primer extremo distal. La fila al menos puede extenderse en línea recta o puede extenderse en ángulo(s) hacia afuera de uno de los
- 30 carriles primero y segundo. En algunas realizaciones, las secciones de entrada incluyen al menos una primera fila que se extiende hacia afuera del primer carril y una segunda fila que se extiende hacia afuera del segundo carril, uno o ambos se extienden en línea recta o se extienden en ángulo(s) con respecto a los carriles. La segunda fila incluye los segundos elementos de entrada e incluye un segundo extremo proximal próximo al
- 35 respectivo carril y un segundo extremo distal.

Los elementos de entrada se extienden hacia afuera de la base del emisor (similar a la superficie superior 22a en la FIG. 3) para formar separaciones de entrada, incluyendo separaciones a través de las cuales el agua de la vía de flujo de la cinta entra en la vía de flujo del emisor. Los elementos de entrada podrían tener al menos un perfil seleccionado del grupo que consiste en redondo, ovalado, rectangular, triangular y angular compuesto.

Los elementos de entrada podrían incluir varias configuraciones diferentes, incluyendo diferentes perfiles, tamaños, anchuras, longitudes y alturas. Los primeros elementos de entrada forman las primeras separaciones de la entrada y, si hay segundos elementos de entrada, forman las segundas separaciones de la entrada. Las separaciones de entrada podrían formarse dejando espacio entre los elementos de entrada y/o mediante alturas entre los suelos de la separación de entrada y la pared de la cinta y/o las diferentes configuraciones de los elementos de entrada. En algunas realizaciones, la primera fila incluye por lo menos un primer espaciamiento y un segundo espaciamiento y la segunda fila, si se usa, incluye por lo menos un tercer espaciamiento y un cuarto espaciamiento. En algunas realizaciones, las distancias varían entre los suelos de la separación de entrada y la pared de cinta, con lo que varían las alturas de las separaciones. En la primera fila, los suelos de la primera separación de entrada y los elementos adyacentes de entrada forman separaciones más pequeñas (primera, de menor altura) que las separaciones formadas por los suelos de la segunda separación de entrada y los elementos adyacentes de entrada (segunda, de mayor altura) y, en la segunda fila, si se usa, los suelos de la tercera separación de entrada y los elementos adyacentes de entrada forman separaciones más pequeñas (tercera, de menor altura) que las separaciones formadas por los suelos de la cuarta separación de entrada y los elementos adyacentes de entrada (cuarta, de mayor altura). Las alturas primera y tercera podrían ser las mismas, y las alturas segunda y cuarta podrían ser las mismas. También se podría usar una combinación de espaciamiento y alturas variables.

Las separaciones de entrada podrían usarse en uno o ambos lados de la sección de entrada. Si hay al menos dos filas de separaciones de entrada, podrían ser diferentes. Las separaciones de entrada en diferentes filas podrían tener diferentes tamaños de separación, podrían estar escalonadas o no alineadas de otra manera, y podrían variar linealmente (espaciamiento) y/o lateralmente (altura) para crear diferencias en la resistencia y activar sucesivamente las separaciones de entrada. Además, las dimensiones de las separaciones de entrada podrían depender de la función deseada. Por ejemplo, podrían usarse separaciones más estrechas con menores caudales, separaciones más amplias con mayores caudales, etc. También, por ejemplo, las dimensiones de las separaciones

podrían seleccionarse para que funcionen en conjunto con los salientes específicos de las secciones de reducción de la presión y las porciones de salida para proporcionar un emisor general integrado.

- 5 Opcionalmente, los emisores podrían incluir un elemento de guía, y el elemento de guía podría incluir al menos una porción de carril guía. La al menos una porción del carril guía podría ser una línea relativamente recta, podría ser angular, podría incluir ángulos compuestos, o podría incluir múltiples configuraciones. La al menos una porción del carril guía podría incluir una porción más estrecha y otra más amplia, de manera que podrían
10 variar las distancias entre los elementos de entrada y el elemento de la guía, el elemento de la entrada a la separación o las separaciones.

- La porción de al menos un carril guía podría tener cualquier longitud adecuada dentro de la porción de entrada e incluso podría extenderse a la sección de reducción de la presión.
15 La porción de al menos un carril guía podría extenderse hacia la entrada de la sección de reducción de la presión y terminar cerca de la entrada, en la entrada, o más allá de la entrada en la sección de reducción de la presión. En algunas realizaciones, el elemento de guía es generalmente paralelo a los elementos de entrada. En algunas realizaciones, la por lo menos una porción de carril de guía no es paralela con relación a la pluralidad de
20 elementos de entrada. En algunas realizaciones, la al menos una porción de raíl de guía no es paralela a la pluralidad de elementos de entrada. Una porción del elemento de guía podría ser paralela a las separaciones de entrada, una porción podría ser angular o curvada con relación a las separaciones de la entrada, y podría ser usada una combinación de varias configuraciones. El elemento de guía opcional ayuda a crear diferencias de
25 resistencia y a variar la finura de la filtración, para ayudar a activar sucesivamente las separaciones de entrada, preferiblemente desde los extremos proximales a los extremos distales.

- La distancia entre los elementos de entrada y el elemento de guía podría disponerse para
30 mejorar la inducción de la activación secuencial de las entradas y mantener el movimiento de las partículas finas, y la distancia podría variar para mejorar el comportamiento secuencial. Si se usa más de una porción de carril guía, las porciones de carril guía podrían tener diferentes distancias desde los elementos de entrada.

- 35 Se ha comprobado que es beneficioso combinar, de forma secuencial, las separaciones de entrada (separaciones) más finas y las separaciones de entrada (separaciones) menos

finas. Las separaciones de entrada más finas se activan primero y proporcionan más protección (mediante una filtración más fina) del área de restricción de flujo (sección de reducción de la presión). Si existen condiciones de campo en las que las separaciones de entrada más finas quedan ocupadas con desechos (obstruidas), entonces las separaciones de entrada menos finas permiten que el emisor continúe funcionando durante más tiempo, proporcionando la oportunidad de realizar el mantenimiento para eliminar los desechos de las separaciones de entrada. También se podría aumentar la longitud de la sección de entrada para proporcionar separaciones de entrada adicionales. La geometría de la entrada fomenta que la actividad secuencial ocurra de fina a menos fina a ... a la menos fina. Esto proporciona una etapa final de protección en forma de separaciones de entrada más amplias para que las últimas separaciones de entrada restantes permanezcan activas hasta que se pueda producir ese mantenimiento. El comportamiento secuencial maximiza la protección en circunstancias normales y después se usan separaciones de entrada (separaciones) más amplias, si es necesario, para mantener el funcionamiento general del emisor durante un período de tiempo más largo, permitiendo así la continuidad de la funcionalidad hasta que se produzca el mantenimiento.

También se ha comprobado que es beneficioso variar las alturas y/o las configuraciones de las secciones de entrada, las secciones de reducción de la presión y/o las secciones de salida. Por ejemplo, las alturas y/o las configuraciones de las secciones de reducción de la presión podrían optimizarse para trabajar con las alturas y/o las anchuras de las separaciones de entrada. Las alturas podrían variarse variando el espesor de la base del emisor. Las configuraciones podrían variarse variando la forma de los elementos de entrada y/o la base del emisor.

Las realizaciones de los emisores se ilustran esquemáticamente en los dibujos. Una persona con una habilidad ordinaria en la técnica apreciará que varios componentes de los emisores tienen un espesor adecuado. Los espesores adecuados pueden variar entre 0,005 y 0,025 pulgadas.

Un ejemplo de la porción del emisor 100, que se muestra en la FIG. 5, incluye generalmente una sección de salida (no se muestra), una sección de reducción de la presión 104 y una sección de entrada 108. El emisor 100 forma una cavidad con la pared de la cinta para formar una vía de flujo del emisor 135. La sección de reducción de la presión 104 incluye una porción media 106 entre un primer carril 105a y un segundo carril 105b.

En este ejemplo, la sección de entrada 108 incluye una primera fila 109a de primeros elementos de entrada 110a y una segunda fila 109b de segundos elementos de entrada 110b que generalmente se extienden en consonancia o paralelos a los carriles 105a y 105b, respectivamente. La primera fila 109a incluye un primer extremo proximal 114a próximo al primer carril 105a y un primer extremo distal 116a, y la segunda fila 109b incluye un segundo extremo proximal 114b próximo al segundo carril 105b y un segundo extremo distal 116b. Se admite que las filas primera y la segunda 109a y 109b podrían extenderse en general en consonancia o paralelas a los primeros y segundos carriles 105a y 105b, como se muestra, o podrían extenderse en ángulo(s) hacia afuera de los primeros y segundos carriles 105a y 105b. Alternativamente, las filas podrían extenderse desde los carriles de manera diferente. La(s) fila(s) podría(n) extenderse a lo largo de una porción del emisor o a lo largo de toda la longitud del emisor. Al menos una fila podría extenderse a lo largo de toda la longitud del emisor. Además, se podrían usar dos o más filas, y las dos o más filas podrían tener diferentes longitudes. Si se usa con un diseño de emisor con costura, la fila o las filas está situada a lo largo del lado próximo a la vía de flujo de la cinta.

Los primeros elementos de y la segunda entrada 110a y 110b se extienden hacia arriba desde la base del emisor 101 (por ejemplo, una base también se muestra en las FIGS. 17A y 17B, similar a la superficie superior 22a en la FIG. 3) para formar la primera y la segunda separación de entrada 118a y 118b, respectivamente, a través de la cual el agua de la vía de flujo de la cinta entra en la vía de flujo del emisor 135. Aunque se muestra un perfil ovalado 112b, los primeros elementos de y la segunda entrada 110a y 110b podrían tener al menos un perfil seleccionado del grupo formado por redondo 112a, ovalado 112b, rectangular 112c, triangular 112d y angular compuesto 112e, como se muestra en FIG 21. Se admite que podrían usarse otros perfiles adecuados. En este ejemplo, las separaciones de entrada primera y la segunda 118a y 118b están formadas por el espaciado entre elementos de entrada adyacentes. La primera fila 109a incluye al menos el primer espaciamiento 123a y el segundo espaciamiento 123b y la segunda fila 109b incluye al menos el tercer espaciamiento 123c y el cuarto espaciamiento 123d. En este ejemplo, los elementos de entrada 110a y 110b están inclinados hacia el interior, hacia la sección de reducción de la presión 104 y generalmente son imágenes especulares de cada uno con un espaciamiento más cercano a la sección de reducción de la presión 104 y un espaciamiento más cercano a los extremos distales 116a y 116b.

Opcionalmente, el emisor 100 podría incluir un elemento de guía 128, y el elemento de guía 128 podría incluir al menos una porción de carril guía 130. En general, la porción del

carril guía podría ser una línea relativamente recta, podría ser angular, podría incluir ángulos compuestos, o podría incluir múltiples configuraciones. En este ejemplo, la porción del carril guía 130, como mínimo, incluye una porción estrecha 130a y una porción amplia 130b, de manera que varían las distancias entre los elementos de entrada y el elemento de guía, el elemento de la entrada a la separación del elemento de guía 132. El elemento de guía 128 incluye una porción de carril guía 130 que forma una porción relativamente estrecha 130a proxima la sección de reducción de la presión 104 que se desvía en dos porciones de carril guía 130 que están anguladas proximas a la porción estrecha 130a y son paralelas proximas a los extremos distales formando una porción ancha 130b. Los separaciones 132 son más amplios próximos a la porción estrecha 130a y más estrechos próximos a la porción ancha 130b.

Se podrían usar diversas configuraciones de elementos guía. En otro ejemplo, que se muestra en la Fig. 6, el emisor 100 podría tener un elemento de guía de 128' con porciones de carril guía de 130', que generalmente forman una porción estrecha 130a' que se desvía en dos porciones de carril guía 130' formando una porción ancha 130b' que se estrecha en una porción estrecha 130a' formando así separaciones 132' con distancias variables.

Un ejemplo de porción de emisor 200, que se muestra en la Fig. 7, generalmente incluye una sección de salida 202, una sección de reducción de la presión 204 y una sección de entrada 208. El emisor 200 forma una cavidad con la pared de la cinta para formar una vía de flujo del emisor 235. La sección 204 de reducción de la presión incluye una porción media 206 entre un primer carril 205a y un segundo carril 205b. En este ejemplo, el primer y el segundo carril 205a y 205b se extienden hacia y a través de la sección de salida 202 y están interconectados con un carril final 205c para terminar la sección de salida 202. Este ejemplo de la porción de emisor 200 es parte de un emisor continuo, y la porción de salida 202' es parte de una sección de salida de una porción de emisor adyacente

En este ejemplo, la sección de entrada 208 incluye una primera fila 209a de primeros elementos de entrada 210a y una segunda fila 209b de segundos elementos de entrada 210b que generalmente se extienden en línea o paralelos a los carriles 205a y 205b, respectivamente. La primera fila 209a incluye un primer extremo proximal 214a próximo al primer carril 205a y un primer extremo distal 216a, y la segunda fila 209b incluye un segundo extremo proximal 214b próximo al segundo carril 205b y un segundo extremo distal 216b. Las filas 209a y 209b son generalmente simétricas. Se admite que la primera y la segunda filas 209a y 209b podrían extenderse generalmente en línea o paralelas al

primer y al segundo carril 205a y 205b, como se muestra, o podrían extenderse en ángulo(s) hacia afuera del primer y del segundo carril 205a y 205b. Alternativamente, las filas podrían extenderse desde los carriles de manera diferente.

- 5 Los primeros y segundos elementos de entrada 210a y 210b se extienden hacia arriba desde la base del emisor 201 (por ejemplo, una base también se muestra en las FIGS. 17A y 17B, similar a la superficie superior 22a en la Fig. 3) para formar la primera y la segunda entrada 218a y 218b, respectivamente, a través de las cuales el agua de la vía de flujo de la cinta entra en la vía de flujo del emisor 235. Aunque se muestra un perfil ovalado 212b,
10 los primeros y segundos elementos de entrada 210a y 210b podrían tener al menos un perfil seleccionado del grupo formado por redondo 112a, ovalado 112b, rectangular 112c, triangular 112d y angular compuesto 112e, como se muestra en FIG 21. Se admite que podrían usarse otros perfiles adecuados. Los elementos de entrada 210a y 210b están inclinados hacia el interior de la sección de reducción de la presión 204 para dirigir el agua
15 hacia la sección de reducción de la presión 204. En este ejemplo, la primera y la segunda separación de entrada 218a y 218b están formadas por el espacio entre elementos de entrada adyacentes. La primera fila 209a incluye al menos el primer espaciamiento 223a y el segundo espaciamiento 223b y la segunda fila 209b incluye al menos el tercer espaciamiento 223c y el cuarto espaciamiento 223d. Por lo tanto, en este ejemplo, hay dos
20 grupos de separaciones de entrada en cada fila, y las separaciones adyacentes 222 que tienen tamaños diferentes. Opcionalmente, el emisor 200 podría incluir un elemento de guía 228, que en este ejemplo es una línea relativamente recta que se aproxima a la mitad de la porción de entrada que termina antes de la sección de reducción de la presión 204. La separación 232 es relativamente constante entre el elemento de guía 228 y los
25 elementos de entrada 210a y 210b.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 8, las filas son generalmente simétricas y los elementos de entrada 310a y 310b son generalmente perpendiculares (neutros) al eje longitudinal del emisor 200. En este ejemplo, hay tres grupos de separaciones de entrada
30 en cada fila, y las aberturas 322 adyacentes tienen diferentes tamaños. Se podría incluir un elemento de guía 228 y, en este ejemplo, la separación 332 es relativamente constante entre el elemento de guía 228 y los elementos de entrada 310a y 310b.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 9, los elementos de entrada 410a y 410b
35 están inclinados hacia afuera, lejos de la sección de reducción de la presión 204, para dirigir el agua hacia el centro de la sección de entrada 208 y hacia la sección de reducción

de la presión 204. Hay dos grupos de separaciones de entrada en cada fila, y las aberturas 422 adyacentes tienen tamaños diferentes. Fig. 9 también ilustra un ejemplo de activación secuencial de las separaciones de entrada a medida que las separaciones próximas a los extremos proximales se obstruyen, permitiendo así que el agua entre en la vía de flujo del emisor más próxima a la mitad de la porción de entrada. A medida que se obstruyen las separaciones próximas a los extremos proximales, las sucesivas aberturas se activan generalmente de forma secuencial desde los extremos proximales a los extremos distales para permitir que el agua entre en la vía de flujo del emisor 235'.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 10, los elementos de entrada 510a están en ángulo hacia fuera de la sección de reducción de la presión 204 y los elementos de entrada 510b están en ángulo hacia dentro de la sección de reducción de la presión. El elemento de guía 528 se usa para ayudar a dirigir el agua hacia la sección de reducción de la presión 204. Fig. 11 muestra un ejemplo opcional similar sin un elemento de guía.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 12, los elementos de entrada 710a y 710b están inclinados hacia la sección de reducción de la presión. Los elementos de entrada 710a incluyen aberturas con diferentes tamaños, siendo las aberturas más pequeñas próximas al extremo proximal y más grandes próximas al extremo distal, y al menos un par de aberturas adyacentes 722 con diferentes tamaños. Los elementos de entrada 710b están generalmente espaciados uniformemente con aberturas de aproximadamente los mismos tamaños. El elemento de guía 728 es generalmente paralelo a los elementos de entrada 710a y forma un ángulo hacia afuera desde el extremo proximal de los elementos de entrada 710a hasta el extremo distal de los elementos de entrada 710b. Esto proporciona separaciones 232 que son más amplias en la proximidad del extremo proximal y más estrechas en la proximidad del extremo distal de los elementos de entrada 710b.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 13, cada una de las primeras y segundas filas incluye cuatro grupos de separaciones de entrada formadas por los elementos de entrada 810a y 810b que tienen diferentes tamaños, formas y espaciamiento (tamaños de la abertura). Las aberturas 822 adyacentes tienen diferentes tamaños. Opcionalmente, se podría usar un elemento de guía 828.

Un ejemplo de porción de emisor 900, mostrada en la Fig. 14, incluye una sección de salida (no se muestra), una sección de reducción de la presión 904, una sección de entrada 908, y una sección de salida 902' de una porción de emisor adyacente. Cada fila de elementos

de entrada 909a y 909b incluye tres grupos de separaciones de entrada, con aberturas adyacentes 922 de diferentes tamaños, y se puede incluir un elemento de guía 928. Las separaciones de entrada aumentan de menor a mayor desde los extremos proximales a los extremos distales de los elementos de entrada. El elemento de guía 928 tiene generalmente forma de V, con la parte estrecha 930a próxima a una unión del primer y segundo grupos de separaciones de entrada y la parte ancha 930b próxima al tercer grupo y a los extremos distales.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 15, el elemento de guía 928' es generalmente una forma de V más larga con la porción estrecha 930a' próxima a los extremos distales y la porción ancha 930b' próxima a los extremos proximales.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 16, no hay ningún elemento de guía. Se admite que no se puede usar ningún elemento de guía o uno de una variedad de elementos guía.

Las FIGS. 17, 17A y 17B ilustran otro ejemplo de porción de emisor 1000 con configuraciones alternativas de separaciones. El emisor 1000 incluye una sección de salida 1002, una sección de reducción de la presión 1004 y una sección de entrada 1008, y una sección de salida 1002' de una porción de emisor adyacente. La sección de entrada 1008 incluye los elementos de entrada 1009a y 1009b, que pueden estar espaciados uniformemente como se muestra. En un ejemplo, que se muestra en la Fig. 17A, los suelos de la separación disminuyen gradualmente en altura entre los elementos de entrada, con lo que se aumenta gradualmente el tamaño de la abertura desde la sección de reducción de la presión próxima a los extremos distales. Por ejemplo, un suelo de separación 1020c tiene una altura 1024c que es más alta próxima a la sección de reducción de la presión 1004, formando así con los elementos adyacentes de entrada 1009b una abertura relativamente pequeña, y un suelo de separación 1020d tiene una altura 1024d que es más baja próxima a los extremos distales, formando así con los elementos adyacentes de entrada 1009b una abertura relativamente grande. Otra posibilidad es que los suelos de separación se agrupen con varios suelos de separación de una altura, varios suelos de separación de otra altura, etc., y que cada grupo disminuya su altura. Por ejemplo, como se muestra en la figura 17B, un primer grupo G1 tiene suelos de separación de 1020c' de altura 1024c' que se forman con los elementos adyacentes de entrada 1009b, aberturas relativamente pequeñas; un segundo grupo G2 tiene suelos de separación de 1020d' de altura 1024d' que se forman con los elementos adyacentes de entrada 1009b, aberturas

relativamente grandes; y un tercer grupo G3 entre el primer y el segundo grupo tiene suelos de separación de 1020e de altura 1024e que se forman con los elementos adyacentes de entrada 1009b, aberturas de tamaño intermedio. Se admite que se podría usar cualquier número adecuado de grupos. Además, en lugar de ser generalmente paralelos a la base, los suelos de separación podrían estar en ángulo para disminuir las alturas. Por lo tanto, los tamaños de las separaciones de entrada podrían formarse no sólo por el espacio entre los elementos adyacentes de entrada, sino también por la altura del suelo de la separación y/o el ángulo del suelo de la separación, o una combinación de ambos, para variar la finura de la filtración.

Un ejemplo de la porción de emisor 1100, que se muestra en la Fig. 18, incluye una sección de salida 1102, una sección de reducción de la presión 1104, una sección de entrada 1108, y una sección de salida 1102' de una porción de emisor adyacente. Cada fila de elementos de entrada 1109a y 1109b incluye sucesivamente mayores separaciones de entrada desde la sección reductora de presión 1104 próxima a los extremos distales. Los perfiles de los elementos de entrada 1109a y 1109b son compuestos angulares 1112e para dirigir el agua hacia la sección de entrada 1108 y hacia la sección de reducción de la presión 1104. Además, los perfiles angulares compuestos 1112e podrían incluir extremos cónicos.

Las porciones de emisores 1200a a 1200f de ejemplo, mostradas en FIGS. 19A a 19F respectivamente, incluyen salientes comunes indicadas con números de referencia similares e incluyen diferentes salientes que pueden intercambiarse entre las realizaciones. En estos ejemplos, las filas de elementos de entrada 1209a y 1209b están espaciadas más estrechamente entre sí, acercándose a una separación en una sección de reducción de la presión (ejemplo de las secciones de reducción de la presión 1204a a 1204e en FIGS. 19A a 19E, respectivamente) y están espaciadas gradualmente más separadas a medida que se acercan a la sección de salida. En estos ejemplos, los elementos de entrada 1209a y 1209b se extienden a lo largo de la sección de entrada 1208 y la sección de reducción de la presión a ambas secciones de salida (sólo se muestra 1202'). Opcionalmente, los elementos de entrada próximos a la sección de reducción de la presión y los elementos de entrada próximos a la sección de entrada 1208 están ambos en ángulo hacia la unión de la sección de reducción de la presión y la sección de entrada para dirigir el agua hacia la unión y hacia la sección de reducción de la presión. FIG. 19F es similar a FIG. 19A pero incluye un elemento de guía 1228 que tiene forma de V con una porción estrecha próxima a la entrada de la sección de reducción de la presión 1204a y una porción amplia próxima a la salida 1202', y los espacios entre los elementos de entrada y el elemento de guía se

estrechan hacia los extremos distales. Un elemento de guía puede ser usado con cualquiera de las realizaciones.

Las Figuras 20A a 20E ilustran el flujo de agua a través de las secciones de reducción de la presión 1204a a 1204e, respectivamente. Las flechas más gruesas y largas indican el flujo primario de agua a través de las secciones de reducción de la presión, y las flechas más finas y cortas indican el flujo secundario de agua a través de las secciones de reducción de la presión. Las áreas 1206a a 1206e indican dónde el flujo primario de agua entra en contacto con salientes de resistencia dentro de las secciones de reducción de la presión, y las áreas 1207a a 1207d indican dónde pueden acumularse desechos en las secciones de reducción de la presión. La sección de reducción de la presión 1204a es más eficiente en la creación de una caída de presión pero menos eficiente en el transporte de desechos a través de la sección que la sección de reducción de la presión 1204b, la sección de reducción de la presión 1204b es más eficiente en la creación de una caída de presión pero menos eficiente en el transporte de desechos a través de la sección que la sección de reducción de la presión 1204c, la sección de reducción de la presión 1204c es más eficiente en crear una caída de presión pero menos eficiente en el transporte de desechos a través de la sección que la sección de reducción de la presión 1204d, y la sección de reducción de la presión 1204d es más eficiente en crear una caída de presión pero menos eficiente en el transporte de desechos a través de la sección que la sección de reducción de la presión 1204e.

En la Fig. 20A, la sección de reducción de la presión 1204a incluye generalmente carriles lineales 1205a y los salientes de resistencia 1211a con las caras 1212a en ángulo en relación con los carriles 1205a. Las áreas 1206a indican dónde la línea de flujo primario contacta con los salientes de resistencia 1211a, y las áreas 1207a se encuentran en las estelas descendentes de los salientes de resistencia 1211a y forman "zonas muertas" donde los desechos de la recirculación pueden asentarse y acumularse.

En la Fig. 20B, la sección de reducción de la presión 1204b incluye generalmente salientes de resistencia 1211b con caras angulares 1212b y puntas angulares 1213b. Las puntas angulares 1213b dirigen la corriente que sale de las puntas para hacer contacto con los salientes de resistencia subsiguientes 1211b en lugares más alejados a lo largo de las caras de los salientes de resistencia subsiguientes 1212b. Esto promueve que un mayor porcentaje de los desechos continúe a lo largo del laberinto y un menor porcentaje de los desechos recircule. Las áreas 1206b indican dónde la línea de flujo primario contacta con

los salientes de resistencia 1211b, y las áreas 1207b están en las estelas descendentes de los salientes de resistencia 1211b y forman "zonas muertas" donde los desechos en recirculación pueden asentarse y acumularse. Aunque no se ilustra, las caras angulares pueden ser ángulos compuestos (más de una desviación de la lineal) o también curvilíneas para dirigir la corriente.

En la Fig. 20C, la sección de reducción de la presión 1204c incluye generalmente caras angulares 1212c y también incluye carriles no lineales 1205c tanto para facilitar una recirculación más eficiente en comparación con la sección de reducción de la presión 1204a como para reducir las áreas 1207c en las estelas de los salientes de resistencia 1211c. Las áreas 1206c indican dónde la línea de flujo primario entra en contacto con los salientes de la resistencia 1211c, y las áreas 1207c se encuentran en las estelas posteriores de los salientes de la resistencia 1211c y forman "zonas muertas" donde los desechos de la recirculación pueden asentarse y acumularse. Aunque Fig. 20C muestra carriles curvilíneos no lineales, se puede lograr un beneficio relacionado usando dos o más elementos lineales para formar un carril no lineal entre los salientes de resistencia subsiguientes.

En la Fig. 20D, la sección de reducción de la presión 1204d generalmente incluye carriles no lineales 1205d y los salientes de resistencia 1211d con caras angulares compuestas curvas 1212d y puntas angulares 1213d. En comparación con la sección de reducción de la presión 1204b, este diseño reduce las áreas 1207d y facilita una recirculación más eficiente mientras que también conserva el beneficio de cambiar la línea de flujo primario para que esté más cerca de los extremos distales o las puntas de los salientes de resistencia posteriores 1211d. Este ejemplo proporciona los beneficios de la reducción de la presión en las secciones 1204b y 1204c. Las áreas 1206d indican dónde la línea de flujo primario entra en contacto con los salientes de resistencia 1211d, y las áreas 1207d están en las estelas descendentes de los salientes de resistencia 1211d y forman "zonas muertas" donde los desechos de la recirculación pueden asentarse y acumularse.

En la Fig. 20E, la sección de reducción de la presión 1204e incluye generalmente carriles no lineales 1205e que forman los salientes de resistencia 1211e sin zonas muertas en las estelas posteriores de los salientes de resistencia 1211e. En esta realización, los salientes están formados por los carriles no lineales. Los salientes de resistencia 1211e incluyen caras angulares 1212e, y puntas angulares 1213e. Existen otras configuraciones similares, como, por ejemplo, los salientes de resistencia 1211e pueden incluir una cara recta angular

sin la punta angular, o pueden incluir más de una cara lineal combinada para formar una cara angular compuesta con o sin la punta angular. En el diseño de la FIG 20E, los salientes de resistencia en sí mismas realizan la función de los carriles de aislar el flujo dentro del interior del emisor del fluido presente en el exterior del mismo. Esto difiere de los diseños tradicionales en los que los carriles externos aíslan el flujo dentro de la sección de reducción de la presión de la interfaz con la presión del exterior del emisor, pero no cumplen el propósito de ser un saliente de resistencia primaria. En este ejemplo, los salientes de resistencia que se extienden desde las "paredes exteriores" son en realidad una porción de las paredes exteriores mismas. Las áreas 1206e indican dónde la línea de flujo primario contacta con los salientes de resistencia 1211e, y no hay áreas en las estelas descendentes de los salientes de resistencia 1211e donde los desechos de recirculación puedan asentarse y acumularse.

En estos ejemplos ilustrados en FIGS. 20A-20E, la resistencia general a la obstrucción de un emisor integrado de entrada secuencialmente activo puede optimizarse equilibrando el diseño de las entradas para que coincida con la capacidad de las secciones de reducción de la presión de transportar los desechos de manera eficiente a través de las secciones de salida. La propia sección de salida puede configurarse para que tenga una capacidad similar a la de la entrada y la sección de reducción de la presión en lo que respecta al transporte de desechos. Es la combinación del diseño de la sección de entrada, el diseño de la sección de reducción de la presión y el diseño de la sección de salida lo que optimiza la resistencia general a la obstrucción para las combinaciones de flujo y espacio del emisor. Cuando se diseña un emisor con mayor longitud disponible para la sección de reducción de la presión, se puede elegir un diseño con una creación de caída de presión menos eficiente, a la vez que se aprovecha la mejora del transporte de desechos. El diseño de entrada secuencialmente activo que lo acompaña se seleccionaría para proporcionar un tamaño de desechos optimizado para trabajar con el diseño de la sección de reducción de la presión seleccionada. De esta manera, el diseño de entrada no se vuelve "demasiado restrictivo" en comparación con la sección de reducción de la presión. Dicho de otra manera, si un emisor fuera diseñado de manera estándar, la filtración que proporcionan las entradas puede convertirse en el eslabón más débil del diseño general debido a que se llena rápidamente y necesita un mantenimiento del sistema para eliminar los desechos acumulados en los salientes de la entrada. Con esta invención, el diseño de la entrada puede ser menos restrictivo (es decir, un tiempo más largo entre mantenimientos) seleccionando una sección de reducción de la presión y diseños de sección de salida capaces de pasar desechos más grandes incorporando los inventos aquí. Adaptando el

diseño de entrada, el diseño de la sección de reducción de la presión y el diseño de la sección de salida en conjunto, se puede lograr un beneficio general con respecto a la resistencia a la obstrucción.

5 La Fig. 46A ilustra una porción de un emisor de otra realización que incluye porciones de una sección reductora de presión con diferentes configuraciones B, C y D mostradas en las FIGS. 46B, 46C y 46D, respectivamente. El uso de geometría cambiante como, pero no limitado a, las ilustradas en la Fig. 46A tiene beneficios. Por ejemplo, cuando el agua y los desechos entran por primera vez en la sección de reducción de la presión, las líneas

10 de velocidad todavía no están establecidas. Esta es una ubicación en la que la sección de reducción de la presión puede ser más vulnerable a la obstrucción. Por esta razón, la geometría como se ilustra en la Fig. 46D, que es similar a la que se muestra en la Fig. 20E sin "zonas muertas", puede ser útil. Sin embargo, la geometría según Fig. 46D no es especialmente eficiente para crear una caída de presión. A medida que el agua y los

15 desechos se mueven más a lo largo de la sección de reducción de la presión, las corrientes se hacen más frecuentes y la mezcla es más capaz de atravesar una sección sin depositar desechos, como lo indican las flechas más gruesas. Una sección ilustrada en la Fig. 46C, que es similar a Fig. 20D, puede ser apropiada aquí. Sin embargo, aunque es más eficiente en la caída de presión que Fig. 46D, Fig. 46C todavía no es tan eficiente como Fig. 46B.

20 Eventualmente, cuando el agua y los desechos han pasado más lejos todavía, las líneas de corriente son más fuertes todavía y la geometría análoga a Fig. 46B puede ser apropiada. La geometría que se muestra aquí tiene carriles de configuraciones variables (radio de curvatura cada vez mayor, curvilíneo, aunque no se muestra aquí también podría convertirse en un carril recto más abajo, ángulo compuesto lineal, dimensión del carril,

25 distancia de separación del carril) y salientes de configuraciones variables (ángulo compuesto curvo, ángulo compuesto lineal, diferentes ángulos de punta, lineal sin ángulo de punta, diferentes ángulos lineales, intervalo(s) entre salientes, forma de la característica, dimensión de la característica). En este ejemplo se incluyen porciones similares a las de las FIGS. 20C, 20D y 20E, sin embargo, se pueden usar todas las geometrías adecuadas, incluida cualquier continuidad adecuada de geometrías cambiantes. Por ejemplo, la

30 configuración en 1 puede diferir de la 2, que puede diferir de la 3, que puede diferir de la 4, que puede diferir de la 5, que puede diferir de la 6, que puede diferir de la 7, que puede diferir de la 8, que puede diferir de la 9, que puede diferir de la 10, etc. Estas configuraciones podrían ser transiciones de una configuración de primera porción a una

35 configuración de segunda porción, etc. Por ejemplo, los lugares 1, 2 y 3 pueden incluir cambios graduales en configuraciones que pasan de una primera porción a una segunda

porción, los lugares 4, 5 y 6 pueden incluir cambios graduales en configuraciones que pasan de una segunda porción a una tercera porción, etc.

Un ejemplo de porción de emisor 1300, que se muestra en las Figuras 22A y 22B, incluye una sección de entrada alargada 1308 con elementos de entrada relativamente delgados y estrechamente espaciados cerca de la sección de reducción de la presión 1304 y elementos de entrada relativamente gruesos y más espaciados cerca de los extremos distales de los elementos de entrada 1309a y 1309b. Los elementos de entrada podrían ser generalmente rectangulares, como se muestra, o cónicos para dirigir el agua hacia la sección de reducción de la presión 1304. FIG. 22B incluye un elemento de guía 1328 similar al elemento de guía 1228. Este ejemplo proporciona separaciones de entrada (aberturas) de múltiples anchos para la protección de la trayectoria del flujo por etapas contra la obstrucción (fina, menos fina, ...) o para la activación secuencial de la entrada.

Un ejemplo de porción de emisor 1400, que se muestra en las figuras 23A y 23B, incluye una sección de entrada alargada 1408 con elementos de entrada relativamente delgados y estrechamente espaciados cerca de la sección de reducción de la presión 1404, elementos de entrada relativamente gruesos y más espaciados cerca de los extremos distales de los elementos de entrada 1409a y 1409b, y elementos de entrada de tamaño intermedio y espaciados entre ellos. Los elementos de entrada podrían ser generalmente rectangulares, como se muestra, o cónicos para dirigir el agua hacia la sección reductora de presión 1404. El FIG. 23B incluye un elemento de guía 1428 similar a los elementos de guía 1228 y 1328. Este ejemplo proporciona separaciones de entrada (aberturas) de múltiples anchos para la protección de la trayectoria del flujo por etapas contra la obstrucción (fina, menos fina, ... menos fina) o para la activación secuencial de la entrada.

Las FIGS. 25A y 25B ilustran los elementos de entrada 1610 dentro de la sección de entrada a lo largo de un lado del emisor 1600. Aunque los elementos de entrada 1610 tienen una densidad generalmente uniforme D1, podrían tener configuraciones variadas para proporcionar distintos tamaños de separaciones y separaciones de entrada. FIG. 25B ilustra cómo los desechos podrían acumularse cerca de los elementos de entrada de 1610.

Las FIGS. 26A y 26B ilustran los elementos de entrada 1710 dentro de la sección de entrada a lo largo de un lado del emisor 1700. Este ejemplo muestra que los elementos de entrada 1710 tienen una primera densidad de separación D2 que forma aberturas más grandes cerca del extremo proximal y una segunda densidad de separación D3 que forma

aberturas más pequeñas cerca del extremo distal. Las aberturas más grandes próximas al extremo proximal evitan que los desechos más grandes, por ejemplo los que suelen estar presentes durante el inicio del riego, obstruyan la sección de entrada. Las aberturas más grandes impiden que los desechos más grandes entren en la sección de entrada, al tiempo que permiten que el agua entre en la trayectoria del flujo del emisor. A medida que las aberturas más grandes se obstruyen, por ejemplo, por desechos más grandes durante la puesta en marcha, las aberturas más pequeñas permiten que el agua entre en la trayectoria del flujo del emisor, como se muestra en la Fig. 26B.

- 10 Los emisores 1600 y 1700 podrían usarse con una variedad de mangueras o cintas, incluyendo, pero no limitado a, instalaciones con costura con los elementos de entrada en comunicación fluida con la vía de flujo de la manguera o la cinta.

Fig. 27 ilustra un emisor 1800 con elementos de entrada 1810 que tienen tres densidades diferentes D4, D5 y D6 formando tres tamaños de aberturas. Aunque podrían usarse diferentes disposiciones, este ejemplo incluye aberturas más pequeñas formadas en D4 que interconectan aberturas más grandes formadas en D5 y D6.

En general, las FIGS. 28-30 ilustran que los elementos de entrada exteriores tienen los extremos proximales próximos a las secciones de reducción de la presión y los extremos distales próximos a las secciones de salida. Si se usa más de una fila de elementos de entrada, una o más de las filas podrían incluir diferentes tamaños de abertura. Por ejemplo, las Figuras 29 y 30 ilustran representaciones en las que los elementos internos de entrada están espaciados uniformemente y los elementos externos de entrada tienen un espaciado variado. Además, los elementos de entrada pueden estar en ángulo en relación con los carriles del emisor, que también podrían estar en ángulo, en relación con el eje longitudinal del emisor.

La Fig. 28 ilustra los emisores 1900 y 1900' que tienen elementos de entrada 1910 y 1910' a lo largo de un lado de los emisores con una variedad de configuraciones y diferentes tamaños de abertura cerca de diferentes secciones de los emisores. Por ejemplo, próximas a la sección de entrada y a la sección de reducción de la presión, las barras de entrada 1910a forman aberturas más pequeñas entre las barras de entrada, y próximas a las secciones de reducción de la presión y a las secciones de salida, las barras de entrada 1910b, 1910c, 1910b' y 1910c' forman aberturas más grandes entre las barras de entrada. Además del espaciamiento longitudinal entre los elementos de entrada adyacentes, las

longitudes laterales de los elementos de entrada 1910a, 1910b, 1910c y 1910d podrían diferir, como se muestra, a fin de definir distancias cambiantes entre las porciones más internas de los elementos de entrada y las porciones más externas de los carriles interiores de los elementos de entrada, como medio de fomentar las entradas secuencialmente activas. En este escenario, un posible avance podría ser, en general, que el agua fluyera primero a través de las separaciones formadas por los elementos de entrada 1910a y luego en la porción de la entrada ya sea directamente o a través de un espacio entre los elementos de entrada y el carril. Cuando se obstruyeran las aberturas formadas por los elementos de entrada 1910a, el agua entraría en las aberturas formadas por los elementos de entrada 1910b y 1910d', y cuando estas aberturas se obstruyeran, el agua entraría en las separaciones formadas por los elementos de entrada 1910c y 1910c'. El agua que fluye a través de las aberturas formadas por los elementos de entrada 1910c puede fluir hacia uno o ambos emisores adyacentes, y el agua que fluye a través de las aberturas formadas por los elementos de entrada 1910d y 1910b' fluye hacia la porción de entrada del emisor más cercano. Aunque se ilustra y describe este posible escenario, se entiende que podrían producirse diferentes avances.

La FIG. 29 ilustra un emisor 2000 que tiene elementos internos de entrada 2010 y elementos externos de entrada 2011 a lo largo de un lado del emisor 2000. Opcionalmente, un lado 2005a de los carriles podría incluir una o más partes angulares y los elementos internos de entrada 2010 también podrían estar angulados con respecto al eje longitudinal del emisor. El otro lado 2005b también podría incluir una o más partes angulares.

La Fig. 30 ilustra un emisor 2100 que tiene elementos de entrada internos 2110 y elementos de entrada externos 2111, y los carriles 2105a y 2105b incluyen porciones angulares, a lo largo de ambos lados del emisor 2100. Las porciones angulares de los carriles 2105a y 2105b no necesitan ser simétricas con respecto al eje longitudinal del emisor. También se muestra un elemento de guía opcional 2128.

La Fig. 31 ilustra un emisor 2200 que tiene los elementos de entrada 2210 formados con diferentes configuraciones y tamaños de abertura, y un lado es más largo que el otro. Fig. 31A ilustra elementos de entrada de forma diferente que forman una separación de entrada efectiva G. La separación de entrada efectiva define una separación de entrada.

Algunos de los salientes de las realizaciones ilustradas en FIGS. 28-31 incluyen:

1. Uno o más de los carriles de la sección de reducción de la presión no son paralelos a una o más de las filas de entrada.

a. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada es paralela al eje del emisor, mientras que la porción más exterior de los carriles de la sección de reducción de la presión no son paralelos al eje del emisor.

b. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada no es paralela al eje del emisor, mientras que la porción más exterior de los carriles de la sección de reducción de la presión es paralela al eje del emisor.

c. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de entrada, y la porción más exterior de los carriles de la sección de reducción de la presión, no son paralelas al eje del emisor.

2. Uno o más de los carriles de la sección sensible a la presión no son paralelos a una o más de las filas de entrada.

a. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada es paralela al eje del emisor, mientras que la porción más exterior de los carriles de la sección sensible a la presión no son paralelos al eje del emisor.

b. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada no es paralela al eje del emisor, mientras que la porción más exterior de los carriles de la sección sensible a la presión es paralela al eje del emisor.

c. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de entrada, y la porción más exterior de los carriles de la sección sensible a la presión, no son paralelas al eje del emisor.

3. Uno o más de los carriles de la sección de salida no son paralelos a una o más de las filas de entrada.

a. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada es paralela al eje del emisor, mientras que la parte más exterior de los carriles de la sección de salida no son paralelos al eje del emisor.

b. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada no es paralela al eje del emisor, mientras que la parte más exterior de los carriles de la sección de salida es paralela al eje del emisor.

c. La mayor parte de la extensión interior de los salientes de la entrada, y la parte más exterior de los carriles de la sección de salida, no son paralelas al eje del emisor.

4. Uno o más salientes de una fila de entrada están desplazados con respecto a los salientes de una o más filas de entrada adyacentes.

5. Uno o más salientes dentro de una o más filas de entrada están en un ángulo diferente comparado con otros salientes en una fila de entrada.

6. Una o más filas de entrada tienen la totalidad o parte de los salientes dispuestos de manera que la fila no es paralela al eje emisor global.

10 7. Una o más filas de entrada usan la posición relativa de dos o más perfiles de los elementos de entrada para definir separaciones efectivas de la entrada.

Un ejemplo de la porción del emisor 3000, que se muestra en la Fig. 32, generalmente incluye una sección de salida 3002, una sección de reducción de la presión 3004, una sección de entrada 3008, y una porción de una sección de salida 3002' de una porción del emisor adyacente que se extiende desde una base 3001. El emisor 3000 forma una cavidad con la pared de la manguera o de la cinta para formar una vía de flujo del emisor. La sección de reducción de la presión 3004 incluye una porción media 3006 entre un primer carril 3005a y un segundo carril 3005b, y una porción final de carril 3005c interconecta las porciones de primer y segundo carril 3005a y 3005b próximas a una salida.

En este ejemplo, la sección de entrada 3008 incluye una primera fila 3009a de primeros elementos de entrada 3010a y una segunda fila 3009b de segundos elementos de entrada 3010b que generalmente se extienden en línea o paralelos a los carriles 3005a y 3005b, respectivamente. La primera fila 3009a incluye un primer extremo proximal próximo al primer carril 3005a y un primer extremo distal, y la segunda fila 3009b incluye un segundo extremo proximal próximo al segundo carril 3005b y un segundo extremo distal. Se admite que las filas primera y la segunda 3009a y 3009b podrían extenderse generalmente en línea o paralelas a los primeros y segundos carriles 3005a y 3005b, como se muestra, o podrían extenderse en ángulo(s) hacia afuera de los primeros y segundos carriles 3005a y 3005b. Alternativamente, las filas podrían extenderse desde los carriles de manera diferente. La(s) fila(s) podría(n) extenderse a lo largo de una porción del emisor o a lo largo de toda la longitud del emisor. Al menos una fila podría extenderse a lo largo de toda la longitud del emisor. Además, se podrían usar dos o más filas, y las dos o más filas podrían tener diferentes longitudes. Si se usa con un diseño de emisor en la costura, la fila o filas se colocan a lo largo del lado próximo a la vía de flujo de la cinta.

Los primeros y segundos elementos de entrada 3010a y 3010b se extienden hacia arriba desde la base del emisor 3001 para formar las separaciones de la primera y la segunda entrada 3018a y 3018b, respectivamente, a través de las cuales el agua de la vía de flujo de la cinta entra en la vía de flujo del emisor. Aunque se muestra un perfil ovalado, los primeros y segundos elementos de entrada 3010a y 3010b podrían tener al menos un perfil seleccionado del grupo que consiste en redondo, ovalado, rectangular, triangular y angular compuesto. Se admite que podrían usarse otros perfiles adecuados. En este ejemplo, las separaciones de la primera y la segunda entrada 3018a y 3018b están formadas por diversas configuraciones de los elementos de entrada adyacentes. Se admite que el espacio entre los elementos adyacentes de entrada, en lugar de o además de las diversas configuraciones, podría usarse para formar las separaciones de entrada. Opcionalmente, el emisor 3000 podría incluir un elemento de guía (no se muestra).

Se admite que se pueden usar varias configuraciones de secciones de entrada, secciones de reducción de la presión y secciones de salida. Por ejemplo, las alturas de la base (formadas por el espesor de la base del emisor) podrían variar en altura y los elementos de entrada (pilares) podrían variar en el espaciado y/o el espesor y/o la configuración. En las FIGS se muestran algunos ejemplos de configuración. 32A, 32B, 32C, 32D y 32E y estos ejemplos no son exhaustivos. En estos ejemplos, hay diferentes configuraciones entre las secciones, y las secciones de entrada incluyen diferentes configuraciones. Fig. 32 incluye varias líneas de vista de sección que ilustran en qué parte del emisor se toman las vistas de sección mostradas en las FIGS. 32A, 32B, 32C, 32D, y 32E. Generalmente, la vista de sección A-A es una sección transversal en la sección de salida que muestra la base entre los carriles. La vista de sección B-B es una sección transversal en el centro de la sección de reducción de la presión que muestra la base entre los carriles. La vista de sección C-C es una sección transversal en la sección de reducción de la presión próxima a la sección de entrada que muestra la base entre los carriles. La vista de sección D-D es una sección transversal en el medio de la sección de entrada que muestra la base entre los elementos de entrada. La vista de sección E-E es una sección transversal en la sección de entrada próxima a su extremo distal que muestra la base entre los elementos de entrada. La vista de sección F-F es una vista lateral de la sección de entrada. La escala para la vista de sección F-F difiere de las vistas de sección A-A a E-E.

En un ejemplo, mostrado en la Fig. 32A, las alturas de la base y los espesores de los carriles son muy similares en las vistas de sección A-A, B-B y C-C. Dentro de la sección de

entrada 4008 (Vista de Sección F-F), las alturas de la base varían. Entre las filas de elementos de entrada 4009b, una porción central de la altura de la base es similar a las alturas de la base en las vistas de sección A-A, B-B y C-C. Las porciones de las alturas de la base en los lados opuestos, próximas a cada fila de elementos de entrada 4009b, son preferentemente más altas que la porción central y son preferentemente elevadas en altura desde el extremo distal próximo hacia la sección de reducción de la presión, y los elementos de entrada son preferentemente reducidos en altura desde el extremo distal próximo hacia la sección de reducción de la presión. Por lo tanto, las separaciones próximas a la sección reductora de presión (por ejemplo, vista de sección D-D) son más pequeñas que las separaciones próximas al extremo distal (por ejemplo, vista de sección E-E), pero un canal 4001a creado por la base 4001 entre las filas de los elementos de entrada 4009b es similar en altura a la altura próxima a la sección reductora de presión a la altura próxima al extremo distal. El canal 4001a es un paso hacia la sección de reducción de la presión.

En este ejemplo, las configuraciones entre los elementos de entrada 4009b varían. Por ejemplo, un suelo de separación 4020c (que podría ser uno de uno a varios) tiene una altura 4024c que es más alta próxima a la sección de reducción de la presión, formando así con los elementos de entrada adyacentes 4009b una abertura relativamente pequeña, y un suelo de separación 4020d (que podría ser uno de uno a varios) tiene una altura 4024d que es más baja próxima a los extremos distales, formando así con los elementos de entrada adyacentes 4009b una abertura relativamente grande. Esto también se muestra en la Fig. 33A.

En la Fig. 32B, las alturas de la base varían entre las secciones como se muestra en las vistas de sección A-A, B-B, C-C, D-D y E-E. En la vista de sección F-F, la sección de entrada 5008 incluye suelos de separación formados por la base 5001 que disminuyen gradualmente en altura desde la sección de reducción de la presión próxima (por ejemplo, vista de sección D-D) hasta el extremo distal (por ejemplo, vista de sección E-E) de la sección de entrada y, por lo tanto, las configuraciones entre los elementos de entrada varían. Por ejemplo, un suelo de separación 5020c (que podría ser uno de uno a varios) tiene una altura 5024c que es más alta próxima a la sección de reducción de la presión, formando así con los elementos de entrada adyacentes 5009b una abertura relativamente pequeña, y un suelo de separación 5020d (que podría ser uno de uno a varios) tiene una altura 5024d que es más baja próxima a los extremos distales, formando así con los elementos de entrada adyacentes 5009b una abertura relativamente grande.

Preferentemente, las alturas de la base entre las filas de los elementos de entrada 5009b son similares a las de los suelos de separación adyacentes. Esto también se muestra en la Fig. 33B.

5 En la Fig. 32C, las alturas de la base varían entre las secciones como se muestra en las vistas de sección A-A, B-B, C-C, D-D y E-E. Dentro de la sección de entrada 6008, entre las filas de elementos de entrada 6009b, una porción central de la altura de la base es preferentemente cóncava. Las porciones de las alturas de la base en los lados opuestos, próximas a cada fila de elementos de entrada 6009b, son preferentemente más altas que
10 la porción central y son preferentemente elevadas en altura desde el extremo distal próximo (por ejemplo, vista de sección E-E) hacia la sección de reducción de la presión (por ejemplo, vista de sección D-D), y los elementos de entrada son preferentemente elevados en altura desde el extremo distal próximo hacia la sección de reducción de la presión. Por lo tanto, las separaciones próximas a la sección de reducción de la presión (por ejemplo, vista de
15 sección D-D) son mayores que las separaciones próximas al extremo distal (por ejemplo, vista de sección E-E), pero un canal 6001a creado por la base 6001 entre las filas de elementos de entrada 6009b es más corto próximo a la sección de reducción de la presión y más alto próximo al extremo distal. El canal 6001a es un paso hacia la sección de reducción de la presión.

20 En este ejemplo, las configuraciones entre los elementos de entrada 6009b varían. Por ejemplo, un suelo de separación 6020c (que podría ser uno de uno a varios) tiene una altura 6024c que es más baja próxima a la sección de reducción de la presión, formando así con los elementos adyacentes de entrada 6009b una abertura relativamente grande, y
25 un suelo de separación 6020d (que podría ser uno de uno a varios) tiene una altura 6024d que es más alta próxima a los extremos distales, formando así con los elementos adyacentes de entrada 6009b una abertura relativamente pequeña. Esto también se muestra en la Fig. 33C.

30 En las FIGS. 32D y 32E, las alturas de base varían entre las secciones como se muestra en las vistas de sección A-A, B-B, C-C, D-D y E-E. Sin embargo, como se muestra en las Vistas de Sección D-D y E-E, las alturas de base podrían ser las mismas en las secciones de entrada 7008 y 8008. En las Vistas de Sección F-F, se muestra que el espacio entre los elementos de entrada 7009b y 8009b y las alturas de base podrían ser las mismas en las
35 secciones de entrada 7008 y 8008.

En las FIGS. 32A, 32B, 32C, 32D, y 32E, alternativamente, los suelos de separación podrían estar en grupos con un número de suelos de separación de una altura, un número de suelos de separación de otra altura, etc. con cada grupo disminuyendo en altura. Además, en lugar de ser generalmente paralelos a la base, los suelos de separación

5 podrían estar en ángulo para disminuir las alturas. Por lo tanto, los tamaños de las separaciones de entrada podrían formarse no sólo por el espacio entre los elementos adyacentes de entrada, sino también por la altura del suelo de la separación y/o el ángulo del suelo de la separación, o una combinación de ambos, para variar la finura de la filtración. Además, la base podría incluir un canal entre los elementos de entrada y el canal podría

10 ser cuadrado, cóncavo, en forma de V o cualquier otra forma o configuración adecuada.

Generalmente, la altura de la base puede diferir en uno o más lugares de la porción de emisor. La altura de la base entre los elementos de entrada puede coincidir con la altura de la base en el medio de los elementos de entrada. La altura de la base entre los

15 elementos de entrada puede coincidir con la altura de la base en la sección de reducción de la presión. La altura de la base en el medio de la sección de entrada puede coincidir con la altura de la base en la sección de reducción de la presión. La altura de la base dentro de la sección de reducción de la presión puede coincidir con la altura de la base en la sección de salida. La altura de la base en el medio de la sección de entrada puede ser uniforme o

20 puede variar en altura en uno o más lugares. La altura de la base entre los elementos de la sección de entrada puede ser uniforme o puede variar en altura en uno o más lugares. La altura de la base dentro de la sección de reducción de la presión puede ser uniforme o puede variar en altura en uno o más lugares. La altura de la base dentro de la sección de salida puede ser uniforme o puede variar en altura en uno o más lugares. También se

25 puede usar cualquier combinación adecuada de estas alturas de base.

En otro ejemplo la porción del emisor 9000, que se muestra en la Fig. 34, incluye un elemento de guía 9028 entre los elementos de entrada 9010a y 9010b. Un ejemplo de cómo la porción de emisor puede ser conectada a una manguera de riego o a la cinta 9040

30 se muestra en la Fig. 35. La porción de emisor podría tener varias configuraciones. Los elementos de entrada podrían extenderse más allá, estar a ras, y/o tener un borde corto formado entre la base o el suelo y los elementos de entrada. Los elementos de entrada pueden estar a alturas constantes por encima de la altura de la base o pueden variar en altura en uno o más lugares a lo largo de la longitud de un elemento de la entrada individual

35 o entre grupos de elementos de entrada. Uno o más de los elementos de entrada pueden tocarse completamente, tocarse parcialmente o estar espaciados a una distancia deseada

de la superficie interior de la pared de la manguera o cinta de riego. Se podía incluir un elemento de guía, que podía estar tocando al menos parcialmente o estar espaciado a una distancia deseada de la pared de la superficie interior de la manguera o cinta de riego. Al menos una parte del elemento de guía podría estar tocando completamente, estar tocando
5 parcialmente o estar espaciada a una distancia deseada de la superficie interior de la pared de la manguera o cinta de riego. En las Figuras 35A, 35B y 35C se muestran ejemplos de posibles configuraciones.

En la FIG. 35A, los elementos de entrada 10010a y 10010b se extienden hacia arriba y luego hacia fuera de la base 10001 hacia la manguera o cinta de riego 9040 formando protuberancias 10011a y 10011b y las muescas 10012a 10012b se aproximan a sus lados
10 exteriores extendiendo así las superficies que pueden entrar en contacto con la manguera o cinta de riego 9040 durante su uso. Un elemento de guía 10028 interconecta la base 10001 y la manguera o cinta de riego 9040 entre los elementos de entrada 10010a y
15 10010b.

En la FIG. 35B, los elementos de entrada 11010a y 11010b se extienden hacia arriba desde la base 11001 e interconectan la base 11001 y la manguera o cinta de riego 9040. Un elemento de guía 11028 interconecta la base 11001 y la manguera de riego o la cinta 9040
20 entre los elementos de entrada 11010a y 11010b. Este es un ejemplo de que los extremos de los elementos de entrada 11010a y 11010b están a ras de los bordes o lados exteriores de la base 11001.

En la Fig. 35C, los elementos de entrada 12010a y 12010b se extienden hacia arriba desde la base 12001 y se insertan preferentemente desde los lados exteriores de la base 12001, formando así las muescas 12012a y 12012b próximas a los lados exteriores. Las porciones superiores exteriores de los elementos de entrada entran en contacto con la manguera o
25 cinta de riego 9040, y las protuberancias que se extienden hacia el interior 12011a y 12011b formadas por las porciones superiores interiores de los elementos de entrada no entran en contacto con la manguera o cinta de riego 9040, pero pueden entrar en contacto selectivamente con la manguera o cinta de riego 9040 durante su uso.
30

En otro ejemplo, la porción de emisor 13000, que se muestra en la Fig. 36, incluye las filas 13009a y 13009b de los elementos de entrada 13010a y 13010b que están espaciados
35 más estrechamente entre sí, cerca de la sección de reducción de la presión 13004 y que se van separando gradualmente a medida que se acercan a las secciones de salida (sólo

se muestra la sección de salida 13002'). En este ejemplo, los elementos de entrada 13010a y 13010b se extienden a lo largo de la sección de entrada 13008 y la sección de reducción de la presión 13004 a ambas secciones de salida. Opcionalmente, los carriles 13005a y 13005b podrían ser no lineales. Por ejemplo, las superficies internas podrían ser cóncavas de modo que el fluido se dirija hacia las extensiones 13007a y 13007b de los carriles mientras fluye hacia la salida, siendo las extensiones compatibles con la filtración de entrada. Para una determinada combinación de entrada y flujo, la curvatura de los carriles puede establecerse para crear un patrón de flujo entre las extensiones, de manera que las áreas de asentamiento se reduzcan, y las partículas capaces de pasar a través de los separaciones de entrada dados se propaguen aguas abajo a través de la sección de reducción de la presión y fuera de la sección de salida. Los carriles no lineales podrían usarse con otras configuraciones de emisores.

Las FIGS. 37-40 ilustran las realizaciones con secciones de entrada cónicas que incluyen dos o más elementos de entrada que forman cada fila. En la Fig. 37, una sección reductora de presión 3704 interconecta una sección de entrada 3708 y una sección de salida 3702. Los elementos de entrada exteriores 3710a y los elementos de entrada interiores 3711a están escalonados para formar una primera fila 3709a y los elementos de entrada exteriores 3710b y los elementos de entrada interiores 3711b están escalonados para formar una segunda fila 3709b en la sección de entrada 3708. En este ejemplo, los elementos de entrada exteriores tienen perfiles triangulares con sus vértices orientados hacia el interior y los elementos de entrada interiores tienen perfiles circulares. Las filas primera y segunda 3709a y 3709b están espaciadas más cerca una de la otra, cerca de la sección de salida 3702' de la porción adyacente del emisor y espaciadas más lejos, cerca de la sección de reducción de la presión 3704 para formar un cono T1, como se indica con las líneas discontinuas. De este modo, la separación efectiva de entrada es sucesivamente mayor, desplazándose desde los elementos de entrada próximos a la sección reductora de presión hacia los elementos de entrada próximos a la sección de salida. Esto permite que los elementos de entrada secuencialmente activos vayan de una filtración fina a otra menos fina. Además, los elementos de entrada exteriores 3710a y 3710b y los elementos de entrada interiores 3711a y 3711b están espaciados más lejos entre sí, cerca de la sección de salida 3702' de la porción adyacente del emisor para una filtración menos fina y espaciados más cerca entre sí, cerca de una abertura de la sección reductora de presión 3704 para una filtración más fina.

En la Fig. 38, una sección reductora de presión 3804 interconecta una sección de entrada 3808 y una sección de salida 3802. Los elementos externos de entrada 3810a y los elementos internos de entrada 3811a están escalonados para formar una primera fila 3809a y los elementos externos de entrada 3810b y los elementos internos de entrada 3811b están escalonados para formar una segunda fila 3809b en la sección de entrada 3808. En este ejemplo, los elementos de entrada exteriores tienen perfiles triangulares con sus vértices orientados hacia el interior y los elementos de entrada interiores tienen perfiles circulares. Las separaciones efectivas se definen por las distancias relativas entre 3810a y 3811a y entre 3810b y 3811b y varían entre los grupos de elementos de entrada. Las filas primera y segunda 3809a y 3809b están espaciadas más cerca una de la otra, cerca de la sección de salida 3802' de la porción adyacente del emisor en el grupo G1 y espaciadas más lejos, cerca de la sección de reducción de la presión 3804 en el grupo G3 con un espaciamiento intermedio en el grupo G2 entre ellas. Además, los elementos de entrada exteriores 3810a y 3810b y los respectivos elementos de entrada interiores adyacentes 3811a y 3811b están separados entre sí más cerca de la sección de salida 3802' de la parte emisora adyacente para una filtración menos fina y espaciados más cerca de una abertura de la sección reductora de presión 3804 para una filtración más fina.

En la Fig. 39, una sección reductora de presión 3904 interconecta una sección de entrada 3908 y una sección de salida 3902. Los elementos exteriores de entrada 3910a y los elementos interiores de entrada 3911a están escalonados para formar una primera fila 3909a y los elementos exteriores de entrada 3910b y los elementos interiores de entrada 3911b están escalonados para formar una segunda fila 3909b en la sección de entrada 3908. En este ejemplo, los elementos de entrada exterior e interior tienen perfiles triangulares con sus vértices orientados hacia el interior en la fila. Los espacios efectivos se definen por las distancias relativas entre 3910a y 3911a y entre 3910b y 3911b y varían entre los grupos de elementos de entrada y entre los elementos de entrada que forman un cono. Las filas primera y segunda 3909a y 3909b están espaciadas más cerca una de la otra, cerca de la sección de salida 3902' de la porción adyacente del emisor en el grupo G4 y espaciadas más lejos, cerca de la sección de reducción de la presión 3904 en el grupo G5 con un espacio intermedio entre ellas formando un cono T2, como se indica con las líneas discontinuas. Además, los elementos de entrada exteriores 3910a y 3910b y los elementos de entrada interiores 3911a y 3911b están espaciados más aparte, próximos a la sección de salida 3902' de la porción de emisor adyacente para una filtración menos fina y espaciados más cerca, próximos a una abertura de la sección reductora de presión 3904 para una filtración más fina.

En la Fig. 40, una sección reductora de presión 4004 interconecta una sección de entrada 4008 y una sección de salida 4002. Los elementos de entrada exteriores 4010a y los elementos de entrada interiores 4011a están generalmente alineados con los elementos de entrada intermedios 4012a entre los elementos de entrada exteriores e interiores adyacentes 4010a y 4011a para formar una primera fila 4009a y los elementos de entrada exteriores 4010b y los elementos de entrada interiores 4011b están generalmente alineados con los elementos de entrada intermedios 4012b entre los elementos de entrada exteriores e interiores adyacentes 4010b y 4011b para formar una segunda fila 4009b en la sección de entrada 4008. En este ejemplo, los elementos de entrada exteriores e interiores tienen perfiles triangulares con sus vértices orientados hacia el interior en la fila y los elementos de entrada intermedios tienen perfiles circulares. Las filas primera y segunda 4009a y 4009b están espaciadas más cerca una de la otra, cerca de la sección de salida 4002' de la porción adyacente del emisor y espaciadas más lejos, cerca de la sección de reducción de la presión 4004 para formar un cono T3, como se indica con las líneas discontinuas. Además, los elementos de entrada exteriores 4010a y 4010b y los elementos de entrada interiores 4011a y 4011b están espaciados más aparte, cerca de la sección de salida 4002' de la porción adyacente del emisor para una filtración menos fina y espaciados más cerca, cerca de una abertura de la sección de reducción de la presión 4004 para una filtración más fina. En este ejemplo, los elementos de entrada exterior e interior se ponen en contacto entre sí y luego se fusionan a medida que se acercan a la sección de reducción de la presión.

Las FIGS. 41-43 ilustran realizaciones con elementos de entrada que se extienden a lo largo de la porción de emisor, extendiendo efectivamente una porción de la porción de entrada a lo largo de la porción de emisor. En la Fig. 41, una sección reductora de presión 4104 interconecta una sección de entrada 4108 y una sección de salida 4102. En este ejemplo, los intervalos de los elementos de entrada exteriores adyacentes 4110a y 4110b y del elemento de entrada interior adyacente 4111a y 4111b no son fijos. Los elementos exteriores de entrada 4110a y los elementos interiores de entrada 4111a están escalonados para formar una primera fila 4109a y los elementos exteriores de entrada 4110b y los elementos interiores de entrada 4111b están escalonados para formar una segunda fila 4109b en la sección de entrada 4108. En este ejemplo, los elementos de entrada exteriores tienen perfiles triangulares con sus vértices orientados hacia el interior y los elementos de entrada interiores tienen perfiles circulares. La primera fila 4109a se extiende a lo largo de la longitud de la porción de emisor, extendiendo efectivamente la

porción de entrada a lo largo de la longitud de la porción de emisor con la sección reductora de presión 4104 y la sección de salida 4102 colocada a lo largo de una porción final distal de la primera fila 4109a de la porción de emisor. Los elementos de entrada exteriores 4110a y 4110b y los elementos de entrada interiores 4111a y 4111b están espaciados más lejos entre sí, cerca de las secciones de salida 4102 y 4102' para una filtración menos fina y espaciados más cerca entre sí, cerca de una abertura de la sección reductora de presión 4104 para una filtración más fina.

En la Fig. 42, una sección reductora de presión 4204 interconecta una sección de entrada 4208 y una sección de salida 4202. Los elementos externos de entrada 4210a y los elementos internos de entrada 4211a están escalonados para formar una primera fila 4209a y, en lugar de una segunda fila de elementos de entrada, un carril 4205b se extiende a lo largo de una longitud de la porción de emisor que forma parte de las secciones emisoras 4202, 4204 y 4208. En este ejemplo, los elementos de entrada exteriores e interiores tienen perfiles ovalados con dimensiones diferentes. La primera fila 4209a se extiende a lo largo de la longitud de la porción de emisor, extendiendo efectivamente la porción de entrada a lo largo de la longitud de la porción de emisor con la sección reductora de presión 4204 y la sección de salida 4202 colocadas a lo largo de una porción final distal de la primera fila 4209a de la porción de emisor. Las filas 4205a y 4205b forman los lados de la sección reductora de presión 4204 y la sección de salida 4202. Los elementos externos de entrada 4210a están espaciados más lejos, próximos a las secciones de salida 4202 y 4202' para una filtración menos fina y espaciados más cerca, próximos a una abertura de la sección de reducción de la presión 4204 para una filtración más fina. Como se ilustra, los elementos internos de entrada 4211a están espaciados de manera consistente, sin embargo, se admite que podrían variar en el espaciamiento.

En la Fig. 43, una sección reductora de presión 4304 interconecta una sección de entrada 4308 y una sección de salida 4302. Los elementos de entrada exteriores 4310a forman una primera fila 4309a y, en lugar de una segunda fila de elementos de entrada, un carril 4305b se extiende a lo largo de una longitud de la porción de emisor que forma parte de las secciones emisoras 4302, 4304 y 4308. En este ejemplo, los elementos de entrada exteriores tienen perfiles ovalados de diversos tamaños. La primera fila 4309a se extiende a lo largo de la longitud de la porción de emisor, extendiendo efectivamente la porción de entrada a lo largo de la longitud de la porción de emisor con la sección reductora de presión 4304 y la sección de salida 4302 colocadas a lo largo de una porción final distal de la primera fila 4309a de la porción de emisor. Las filas 4305a y 4305b forman los lados de la

sección de reducción de la presión 4304 y la sección de salida 4302. Los elementos exteriores de entrada 4310a están espaciados más lejos entre sí, cerca de las secciones de salida 4302 y 4302' para una filtración menos fina y espaciados más cerca entre sí, cerca de una abertura de la sección de reducción de la presión 4304 para una filtración más fina. Próximos a una sección media de la sección de reducción de la presión 4304, los elementos exteriores de entrada 4310a se extienden más cerca del carril 4305a para aumentar la resistencia en ese lugar en comparación con la sección de reducción de la presión próxima a la sección de entrada, para mejorar aún más el comportamiento secuencial de la entrada.

Las FIGS. 44 y 45 ilustran realizaciones con elementos de entrada anidados. En la Fig. 44, la sección de entrada 4408 incluye elementos de entrada interiores 4411 separados de los elementos de entrada exteriores 4410a y 4410b con los carriles 4405a y 4405b, respectivamente. Estas porciones de carriles actúan como elementos guía para ayudar a dirigir el flujo hacia la sección de reducción de la presión 4404. Los elementos de entrada se muestran con perfiles ovalados y circulares, pero puede usarse cualquier perfil adecuado. Se muestran varias configuraciones, y estas configuraciones pueden combinarse en cualquier combinación deseada, incluida una o más de las configuraciones. Por ejemplo, en el cuadro 1 se muestran las posibles configuraciones:

Tabla 1
Configuraciones de ejemplo

<u>Configuraciones</u>	<u>Dimensiones</u>
A	$a1 > b1 > c1 \dots > n1$
B	$a1 < b1 < c1 \dots < n1$
C	$a1 = b1 = c1 \dots = n1$
D	$a1 = b1 = c1 > d1 = e1 = f1 > g1 \dots n1$
E	$a1 = b1 = c1 < d1 = e1 = f1 < g1 \dots n1$

Aunque se muestran ejemplos de configuraciones, éstos no son exhaustivos y se admite que los elementos de entrada consecutivos pueden estar separados de manera diferente y que las secciones de los elementos de entrada pueden tener el mismo espaciamiento que difiere del espaciamiento de las secciones adyacentes de los elementos de entrada de cualquier manera adecuada. Las dimensiones correspondientes $n1$, $n2$, $n3$ pueden o no ser iguales. Por ejemplo, $a1$, $a2$ y $a3$ podrían ser todas iguales o al menos una podría ser diferente. El ángulo "theta" y el ángulo "delta" pueden o no ser iguales y los ángulos pueden

ser iguales a 0 grados. En las configuraciones B y E, es preferible que el ángulo "theta" sea mayor o igual a 0 grados.

En la Fig. 45, la sección de entrada 4508 incluye los elementos de entrada internos 4511 que se extienden a lo largo de una porción media y los elementos de entrada externos 4510a y 4510b que se extienden a lo largo de los lados opuestos de los elementos de entrada internos 4511. Un carril 4505 está situado entre los elementos de entrada internos 4511 y los elementos de carriles externos 4510b como un elemento de guía para ayudar a dirigir el flujo hacia la sección de reducción de la presión 4504. Aunque se muestra un carril, se puede usar más de uno. Los elementos de entrada se muestran con perfiles ovalados y circulares, pero puede usarse cualquier perfil adecuado. Se muestran varias configuraciones, y estas configuraciones pueden combinarse en cualquier combinación deseada, incluida una o más de las configuraciones. Por ejemplo, en el cuadro 2 se muestran las posibles configuraciones:

Tabla 2
Configuraciones de ejemplo

Configuraciones	Dimensiones
A	$a1 > b1 > c1 \dots > n1$
B	$a1 < b1 < c1 \dots < n1$
C	$a1 = b1 = c1 \dots = n1$
D	$a1 = b1 = c1 > d1 = e1 = f1 > g1 \dots n1$
E	$a1 = b1 = c1 < d1 = e1 = f1 < g1 \dots n1$

Aunque se muestran ejemplos de configuraciones, éstos no son exhaustivos y se admite que los elementos de entrada consecutivos pueden estar separados de manera diferente y que las secciones de los elementos de entrada pueden tener el mismo espaciamiento que difiere del espaciamiento de las secciones adyacentes de los elementos de entrada de cualquier manera adecuada. Las dimensiones correspondientes $n1$, $n2$, $n3$ pueden o no ser iguales. Por ejemplo, $a1$, $a2$ y $a3$ podrían ser todas iguales o al menos una podría ser diferente. El ángulo "delta" puede o no ser igual a 0 grados. Es preferible que el ángulo "delta" sea mayor o igual a 0 grados.

Se describen y muestran varios ejemplos, pero se admite que varios salientes y configuraciones podrían intercambiarse y modificarse para dar cabida a resultados diferentes y deseados.

Aunque se han ilustrado y descrito aquí realizaciones específicas, la persona con habilidad ordinaria en la técnica apreciará que una variedad de alternativas y/o implementaciones equivalentes pueden sustituir a las realizaciones específicas mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la presente invención. Esta solicitud tiene por objeto cubrir cualquier adaptación o variación de las realizaciones específicas que se discuten en el presente documento. Por lo tanto, se pretende que esta invención esté limitada únicamente por las reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un emisor para usar con una cinta de riego por goteo, teniendo la cinta de riego por goteo una pared de cinta, definiendo al menos una porción de la pared de la cinta una vía de flujo de cinta y una salida de cinta, que comprende

una sección de salida en comunicación fluida con la salida de la cinta;

una sección de reducción de la presión en comunicación fluida con la sección de salida;

una sección de entrada en comunicación fluida con la sección de reducción de la presión y la vía de flujo de la cinta, en donde la sección de salida, la sección de reducción de la presión y la sección de entrada se extienden desde una base hacia la pared de la cinta, y en donde la sección de salida, la sección de reducción de la presión, la sección de entrada, la base y una porción de la pared de la cinta definen una vía de flujo del emisor;

incluyendo el emisor al menos uno seleccionado del grupo formado por:

la sección de entrada que incluye una pluralidad de elementos de entrada que tienen un extremo proximal, próximo a la sección de reducción de la presión, y un extremo distal, formando la pluralidad de elementos de entrada por lo menos primeras y segundas separaciones de entrada que incluyen por lo menos primeras y segundas aberturas que tienen tamaños diferentes;

la sección de reducción de la presión que incluye al menos primeras y segundas partes de reducción de la presión, teniendo la primera parte de reducción de la presión una primera configuración de reducción de la presión con al menos un primer saliente de resistencia y teniendo la segunda parte de reducción de la presión una segunda configuración de reducción de la presión con al menos un segundo saliente de resistencia, siendo diferentes la primera y la segunda configuraciones de reducción de la presión;

incluyendo la sección de reducción de la presión al menos una porción de carriles no lineales;

incluyendo una sección sensible a la presión al menos una porción de carriles no lineales; e

incluyendo la base una primera porción de base y una segunda porción de base, teniendo la primera porción de base una primera configuración de base y teniendo la segunda porción de base una segunda configuración de base, siendo diferentes la primera y la segunda configuraciones de base, en donde al menos una de la primera porción de base o la segunda porción de base está situada en una o

más de la sección de entrada, la sección de reducción de la presión o la sección de salida.

2. El emisor de la reivindicación 1, en el que las primeras aberturas están próximas al extremo proximal y las segundas aberturas son más grandes que las primeras aberturas.

3. El emisor de la reivindicación 1, en el que la primera y la segunda aberturas están definidas por al menos uno seleccionado del grupo formado por:

primer y segundo espaciamientos, respectivamente, entre elementos de entrada adyacentes;

primera y segunda alturas, respectivamente, entre primeros y segundos suelos de separación de entrada de las primeras y segundas separaciones de entrada y la pared de cinta;

primeras y segundas relaciones angulares de los elementos de entrada; y

primeras y segundas configuraciones de la pluralidad de elementos de entrada.

4. El emisor de la reivindicación 1, que comprende además al menos un elemento de guía dentro de al menos una porción de la sección de entrada, en donde el al menos un elemento de guía incluye al menos una configuración seleccionada del grupo que consiste en recta, angular, angular compuesta, curvilínea, cónica, que está al menos parcialmente en contacto con una pared interior de la pared de la cinta y al menos parcialmente espaciada en relación con la pared de la cinta.

5. El emisor de la reivindicación 4, en el que la pluralidad de elementos de entrada incluyen elementos de entrada interior y elementos de entrada exterior, en donde al menos un elemento de guía está situado entre los elementos de entrada interior y los elementos de entrada exterior.

6. El emisor de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de elementos de entrada forman una o más filas que se extienden desde la proximidad de la sección de reducción de la presión, en donde al menos una porción de la una o más filas son paralelas o están en un ángulo con relación al eje longitudinal del emisor.

7. El emisor de la reivindicación 1, en el que una parte de la pluralidad de elementos de entrada se extienden al menos parcialmente a lo largo de al menos uno del grupo formado por la sección de reducción de la presión y la sección de salida.

8. El emisor de la reivindicación 1, en el que la base de la sección de entrada incluye configuraciones que varían en altura entre, al menos, una porción de una porción central entre las filas de elementos de entrada y, al menos, una porción de una separación de suelo entre los elementos de entrada dentro de una fila.

9. El emisor de la reivindicación 1, en el que al menos uno de la pluralidad de los elementos de entrada forma una protuberancia con relación a un lado de la base.

10. El emisor de la reivindicación 1, en el que al menos uno de la pluralidad de los elementos de entrada está integrado en relación con un lado de la base.

11. El emisor de la reivindicación 1, en el que al menos uno de la pluralidad de los elementos de entrada está a ras con un lado exterior de la base.

12. El emisor de la reivindicación 1, en el que al menos uno de la pluralidad de los elementos de entrada está al menos parcialmente en contacto con una pared interior de la pared de la cinta.

13. El emisor de la reivindicación 1, en el que al menos uno de la pluralidad de los elementos de entrada está selectivamente espaciado de una pared interior de la pared de la cinta.

14. El emisor de la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de salientes en la sección sensible a la presión, teniendo uno o más de la pluralidad de salientes una configuración seleccionada del grupo que consiste angulada con relación a la al menos una porción de carril, ángulo compuesto curvado, ángulo compuesto lineal, ángulo curvilíneo, punta angulada y cara angular.

15. El emisor de la reivindicación 14, en el que la pluralidad de salientes tienen uno o más del grupo que consiste en configuraciones variables, intervalos variables entre los salientes y dimensiones variables.

16. El emisor de la reivindicación 1, que comprende además un carril, teniendo una porción de la pluralidad de elementos de entrada distancias variables desde las superficies interiores de la pluralidad de elementos de entrada al carril.

17. El emisor de la reivindicación 1, en el que la sección de reducción de la presión incluye un carril, siendo al menos una porción del carril angulada en relación con un eje longitudinal del emisor.

5

18. El emisor de la reivindicación 1, en el que al menos uno de la pluralidad de los elementos de entrada difiere en la orientación angular en relación con un eje longitudinal del emisor.

10

19. El emisor de la reivindicación 1, en el que la pluralidad de elementos de entrada incluyen una fila de elementos de entrada, formando la fila de elementos de entrada la primera y la segunda separación de entrada, en donde se encuentran adyacentes primeras y segundas aberturas que tienen diferentes tamaños.

15

20. El emisor de la reivindicación 1, en la que la pluralidad de elementos de entrada incluyen al menos una primera fila de primeros elementos de entrada y al menos una segunda fila de segundos elementos de entrada, formando la al menos primera fila de primeros elementos de entrada las primeras separaciones de entrada y la al menos segunda fila de segundos elementos de entrada las segundas separaciones de entrada.

20

21. El emisor de la reivindicación 20, en el que las primeras separaciones de entrada incluyen primeras y segundas aberturas y las segundas separaciones de entrada incluyen terceras y cuartas aberturas, estando la primera y la tercera aberturas próximas al extremo proximal y estando la segunda y la cuarta aberturas próximas al extremo distal, siendo la primera abertura diferente de la segunda abertura, siendo la tercera abertura diferente de la cuarta abertura.

25

22. El emisor de la reivindicación 20, en el que al menos una porción de una de la al menos primera fila o la al menos segunda fila se extiende en una línea paralela a al menos una porción de un carril de la sección de reducción de la presión.

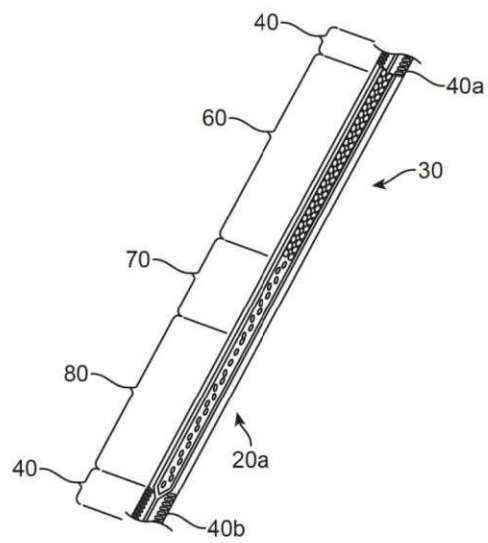
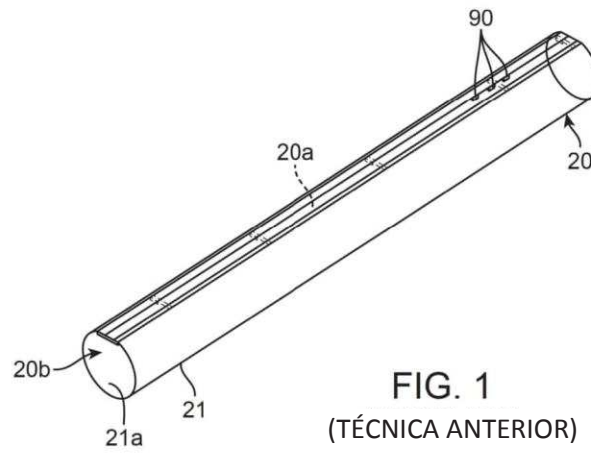
30

23. El emisor de la reivindicación 1, en el que las configuraciones de la primera y la segunda base son al menos una de las alturas de la primera y la segunda base o secciones transversales de la primera y la segunda base.

35

24. El emisor de la reivindicación 1, en donde el emisor está ensamblado como parte de la cinta de riego por goteo, la pared de la cinta incluye un perímetro seleccionado del grupo que consiste en un perímetro continuo y un perímetro discontinuo formado por la costura de la pared de la cinta en al menos un lugar del perímetro.

5



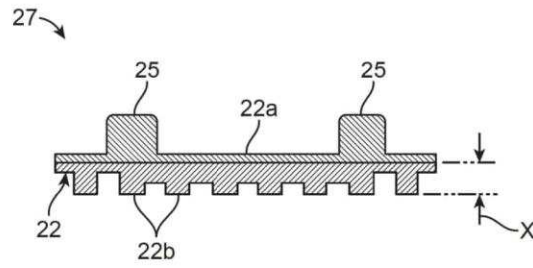


FIG. 3
(TÉCNICA ANTERIOR)

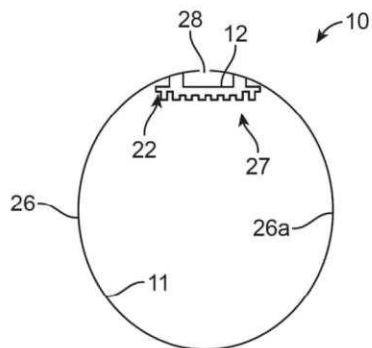


FIG. 4
(TÉCNICA ANTERIOR)

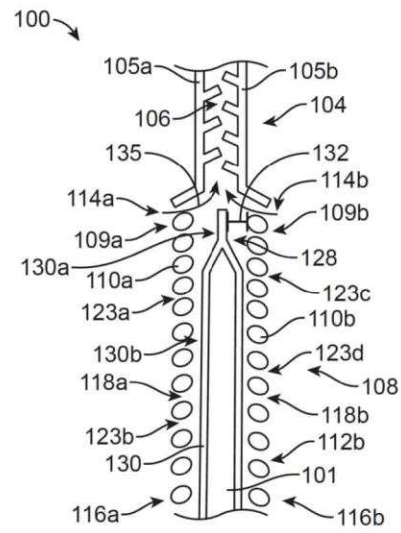


FIG. 5

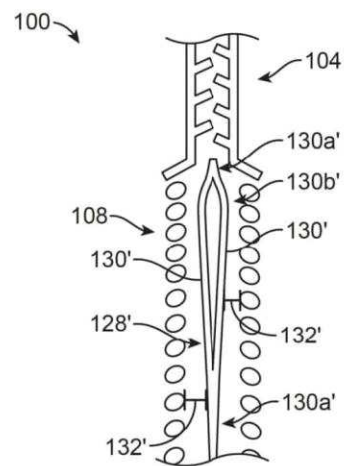
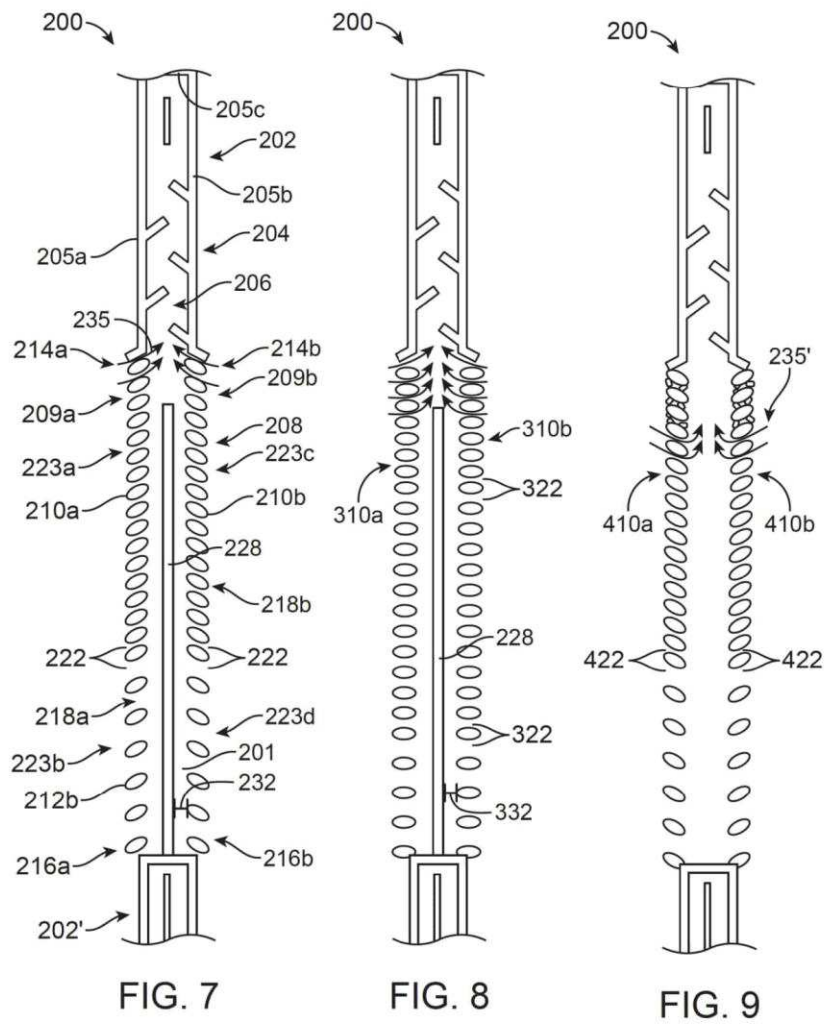


FIG. 6



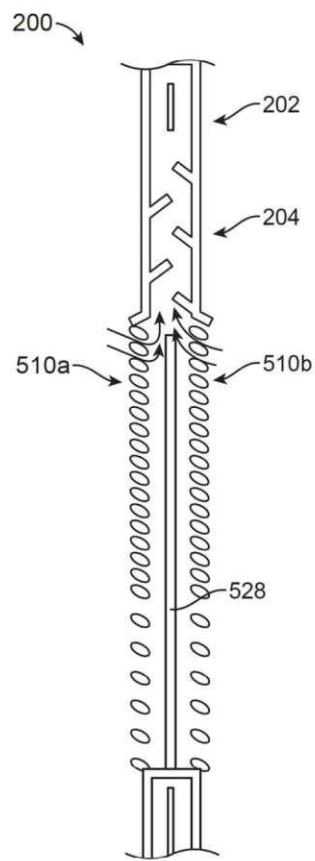


FIG. 10

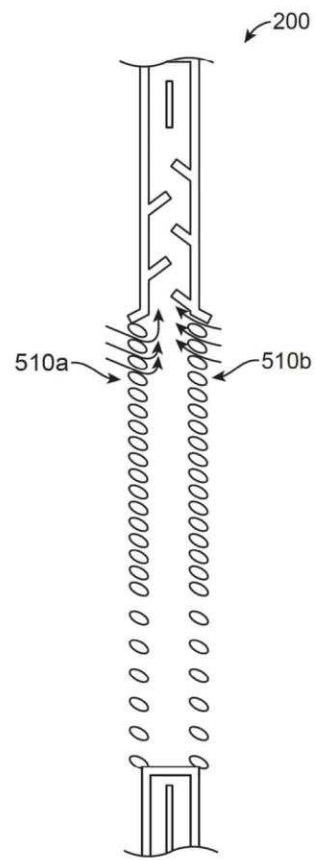


FIG. 11

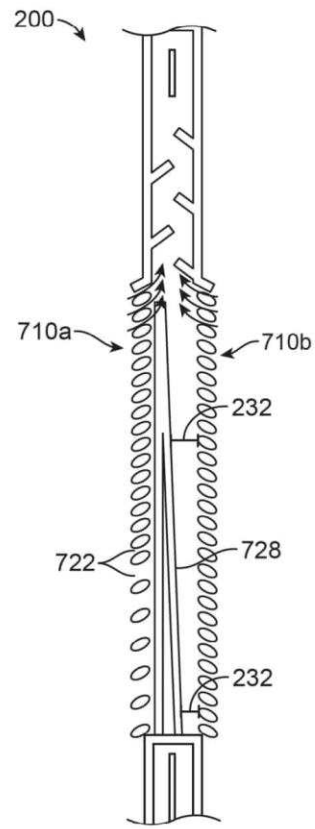


FIG. 12

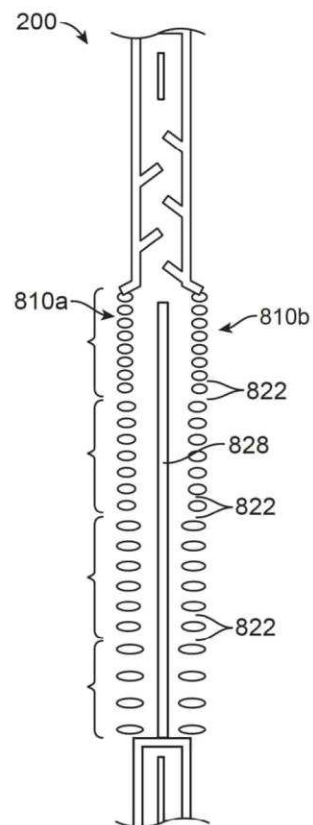
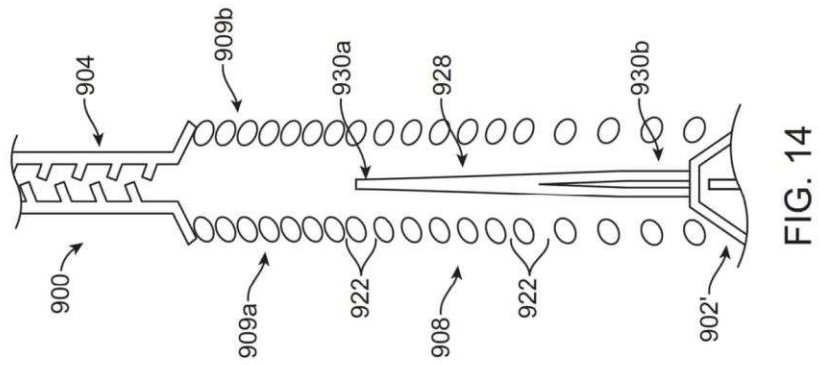
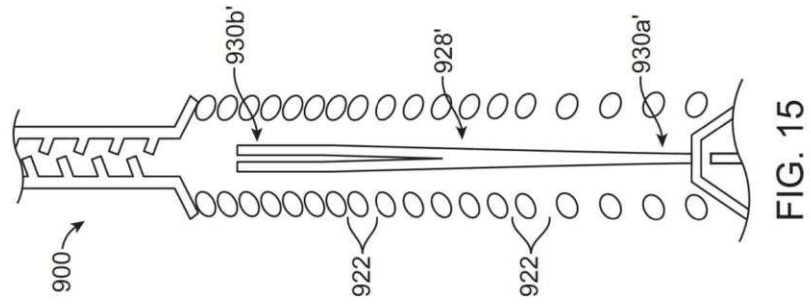
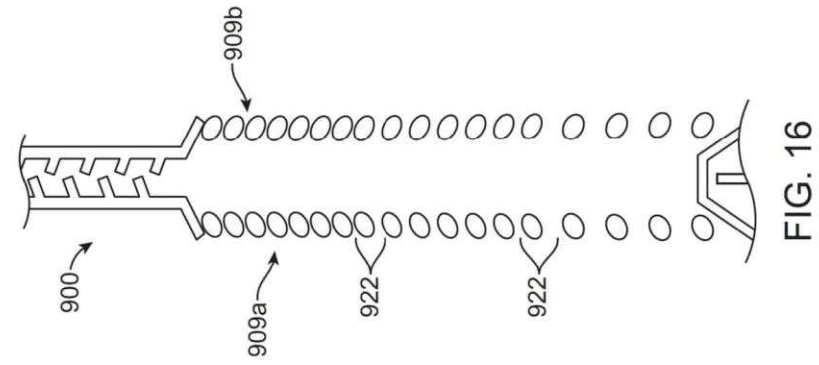
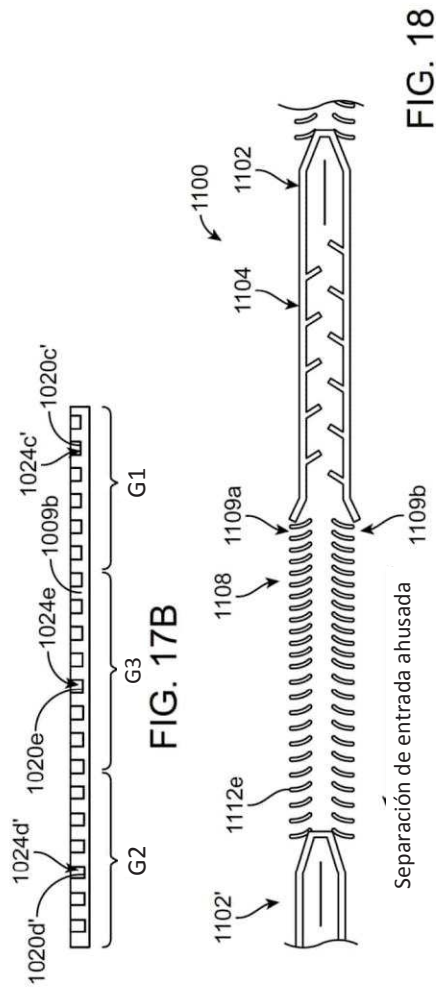
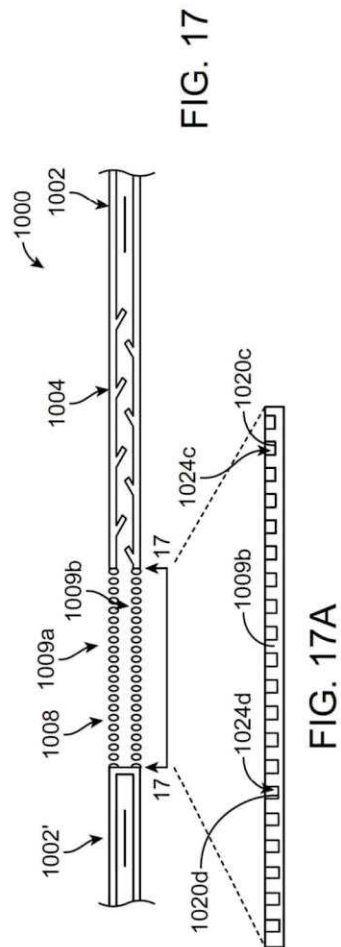
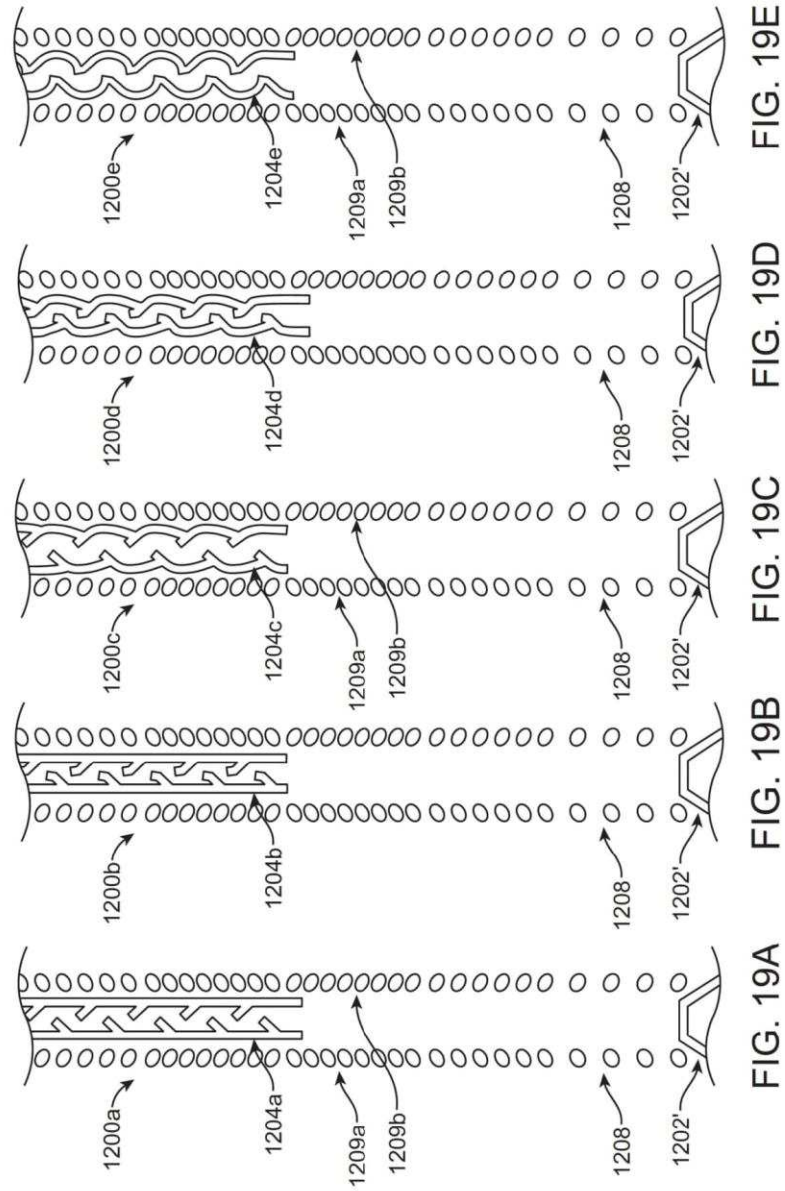


FIG. 13







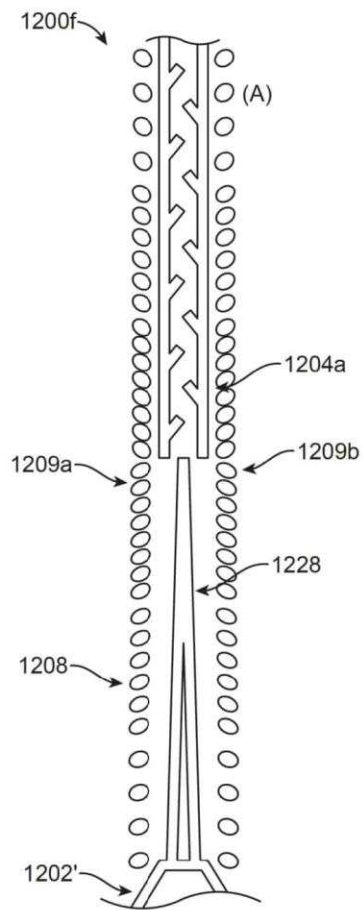


FIG. 19F

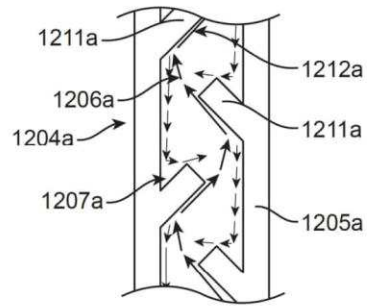


FIG. 20A

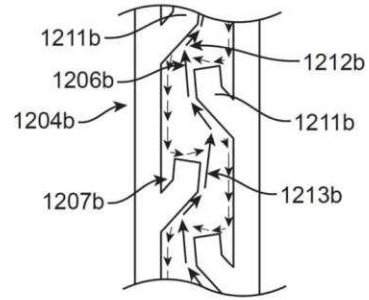


FIG. 20B

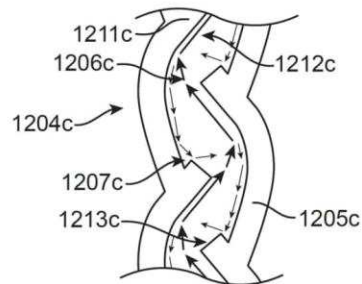


FIG. 20C

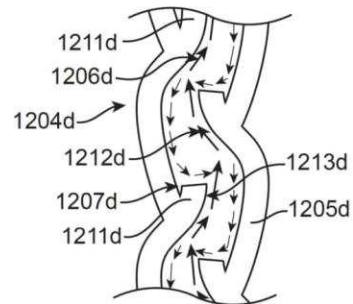


FIG. 20D

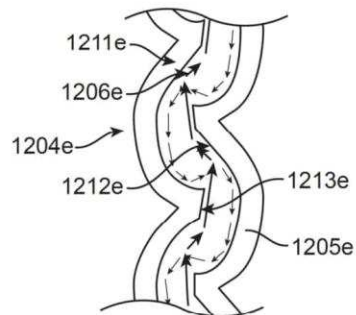


FIG. 20E

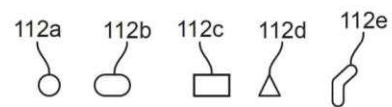


FIG. 21

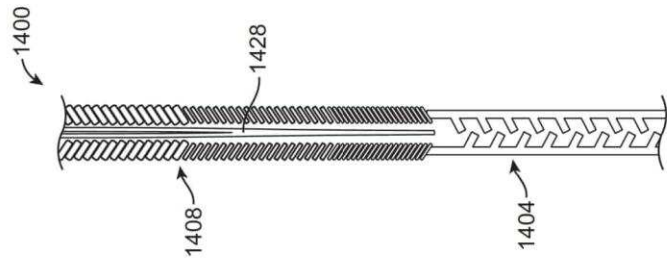


FIG. 23B

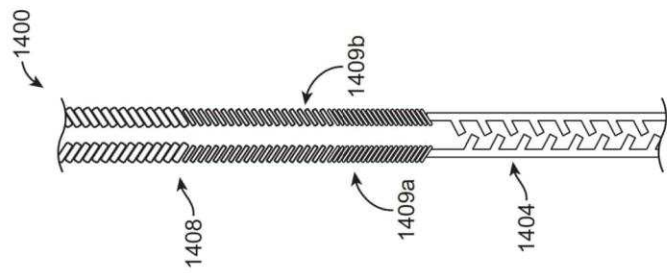


FIG. 23A

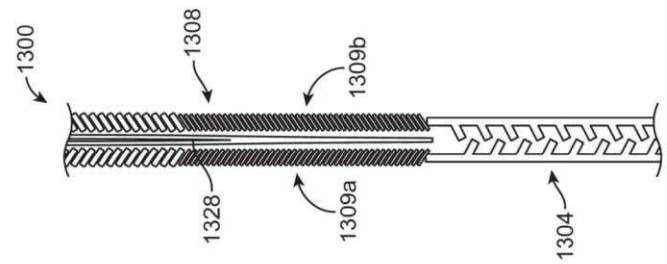


FIG. 22B

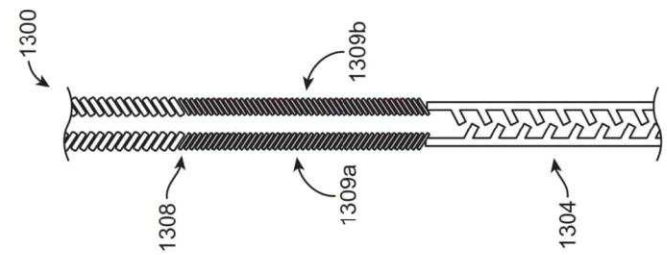


FIG. 22A

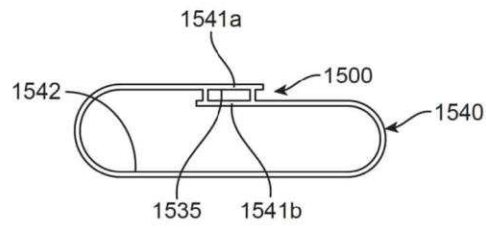


FIG. 24

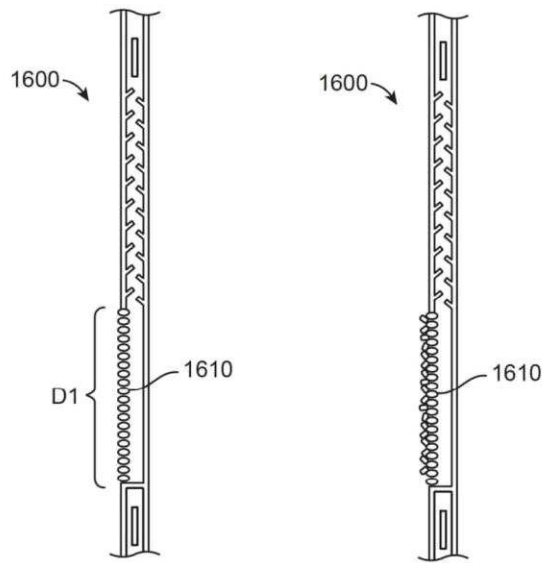


FIG. 25A

FIG. 25B

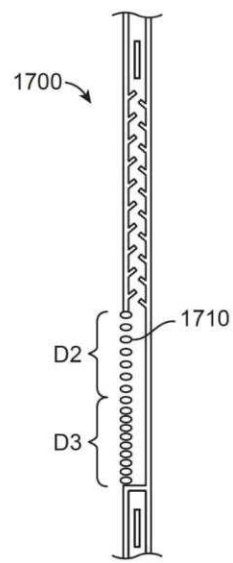


FIG. 26A

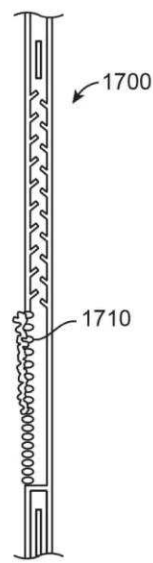


FIG. 26B

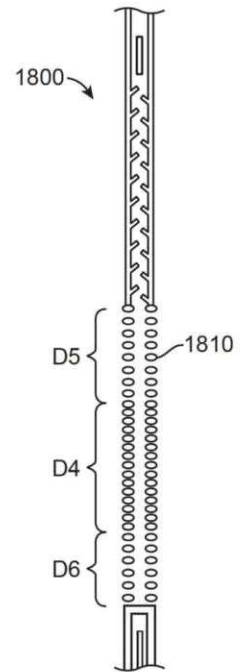
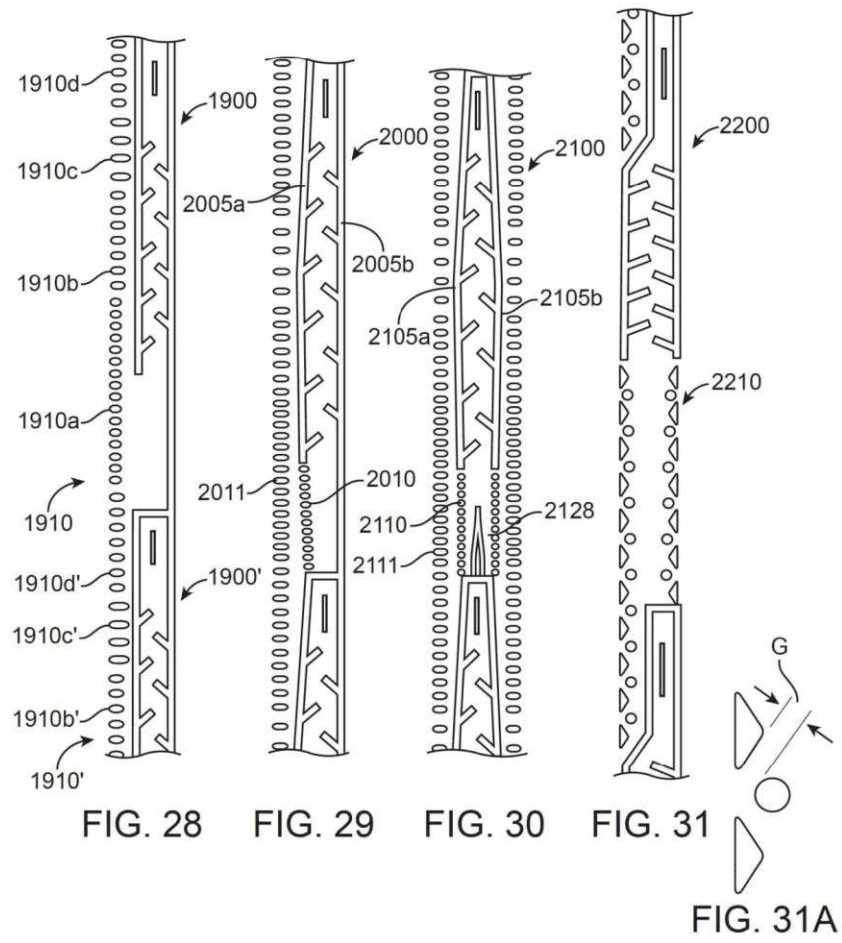
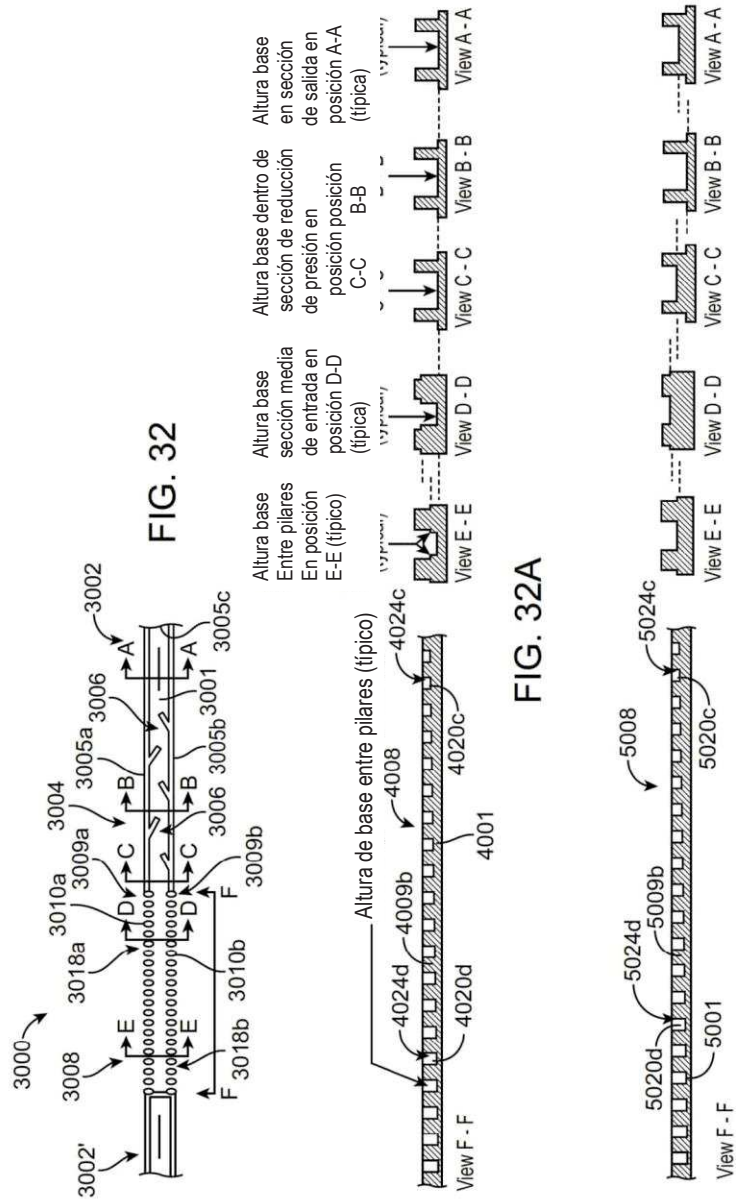


FIG. 27





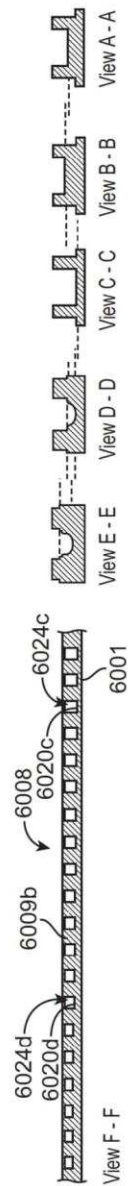


FIG. 32C

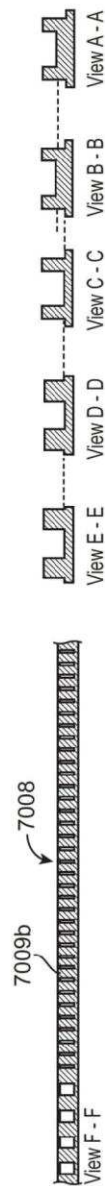


FIG. 32D

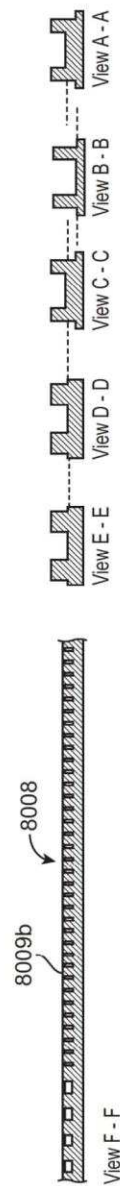


FIG. 32E

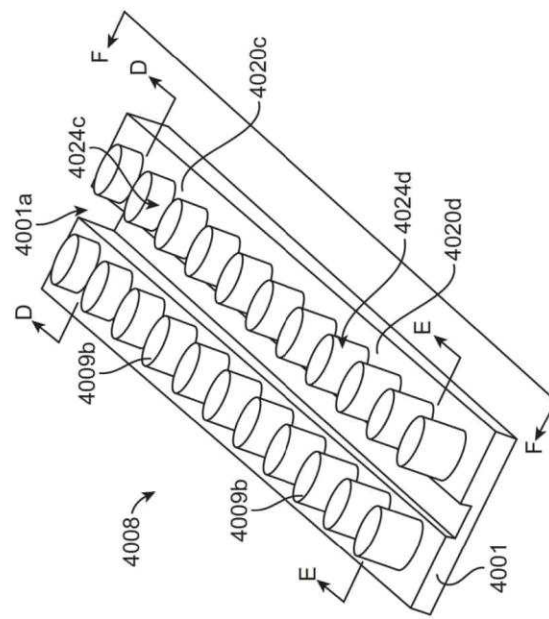


FIG. 33A

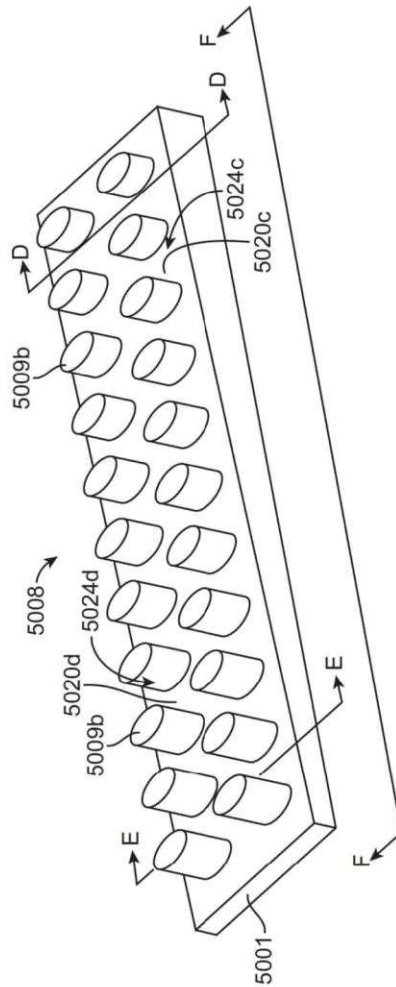


FIG. 33B

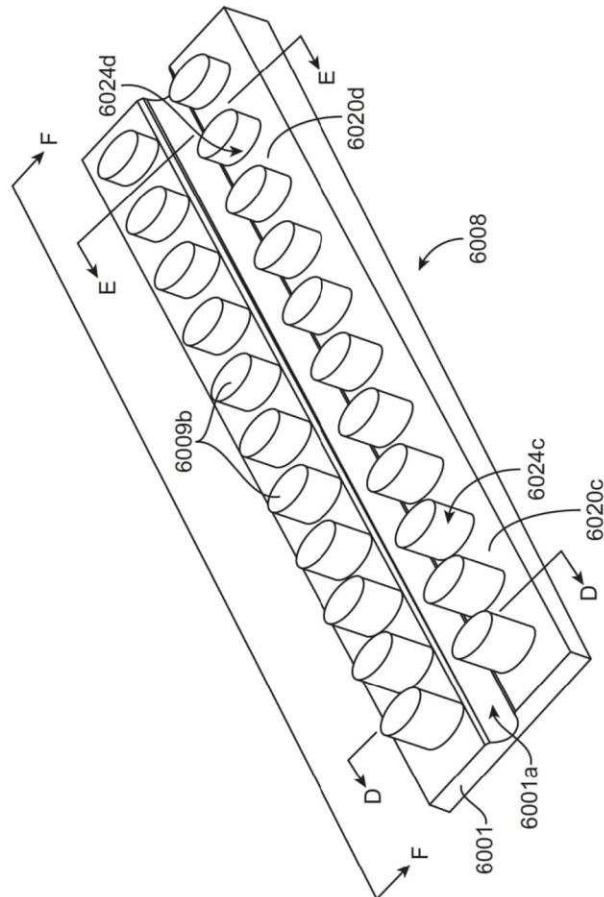
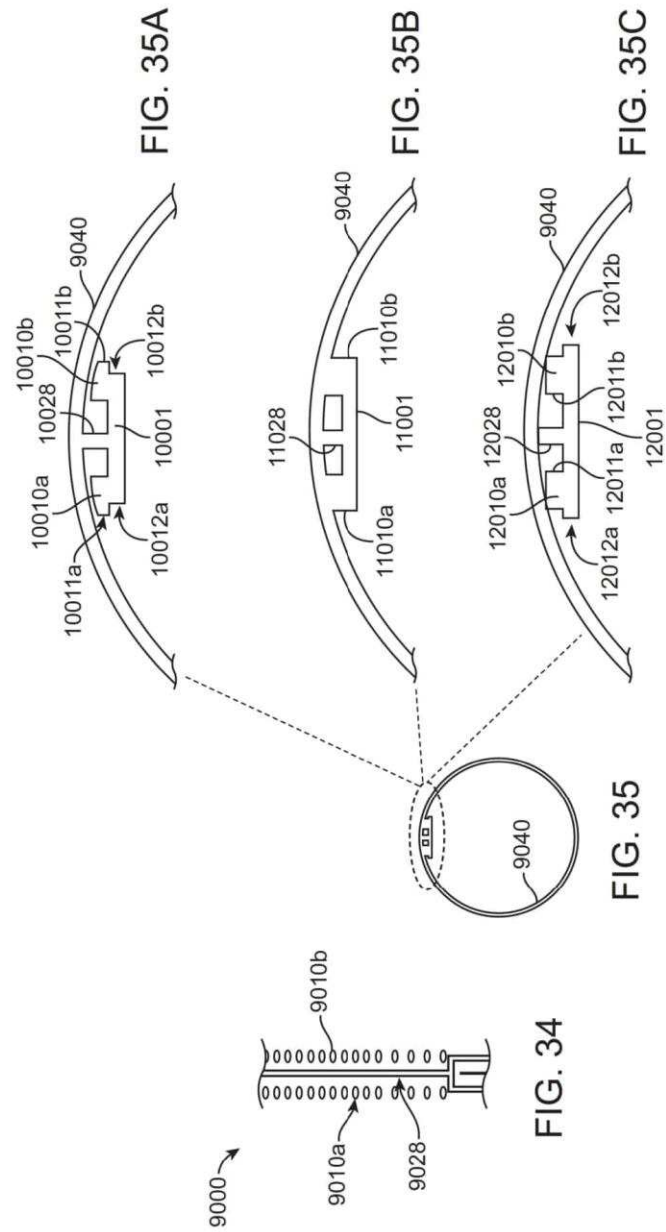


FIG. 33C



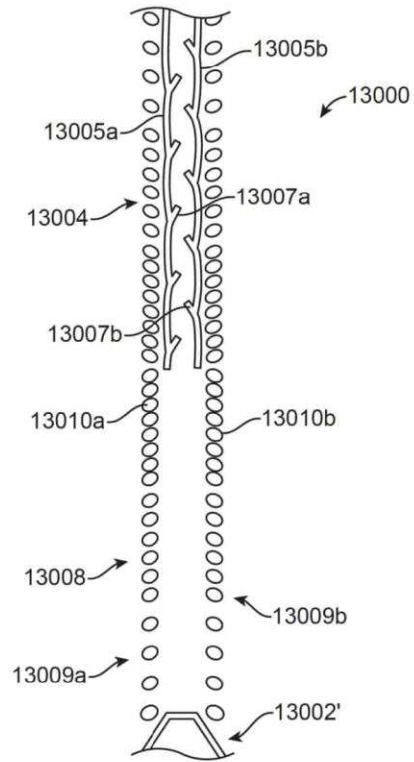
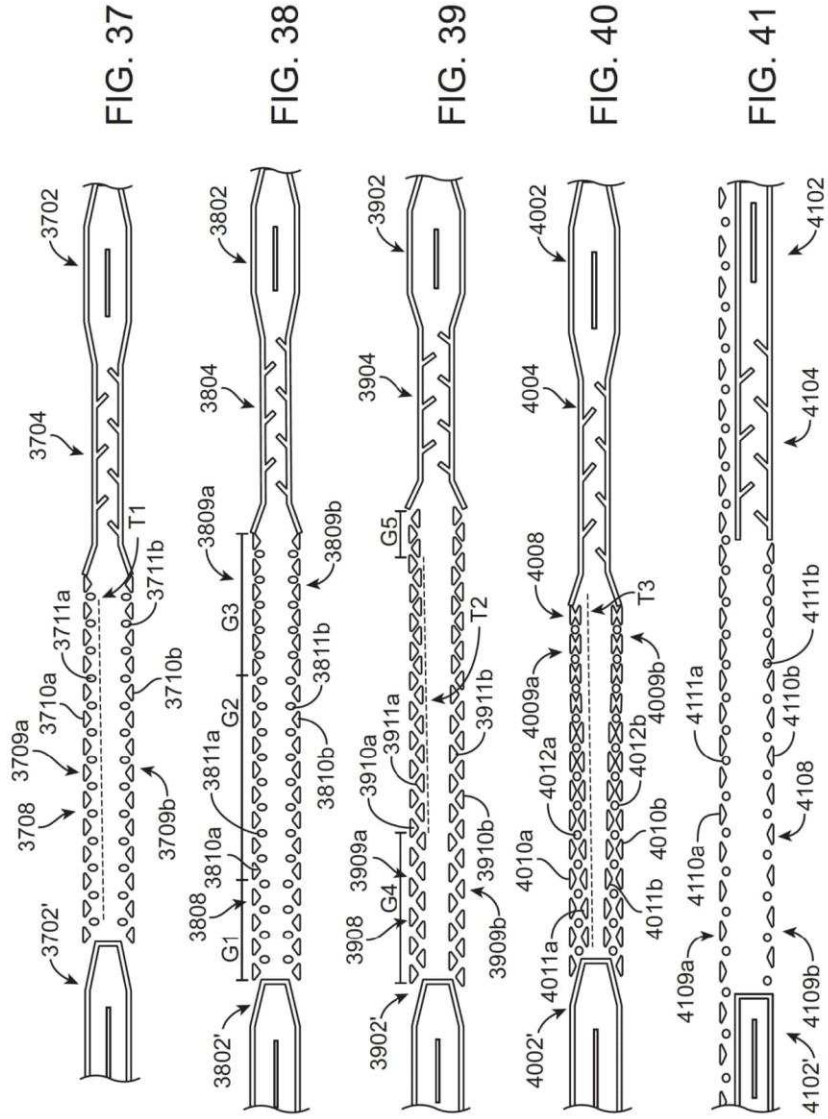


FIG. 36



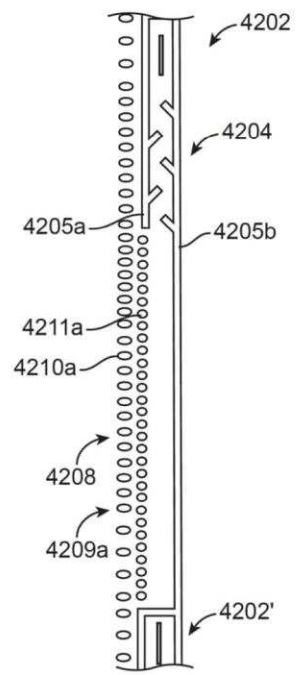


FIG. 42

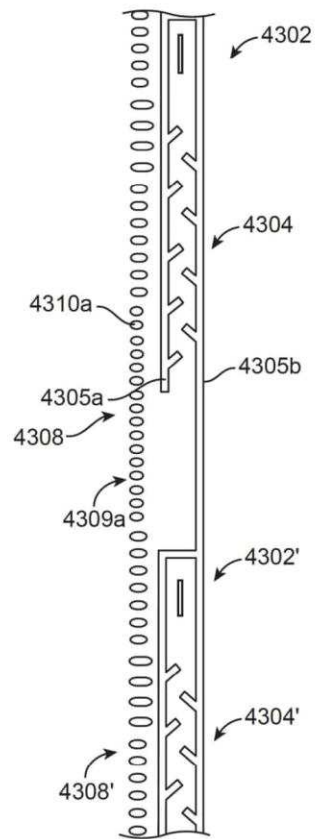


FIG. 43

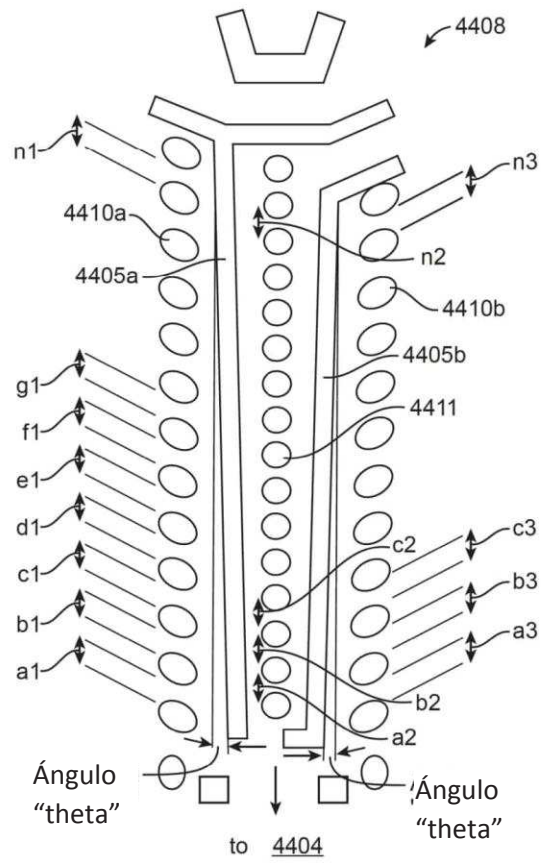


FIG. 44

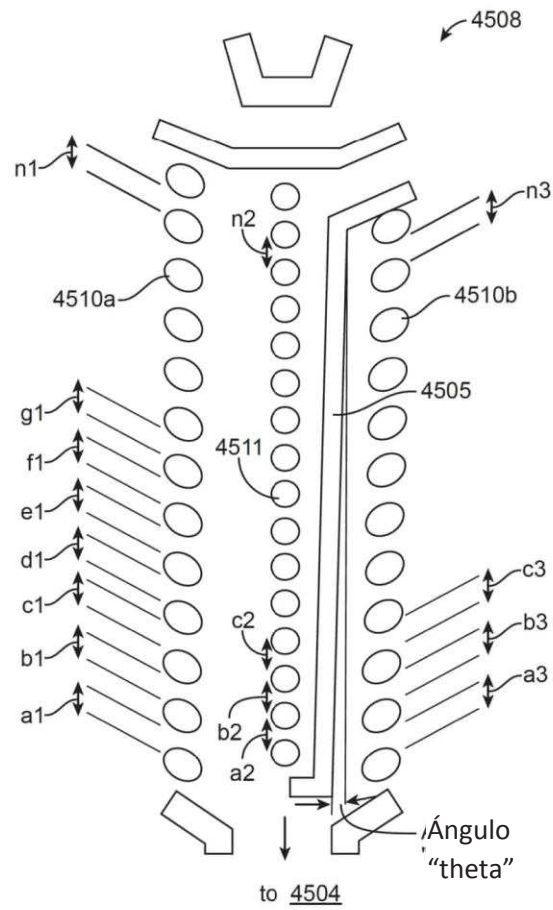


FIG. 45

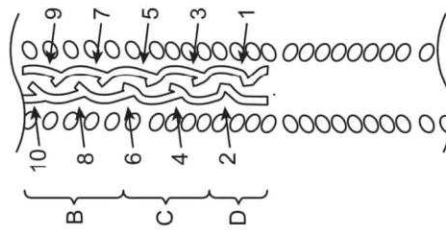


FIG. 46A

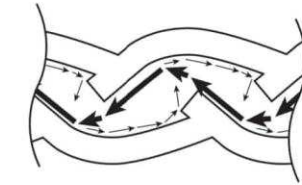


FIG. 46B

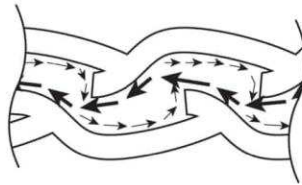


FIG. 46C

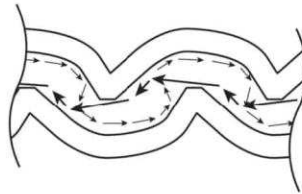


FIG. 46D