

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 795**

51 Int. Cl.:

A01G 25/02 (2006.01)

B29L 31/00 (2006.01)

B05B 1/20 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

B29C 48/09 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2012** **E 17202566 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020** **EP 3409101**

54 Título: **Gotero integral con una pila de salida alargada**

30 Prioridad:

03.04.2011 IL 21210511

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

19.11.2020

73 Titular/es:

RIVULIS PLASTRO LTD. (100.0%)
Kibbutz Gvat 3657900, IL

72 Inventor/es:

EINAV, ZVI

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 794 795 T3

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

DESCRIPCIÓN

Gotero integral con una pila de salida alargada

5 Campo de la invención

La invención, objeto de esta solicitud de patente, se encuentra en el campo de los goteros usados para el riego agrícola (riego) en general (en otras palabras, emisores de riego por goteo), y en el dominio de los goteros integrales planos en particular, concretamente - en el dominio de los emisores de riego por goteo que se forman como unidades discretas planas, que se integran dentro de una manguera de riego y se colocan longitudinalmente a lo largo de su longitud, a distancias unos de otros, en las que se unen al ras adyacentes a la pared interior de la manguera, y en donde se forman con una "pila" de salida de agua que se forma en sus áreas de superficie exterior que están adaptadas para ser fijadas como se dice, a la pared interior de la manguera, mientras que la abertura de salida de agua que se forma la pared de la manguera opuesta a la "pila" de salida de agua y dentro de sus límites, proporciona un pasaje de flujo de agua entre la "pila" de salida de agua del gotero y el lado exterior de la manguera, y por lo tanto permite que el agua deseada salga hacia afuera desde la manguera de riego.

Antecedentes de la invención

Los métodos y medios para la fabricación continua de líneas de goteo integrales (conocidas también como líneas de goteo en línea), con goteros planos discretos (emisores de riego por goteo) integrados en ellas, son familiares y bien conocidas. Por ejemplo, la integración de los goteros y unirlos a ras de la pared interna podría formarse durante el proceso de fabricación de la manguera (en otras palabras, el conducto o la manguera), por extrusión (ver por ejemplo Patente de los Estados Unidos N° 5.022.940 o la Patente IL N° 86549)

Para mantener una ventaja competitiva beneficiosa, la fabricación de líneas de goteros integradas en las que los goteros planos discretos requiere tasas de fabricación tan altas como sea posible. Desde su inicio, los goteros deben diseñarse de tal manera que sea posible proveerlos (insertarlos) en la línea de producción de las mangueras a tasas (muy) altas a la vez que se evita, en la medida de lo posible, la ocurrencia de errores en la dirección de provisión de los goteros planos discretos con respecto a la pared de la manguera. En otras palabras, se requiere que los diseñadores de los goteros diseñen los goteros en una configuración simétrica, con el resultado más alto posible, para reducir la obstrucciones de las operaciones de clasificación, concretamente los requisitos que rigen el ajuste y la orientación preliminares del gotero con respecto a la dirección de la pared de la manguera, incluso antes de que se fijen al ras a la pared interior de la manguera de tal manera que sea factible, por ejemplo, formar la abertura de salida de agua en la pared de la manguera, orientado con precisión (opuestos) a la "pila" de salida y dentro de sus límites.

Los goteros deben fabricarse en pequeñas dimensiones, para ahorrar en los costes de la materia prima que sirve para su producción (y, también, para permitir su rápida provisión (inserción) como se ha dicho). La materia prima a partir de la cual se fabrican los componentes del gotero constituye un componente dominante del coste de fabricación de las mangueras de goteros integrales.

En el caso de un gotero sin compensación presión, el gotero es un monocomponente (un único), concretamente, el componente de cuerpo. En el caso de un gotero con 'compensación de presión', o en otras palabras, un gotero con 'caudal regulado'. Un gotero típico está hecho generalmente de tres componentes, que son: un miembro de cuerpo, un elemento de cubierta y una membrana elastomérica (diafragma) montada entre el miembro del cuerpo y el elemento de cubierta).

Por lo tanto, a los diseñadores de los goteros se les requiere disminuir y reducir las dimensiones (tamaño) de los goteros tanto como sea posible (y así lograr un ahorro en los costes de los materiales y otros costes asociados).

A diferencia de esto, para facilitar en la medida de lo posible la tarea de cumplir con el desafío de localizar la "pila" de salida de agua que se forma en el cuerpo del gotero y formar con precisión las aberturas de salida de agua en la pared de la manguera en él y dentro de sus límites, los diseñadores de los goteros se esfuerzan por aumentar con precisión y ampliar tanto como sea posible, el área de la superficie de esa "pila" de salida de agua.

De la misma manera, esforzándose por filtrar tanto como sea posible el agua que se introduce en el gotero (para evitar la formación o el desarrollo de obstrucciones en el pasaje estrecho del mecanismo reductor de presión en el gotero), esta necesidad también exige asignar un área sustancial para aumentar el área de los medios de filtración (y así aumentar el tamaño del gotero). De manera similar, esforzarse por dejar un pasaje de flujo mínimo lo más grande posible en los medios reductores de presión de agua formados en el gotero (por ejemplo, el pasaje de flujo formado entre los deflectores de un medio reductor de presión de agua del tipo laberinto), para evitar la obstrucción, también lleva a aumentar el tamaño del gotero (y según el ejemplo anterior, asignar un área más grande a los medios reductores de la presión del agua tipo laberinto permite alargarlo, y este alargamiento a u vez permite

aumentar las dimensiones del pasaje de flujo mínimo en él).

Un aspecto adicional que es crítico en el ámbito de la fabricación de mangueras de goteros integrales con goteros planos integrados en ellas es la garantía requerida de fijar correctamente el cuerpo del gotero a la pared interior de la manguera. Las mangueras de riego pueden fabricarse en una gran variedad de diámetros interiores. Para lograr una fijación fiable del cuerpo del gotero a la superficie de la pared interior de la manguera y debido a la gran variedad mencionada anteriormente de mangueras diferentes fabricadas realmente, es necesario lograr una idoneidad de la superficie de los goteros planos que estén adaptados para ser fijados a ras en la superficie de la pared interior de la manguera, al contorno de la superficie de la pared interior de la manguera (un contorno que, de acuerdo con todas las estipulaciones que se indicaron anteriormente, podría ser diferente de unos a otros de acuerdo con el diámetro interior de una manguera específica). Por lo tanto, es familiar y bien conocido en este campo formar la superficie de los goteros planos que se pretenden unir (fijar) al ras de la pared interior de la manguera, en un contorno arqueado (de acuerdo con el radio interior de la manguera). La variedad de los diámetros de las mangueras podría, por lo tanto, requerir la formación de cuerpos de goteros con contornos de superficie de acuerdo con el radio específico de la pared interior de la manguera que se ha designado para que se fijen los goteros o, alternatively, los diseñadores de los goteros se esfuerzan precisamente en estrechar, tanto como sea posible, la anchura del gotero (para que se fijen apropiadamente a una variedad de diámetros internos).

Las mangueras de goteo integrales pueden enterrarse en el suelo (para asegurar una humectación rápida del suelo y para evitar que se muevan con vientos fuertes). Enterrar la manguera en el suelo puede empeorar el problema de obstrucción desde el instante en que la presión del agua cae en la manguera y provoca un fenómeno de succión desde el exterior hacia el interior del suelo, arena, escombros y similares. Una solución familiar y conocida es formar un desagüe de salida de agua en la pared de la manguera en una configuración de una hendidura delgada y alargada (por ejemplo, formada por láser o cuchilla afilada), de tal manera que cuando la presión del agua caiga dentro de la manguera, ella misma "se cierra" dentro de la manguera y evita que entren cuerpos contaminantes desde el instante en que comienza el fenómeno de succión. Este tipo de solución es conocida para aplicaciones de mangueras de goteros integrales en las que se integra una tira continua y plana de goteros (a diferencia de una manguera con goteros planos discretos dentro de ella). La configuración de la tira continua permite formar una "pila" de salida de agua larga a lo largo de los medios reductores de presión, de una manera que permite formar la hendidura alargada y delgada en la pared de la manguera dentro de su dominio.

Existe un problema aquí: que en las mangueras de gotero integradas con goteros discretos planos integrados en ellas (a diferencia de las mangueras de riego integrales con una tira continua de goteros), la "pila" de salida de agua que se forma en todos y cada uno de los goteros discretos, tienen que tener dimensiones suficientemente grandes, de tal manera que el desagüe de salida de agua (en la configuración de hendidura delgada y alargada, según se requiera) sea verdaderamente susceptible de formarse en la pared de la manguera opuesta a dicha "pila" específica en la que se conecta a un pasaje de flujo entre él y el lado exterior de la manguera, pero también al mismo tiempo se caracteriza por la propiedad de "auto cierre" desde el momento en que se está reduciendo la presión del agua en la manguera (que es la posible solución para el problema de succión y el peligro de obstrucción que le sigue, como hemos señalado anteriormente). Un desafío de diseño que hace que la situación sea aún más grave, lograr la propiedad de "auto cierre" requiere una hendidura relativamente larga. El aumento de la longitud de la hendidura obliga (dicta) a aumentar también las dimensiones de la "pila" en el cuerpo del gotero discreto, de una manera que a primera vista está en contradicción con el otro desafío de reducir las dimensiones del gotero como hemos indicado antes.

Por lo tanto, según las mangueras de goteo integrales con paredes relativamente delgadas, es bastante común, por ejemplo, encontrar el uso de goteros de tira planos y continuos que, como se ha mencionado, permite formar suficientes "pilas" de salida lo suficientemente largas que se incluirían dentro de los límites de la hendidura relativamente larga formada en la pared delgada de la manguera. Pero también, simultáneamente, la tira plana y continua incorpora inconvenientes, se requiere más materia prima para producirla (en comparación con goteros discretos), y también sus medios reductores de presión de agua formados en la misma, no se benefician de las ventajas de precisión que el proporciona tecnología de inyección (como en la fabricación de goteros discretos). Por ejemplo, la formación de un medio reductor de la presión del agua del tipo laberinto en una tira plana y continua se ejecuta mediante la tecnología de estampado que no permite alcanzar el mismo alto nivel de precisión en las dimensiones del pasaje de flujo mínimo entre los deflectores del laberinto en comparación con la precisión bastante sustancial que puede lograrse al formar el gotero mediante tecnología de inyección (que se ejecuta, como se ha mencionado, al fabricar un gotero discreto).

Por lo tanto, en el tiempo que precedió a la presente invención, existía la necesidad de goteros planos discretos integrales, que fuesen pequeños en sus dimensiones y que no requiriesen operaciones complicadas de ajuste y orientación antes de ser fijados (unidos) al ras de la pared interior de la manguera, permitiendo el filtrado eficiente del agua que se introduce en ellos y proporcionando una reducción eficiente de la presión del agua mientras se mantiene un pasaje de flujo mínimo lo más grande posible en el medio de reducción de presión del agua que se implementa con este propósito (por ejemplo, un laberinto), eso facilitaría cumplir con el desafío de formar un desagüe de salida de agua en la pared de la manguera, con precisión de tal manera que esté exactamente opuesto

a la "pila" de salida que se forma en ellos, y eso también permitiría usar un desagüe de salida de agua dotado de características de "auto cierre" (concretamente, tener un desagüe de salida de agua en una configuración de hendidura delgada y larga).

La WO 2010/095127 divulga unidades de goteros para ser montadas en una superficie interina de un conducto. La unidad de gotero incluye una lámina simple o multicapa y comprende un miembro de cuerpo alargado formado en un lado con una pila de salida de agua alargada y en su lado opuesto con un medio de aceleración y un pasaje de flujo. La unidad de gotero puede incluir además medios de filtración y drenaje conectados y formados estrechamente junto al medio de aceleración.

Sumario de la presente invención

La presente invención proporciona medios para manejar la necesidad que hemos señalado anteriormente mediante la implementación de un gotero discreto plano, del tipo de goteros sin compensación de presión, que sea adecuado para ser montado integralmente dentro de una manguera y que, como cualquier gotero integral como este, comprende un componente de cuerpo de una configuración esencialmente rectangular que, en un un lado, el que es adecuado para unirse al ras de la pared interior de la manguera, se forma con una pila de salida que se alarga en sus dimensiones y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de dicho componente de cuerpo, y con un pasaje de flujo que rodea circunferencialmente una parte sustancial de dicha pila de salida alargada para dirigir el agua que se ha introducido en los goteros, eventualmente hacia dicha pila de salida.

La presente invención proporciona por tanto un gotero plano discreto de acuerdo con la reivindicación 1.

En un aspecto adicional y diferente de un gotero plano discreto de acuerdo con la presente invención, la formación (conformación) de la pila de salida, en donde es de dimensión alargada y se estira (se extiende) sustancialmente a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo, define un eje longitudinal para que el pasaje del flujo circunferencial se forme de manera simétrica con respecto a él (de una manera que elimina la necesidad de operaciones de ajuste y establece la orientación en la dimensión "hacia adelante-hacia atrás", es decir, permitiendo la provisión de los goteros ya sea con su frontal hacia adelante o su parte posterior hacia adelante).

Cuando la invención se implementa en un tipo de goteros sin compensación de presión, el pasaje de flujo circunferencial comprende un medio de filtración, un medio de reducción de la presión del agua, y un pasaje de flujo que se conecta a un pasaje de flujo de agua filtrada desde el medio de filtro a un extremo del medio de reducción de presión del agua. Una abertura de salida de agua se conecta a un pasaje de flujo de agua filtrada, cuya presión se redujo, desde un segundo extremo del medio de reducción de presión de agua hasta la pila de salida alargada.

Los desagües de salida de agua que se forman en la pared de la manguera opuestos a las pilas de salida que se forman en los goteros planos discretos de acuerdo con la presente invención, en donde son de dimensiones alargadas y están dentro de sus límites, esos desagües de salida de agua están en la configuración de una hendidura delgada y larga dotada de propiedades de "auto cierre" como se ha explicado anteriormente, en el instante en que la presión del agua comienza a disminuir en la manguera.

Aspectos y realizaciones adicionales de la presente invención se detallan en las reivindicaciones adjuntas.

Se pretende que esta sección de sumario de la solicitud de patente proporcione una visión general del asunto divulgado en la presente, y no debe interpretarse como una limitación de la invención a ninguna de las características descritas en esta sección de sumario. El alcance de protección de la invención lo proporcionan las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de las figuras acompañantes

A continuación se describen ejemplos ilustrativos de realizaciones de la invención con referencia a las figuras adjuntas a la misma. En las figuras, las estructuras, elementos o partes idénticas que aparecen en más de una figura se etiquetan generalmente con un mismo número en todas las figuras en las que aparecen. Las dimensiones de los componentes y características mostradas en las figuras generalmente se eligen por conveniencia y claridad de presentación y no necesariamente se muestran a escala. Las figuras se enumeran a continuación.

Figura N° 1. La Figura N° 1 constituye una vista en perspectiva de un ejemplo de un gotero no regulado.

Figura N° 2. La Figura N° 2 constituye una vista en perspectiva desde otro ángulo del gotero que se ilustra en la Fig. N° 1.

Figura N° 3. La Figura N° 3 constituye una vista en perspectiva de un sector de una manguera de gotero integral en la que hay goteros integrados que se ilustraron en las figuras N° 1 y N° 2.

Figura N° 4. La Figura N° 4 constituye una vista en despiece (partes desglosadas) de los componentes de un gotero regulado por caudal (compensación de presión), no de acuerdo con la invención.

Figura Nº 5. La Figura Nº 5 constituye una vista en despiece adicional (desde otro ángulo de visión) de los componentes del gotero regulado por caudal (compensación de presión), no de acuerdo con la invención, cuyos componentes se ilustraron en la Fig. Nº 4.

Figura Nº 6. La Figura Nº 6 constituye una vista en perspectiva del gotero regulado por caudal (compensación de presión), no de acuerdo con la invención, cuyos componentes se ilustraron en la Fig. Nº 4.

Figura Nº 7. La Figura Nº 7 constituye una vista en perspectiva (desde otro ángulo) del gotero cuyos componentes se ilustraron en la Fig. Nº 4.

Figura Nº 8. La Figura Nº 8 constituye una vista en sección transversal del gotero que se ilustra en la Fig. Nº 6 (a lo largo de la línea marcada como línea a-a).

Figura Nº 9. La Figura Nº 9 constituye una vista en sección transversal del gotero que se ilustra en la Fig. Nº 6 (a lo largo de la línea marcada con b-b).

Figura Nº 10. La Figura Nº 10 constituye una vista en perspectiva de una sección transversal de un sector de manguera de goteros integrales en el que está integrado un gotero como se ilustra en las figuras Nº 6 y Nº 7.

Descripción detallada de una realización preferida

En la siguiente descripción, se describirán varios aspectos de la invención. Con propósitos de explicación, se establecen configuraciones y detalles específicos para proporcionar una comprensión profunda de las técnicas. Sin embargo, también será evidente para un experto en la técnica que las técnicas pueden ponerse en práctica sin que se presenten detalles específicos en la presente. Además, las características bien conocidas pueden omitirse o simplificarse para no oscurecer las descripciones de las técnicas.

Se hace referencia a las figuras Nº 1 y Nº 2. En las figuras Nº 1 y Nº 2 hay ejemplos ilustrados de un gotero no regulado 10 (vistas en perspectiva y desde dos ángulos diferentes).

Cualquier profesional en el campo comprenderá fácilmente que el tema que se discute es un gotero discreto y plano que es adecuado para montarlo integralmente dentro de una manguera de riego. En este ejemplo, un gotero mono-componente no regulado que se fabrica regularmente mediante un proceso de inyección de material plástico en un molde, tiene una configuración de un componente de cuerpo que tiene una configuración esencialmente rectangular, en la que en su lado, 15, concretamente el lado que es adecuado para fijarlo a ras de la pared interior de la manguera (que no se ilustra), está formado con el medio de filtración 20, el medio de reducción de presión de agua 25 y salida de la pila 30. Un pasaje de flujo 35 se conecta a un pasaje de flujo de agua filtrada del medio de filtración 20 a un extremo 40 del medio de reducción de presión del agua 25. Una abertura de salida de agua 45 lleva a un pasaje de flujo de agua filtrada en el que se ha reducido su presión, desde el otro extremo 50 del medio de reducción de presión de agua 25 a la pila de salida 30.

En el ejemplo, el gotero plano y discreto 10 que se ilustra en las figuras, el medio de filtración de agua 20 comprende una serie de hendiduras 55 que están acopladas al pasaje del flujo de agua a través de ellas desde el otro lado 60 del componente de cuerpo del gotero, que desde el momento de fijar su lado 15 a la superficie de la pared interior de la manguera (que no se ilustra), se dirige a la dirección del interior de la manguera. Un canal de orientación (dirección) 65 se extiende a lo largo de toda la longitud y en paralelo a la pila de salida 30, acoplado al pasaje de un flujo de agua de agua filtrada a través del conjunto de hendiduras 55, y orienta el flujo del agua filtrada hacia el pasaje de flujo 35.

En el ejemplo, el gotero plano y discreto 10 que se ilustra en las figuras con el medio de reducción de presión de agua 25, incluye además una serie de deflectores 70 que se asemejan a un laberinto, que se forma con un pasaje de flujo de agua 72 a través de él (un pasaje que sus dimensiones definen el pasaje de flujo mínimo a través del laberinto), y en donde el pasaje 72 está acoplado en su extremo 40 al pasaje de flujo 35, y en su otro lado 50 a la abertura de salida de agua 45.

Cualquier profesional comprenderá que la configuración del medio de filtración 20 y el medio de reducción de presión del agua 25, que se ilustran en las figuras y que se han descrito anteriormente, también pueden estar en formas diferentes y variadas, por ejemplo, un conjunto de aberturas de filtración redondas en lugar de las hendiduras 55 citadas anteriormente, un pasaje de flujo delgado y largo en lugar del laberinto 70 mencionado, y demás.

Cualquier profesional que también esté familiarizado con el campo de la fabricación de mangueras con goteros integrales, apreciará la formación del medio de filtración 20 y el medio de reducción de la presión del agua 25 en el ejemplo ilustrado, aunque se despiece para este propósito los escalones de clasificación 77 y 79, concretamente los escalones que sirven para clasificar los cuerpos de los goteros antes de ser provistos en la manguera (en la orientación "arriba/abajo"). Al utilizar los escalones de clasificación 77 y 79 para la formación del medio de filtración 20 y el medio de reducción de la presión del agua 25, los espesores dados de los escalones de clasificación 77 y 79 permiten aumentar las dimensiones de las nervaduras 57 entre las ranuras 55, profundizar el canal de orientación 65 y profundizar el conjunto de deflectores 70).

En el ejemplo del gotero plano y discreto 10 que se ilustra en las figuras, la pila de salida 30 comprende un

conjunto circunferencial de paredes 75 que se separa entre él y el medio de filtro 20, que se extiende en su lado, el medio de reducción de la presión del agua 25 que se extiende en su otro lado y el pasaje de flujo de agua 35 que se extiende en el otro extremo 80, del componente de cuerpo del gotero. Cualquier profesional comprenderá que desde el momento en el que se fija el gotero 10 a la superficie de la pared interior de la manguera (eso no se ilustra), el conjunto de paredes 75 también se fija a la superficie de la pared interior de la manguera y evita que el agua se filtre a la pila de salida 30, excepto si el asunto es el flujo del agua filtrada que se orientó (dirigió) a través del pasaje de flujo 35, se paso a través del pasaje de flujo 72 mientras se reducía la presión de agua que sale por ahí y se introduce en la pila a través de la abertura de salida de agua 45.

El gotero 10 está caracterizado porque se forma una pila de salida 30 que es de dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud completa del componente de cuerpo del gotero, y porque el medio de filtración en línea 20, el medio de reducción de presión de agua 25, el pasaje de flujo 35 y la abertura de salida de agua 45 combinados están juntos circunferencialmente rodeando una parte sustancial de la pila de salida alargada 30 y definen por tanto el pasaje de flujo 11 que orienta el agua que entró en los goteros eventualmente hacia la pila de salida 30. El pasaje de flujo 11 circunscribe como se ha dicho una parte sustancial de la pila de salida: tres de sus cuatro flancos (ver conjunto de paredes 75), que constituyen la pila de salida 30, y cualquier profesional entenderá que en el ejemplo específico como se ilustra, incluso se extiende a lo largo de aproximadamente el 90% de la longitud total del conjunto de paredes 75 de la pila de salida 30.

En esta configuración preferida, en un lado de la pila de salida alargada 30, en toda su longitud y paralela a ella, se extiende el medio de filtro 20 y en su otro lado, también a lo largo de toda su longitud y en paralelo, se extiende el medio de reducción de la presión del agua 25. El pasaje de flujo 35 está formado de tal manera que se extiende en un extremo 80 del componente de cuerpo del gotero en donde se extiende transversalmente a través de su anchura, y la abertura de salida de agua 45 está formada en el otro extremo 85 del componente de cuerpo del gotero.

Cualquier profesional entenderá que asignar un lado para el medio de filtro 20, el otro lado para el medio de reducción de la presión del agua 25, y el lado de conexión transversal para el pasaje de flujo 35 es bastante arbitrario y esos medios pueden extenderse de manera diferente mientras se acumulen para definir el flujo circunferencial pasaje 11.

Cualquier profesional entenderá que en el ejemplo ilustrado, la formación de la pila de salida 30 que es de dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud del cuerpo del goteador, define un eje longitudinal 90, de tal manera que el pasaje de flujo circunferencial 11 se forma de manera simétrica con respecto a él, y en donde, como se representa en el ejemplo ilustrado, el medio de filtro 20 y el medio de reducción de presión de agua 25 podrían formarse de manera simétrica con respecto a él.

Cualquier profesional también entenderá que la configuración simétrica combinada con las dimensiones modestas del pasaje de flujo 35, podría eliminar y cancelar la necesidad (requisito) de las operaciones de ajuste y orientación del gotero 10 en el aspecto "hacia adelante-hacia atrás", antes de que el gotero se esté fijando a la pared de la manguera, es decir, no hará ninguna diferencia si el gotero 10 se provee con el frontal hacia adelante o con la parte posterior hacia adelante (y ver también a continuación cuando se hace referencia a la figura N° 3).

Además, la configuración simétrica que se representa en el ejemplo ilustrado, en la que el medio de filtración y el medio de reducción de la presión del agua se extienden en los dos lados de la pila de salida y paralelos a ella, no provoca un aumento sustancial en la dimensión de la anchura (lateral) del gotero 10. Es decir, la anchura del gotero 10 sigue siendo lo suficientemente estrecha y, por lo tanto, permite fijarlo a una variedad de diferentes diámetros internos de las diferentes mangueras (sin tener que volver a adaptar el contorno de su superficie al radio específico de la manguera).

Cualquier profesional que también esté familiarizado con la tecnología de fabricación por inyección de los componentes del gotero, apreciará la formación de la pila de salida 30 en forma alargada, así como la forma alargada del "valle" 78 entre los dos escalones de clasificación 77 y 79 para otro aspecto adicional, la capacidad de soportar continuamente el gotero recién inyectado desde ambos lados mientras se extrae del molde.

En referencia a la figura N° 3. En la Fig. N° 3 se ilustra un sector de la manguera 311 de una línea de goteros integrales 310. En él, hay goteros planos discretos integrados 10. En el sector ilustrado 311, se ilustran dos goteros 10' y 10'' en donde están integrados dentro de la manguera.

Los goteros 10' y 10'' se ilustran mientras se están proveyendo y colocándose en donde la parte posterior uno de ellos se dirige hacia la derecha, mientras que la parte posterior del segundo se dirige hacia la izquierda. Por tanto, y como hemos explicado anteriormente al referirnos a las figuras N° 1 y N° 2, la configuración simétrica del gotero 10, junto con las dimensiones modestas del pasaje de flujo 35, podrían eliminar y cancelar la necesidad de operaciones de ajuste y orientación del gotero 10 en la dimensión de "hacia adelante" - "hacia atrás", antes de que se fije a la pared de la manguera (es decir, no importa si el gotero 10 se provee con el frontal hacia adelante o con la

parte posterior hacia adelante).

Esto y más, las aberturas de salida de agua 315 que se forman en la pared de la manguera 311 orientadas hacia las pilas de salida alargadas de los goteros y dentro de sus límites, están en la configuración de una hendidura delgada y larga dotada por la propiedad de auto cierre desde el instante en que disminuye la presión del agua en la manguera.

Por tanto, la configuración de la pila de salida 30, que es de dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo del gotero 10, permite implementar una abertura de salida de agua en forma de una hendidura delgada y larga junto con un gotero discreto.

Además, como hemos indicado anteriormente, la configuración simétrica del gotero 10 junto con las dimensiones modestas del pasaje de flujo 35, también podría permitir implementar dicha abertura de salida independientemente de la dirección de provisión de los goteros discretos.

Debe observarse que la manguera 311 se ilustra como una manguera extruida, pero cualquier profesional entenderá que los goteros integrales discretos y planos de acuerdo con la presente invención también podrían implementarse en una lámina plana antes de plegarse para hacer una manguera con una costura ("puntada") o servir como goteros integrales en un conducto tubular (tipo manguera) implementado por otra tecnología diferente (por ejemplo, soplado).

Se hace referencia a las figuras 4 a 10. También se divulga un gotero discreto plano 410 como se ilustra en las figuras N° 4 a N° 10, no de acuerdo con la invención. Este gotero discreto plano 410 es uno de los tipos de goteros que permite un caudal constante, a pesar de las variaciones de la presión del agua en la manguera, es decir, en un gotero discreto plano con compensación de presión o, en otras palabras, del tipo de goteros de caudal regulado. Las figuras N° 4 y N° 5 constituyen vistas en despiece (partes desglosadas) de los componentes del gotero 410 (ilustrado para dos ángulos de visión diferentes). Las Figuras N° 6 y N° 7 constituyen vistas en perspectiva, desde dos ángulos de visión diferentes, del gotero 410 en donde se muestra en su estado montado. La figura 8 muestra una vista en sección transversal del gotero 410 que se ilustra en la figura 6 (a lo largo de la línea marcada a-a). La figura N° 9 constituye una vista en sección transversal del gotero 410 que se ilustra en la Fig. N° 6 (a lo largo de la línea marcada con b-b). La figura N° 10 constituye una vista en perspectiva de una sección transversal de un sector 1011 de una manguera de goteros integrales 1010 en la que hay un gotero integrado 410.

De manera similar al gotero 10 (que es un gotero sin compensación de presión/sin regulación de caudal de acuerdo con la invención) que se ilustra en las figuras N° 1 a N° 3 y se ha descrito anteriormente, el gotero 410 con compensación de presión/regulación de flujo también comprende un componente de cuerpo 412 cuya configuración es esencialmente rectangular, en el que, en su lado, 415, que es adecuado para ser fijado a una pared interna de la manguera, se forma con un grupo de salida 430 que es de dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo 412, y con un pasaje de flujo 411 que rodea circunferencialmente una parte sustancial de la pila de salida alargada 430 para orientar el agua que se introdujo en los goteros hacia la pila de salida 430.

De manera similar al gotero 10 (que es un gotero sin compensación de presión/sin regulación de flujo) que se ilustra en las figuras N° 1 a N° 3 y se ha descrito anteriormente, también en el gotero 410 con compensación de presión/regulación de flujo (ver figura N° 6), forma el conjunto de salida 430, donde es de dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo 412, definiendo un eje longitudinal 490 de tal manera que el pasaje de flujo circunferencial 411 se forma de manera simétrica con respecto a él.

El gotero regulado 410 también comprende, además, un componente de cubierta 510 y una membrana de elastómero 515.

El componente de cuerpo 412 está formado en dos niveles (alturas) 520 y 525. El nivel uno 520 se extiende en su lado 415 del componente de cuerpo que desde el momento de su instalación en la manguera está orientado hacia a la pared de la manguera y se forma, como se ha mencionado, con la pila de salida alargada 430 y con el pasaje de flujo de agua circunferencial 411 que orienta el flujo hacia la pila de salida 430, y con un conjunto de paredes circunferenciales 475 que amortigua (separa) entre la pila de salida alargada y el pasaje de flujo circunferencial 411.

En el ejemplo ilustrado, el pasaje de flujo circunferencial 411 comprende el medio reductor de presión de agua 425. El medio reductor de presión de agua 425 comprende un conjunto de deflectores 470 que se asemeja a un laberinto que se forma con un pasaje 472 a través de él.

El pasaje de flujo circunferencial 411 rodea circunferencialmente una parte sustancial de la pila de salida alargada 430 y eventualmente orienta el agua que se introduce en los goteros hacia la pila de salida 430. Como se

ha mencionado, el pasaje de flujo 411 circunscribe una parte sustancial de la pila de salida, en realidad casi la longitud total de sus cuatro flancos (ver, conjunto de paredes 475), que constituyen el conjunto de salida 430, y cualquier profesional comprenderá que en el ejemplo específico como se ilustra, incluso se extiende a lo largo de aproximadamente el 90% de la longitud total del conjunto de las paredes 475 del conjunto de salida 430.

5 El segundo nivel (altura) 525 se extiende en el segundo lado 460 del componente de cuerpo 412, que es el lado que desde el momento de la instalación del gotero en la manguera está orientado hacia el lado interior de la manguera. El nivel 525 está formado con la cámara de entrada de agua 530 y con la cámara de regulación 535.

10 La primera abertura de pasaje de flujo de agua 540 está formada en el componente de cuerpo 412 en el que está conectada a un pasaje de flujo entre el nivel 520 y el nivel 525. Ver en las figuras Nº 4, Nº 5 y Nº 8, la abertura 540 que está conectada al pasaje de flujo de agua desde la cámara de entrada de agua 530 a un extremo 440 del pasaje de flujo circunferencial 411.

15 La segunda abertura de pasaje de flujo de agua 545 está formada en el componente de cuerpo 412 en el que está conectada a un pasaje de flujo de vuelta desde el nivel 525 al nivel 520. Ver en las figuras Nº 4, Nº 5 y Nº 9, la abertura 545 que está conectada al pasaje de flujo de agua desde un segundo extremo 450 del pasaje de flujo circunferencial 411 a un lado 550 de la cámara de regulación 535.

20 La tercera abertura de pasaje de flujo de agua 555 está formada en el componente de cuerpo 412 en el que está conectada a un pasaje de flujo de vuelta desde el nivel 520 al nivel 525. Ver en las figuras Nº 4, Nº 5 y Nº 9, la abertura 555 que está conectada al pasaje de flujo de agua desde su lado 550 de la cámara de regulación 535 hacia la pila de salida alargada 430.

25 El componente de cubierta 510 está adaptado para ser instalado en el segundo lado 460 del componente de cuerpo 412 (por ejemplo, mediante soldadura ultrasónica, unión o un conector mecánico, por ejemplo, ajuste a presión). El componente de cubierta 510 está formado con el medio de filtración 420 para filtrar el agua que entra en la cámara de entrada de agua 530.

30 En el ejemplo ilustrado, el medio de filtración 420 está hechos en la configuración de un conjunto de hendiduras 455 que se forma en donde se extiende sobre la mayor parte del área de superficie del componente de cubierta 510. Asignando la mayor parte del área de superficie del componente de cubierta para servir a la tarea de filtrado, naturalmente contribuye a la limpieza del agua que fluye hacia el gotero y reduce el peligro de la formación de entidades que se obstruyan en los pasajes de flujo estrechos que se forman en él.

35 En el ejemplo ilustrado (ver Fig. Nº 5), la cámara de entrada de agua 530 está formada con un conjunto de nervaduras 557 que orienta el flujo de agua entrante desde el medio de filtración 420 hacia la primera abertura del pasaje del flujo de agua 540. El conjunto de nervaduras podría contribuir a evitar la formación y/o acumulación de residuos de suciedad que quedan en el agua aunque haya sido filtrada por el medio de filtración.

40 Concurrentemente con el filtrado del agua que se introduce en la cámara de entrada de agua 530 y en aras de las necesidades del mecanismo de regulación, el componente de cubierta 510 también permite la entrada de agua al segundo lado 560 de la cámara de regulación 535 (ver en las figuras Nº 9 y Nº 10).

45 La membrana de elastómero 515 está adaptada para ser instalada dentro de la cámara de regulación 535 de manera que se separe entre un lado 550 de la cámara de regulación 535 y el otro lado 560 de la cámara. La colocación de la membrana permite su movimiento hacia la tercera abertura del pasaje de flujo de agua 555 y lejos de ella, sujeto a la diferencia de las presiones que prevalecen en los dos lados de la membrana (en un extremo, la presión del agua en la manguera, y en el otro la presión del agua que se redujo durante su paso en el gotero), y se logra por tanto la regulación del flujo de agua desde el gotero (ver las figuras Nº 9 y Nº 10).

50 El gotero 410 se ilustra y describe en donde se monta a partir de tres componentes discretos diferentes, concretamente, el componente de cuerpo de presión 412, el componente de cubierta 510 y la membrana de elastómero 515, pero cualquier profesional comprenderá que también es factible fabricar un gotero con compensación de presión/regulación de caudal plano discreto compuesto de solo dos componentes. Por ejemplo, es posible fabricar el componente de la cubierta como una parte integral combinada (unificada) con el componente de cuerpo, en donde la instalación del componente de cubierta sobre el componente de cuerpo se habilita empleando una bisagra integral que se forma entre ellos y como parte integral de ellos (los profesionales conocen la implementación de dicha bisagra integral en una estructura de goteros, ver, por ejemplo, la Patente de Estados Unidos 6.568.607) Otro ejemplo factible, por ejemplo, el componente de la cubierta y el componente de la membrana se fabrican como un único componente integrado (por separado del componente de cuerpo) por ejemplo, recurriendo al uso de una tecnología de proceso de inyección de dos componentes de dos materiales diferentes. Además, incluso es factible fabricar un gotero aunque se use un solo componente, la membrana de elastómero se fabricaría (produciría) como parte integral del componente de cubierta (como se ha mencionado, recurriendo al uso de un proceso de inyección de dos componentes de dos materiales diferentes) y se conectarán al componente de cuerpo

mediante una bisagra integral (una bisagra como se describe, por ejemplo, en la Patente de Estados Unidos 6.568.607 citada anteriormente).

Como puede verse en la Fig. N° 10, de manera similar al ejemplo del gotero sin regulación 10 que se ilustra en la Fig. N° 3, también se proporciona al gotero 410 para que se provea el "frontal" ("parte delantera") hacia adelante o la "parte posterior" hacia adelante, debido a su construcción simétrica y las dimensiones modestas, como se ha mencionado, del pasaje de flujo circunferencial 411 en los dos extremos de la pila de salida 430. Por lo tanto, también la abertura de salida de agua 1015 que se forma en la pared de la manguera 1011 orientada hacia la pila de salida alargada del gotero 410 y dentro de sus límites, tiene la configuración de una hendidura delgada y larga dotada de la propiedad de auto cierre desde el instante en que disminuye la presión del agua en la manguera.

Por tanto, la configuración de la pila de salida 430, en donde es de dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo del gotero 410, permite implementar una abertura de salida de agua en forma de una hendidura delgada y larga junto con una gotero plano discreto del tipo con regulación de presión o, en otras palabras, con compensación de presión.

Además, como hemos señalado anteriormente, la configuración simétrica del gotero 410 junto con las dimensiones modestas del pasaje de flujo circunferencial 411, también podría permitir implementar tal abertura de salida independientemente de la dirección de provisión de los goteros discretos.

Sujeto a lo descrito anteriormente mientras se hace referencia a las figuras acompañantes, cualquier profesional en el diseño de dispositivos de riego por goteo apreciará las ventajas del gotero discreto plano de acuerdo con la presente invención.

Relativamente pequeño en sus dimensiones, de una manera que permite ahorrar en las materias primas necesarias para su producción; lo suficientemente delgado en su dimensión de anchura para inculcarle versatilidad en todo lo concerniente a la capacidad de fijar los goteros en un amplio intervalo de diámetros interiores de las mangueras; podría ser simétrico de manera que no imponga operaciones de ajuste y de orientación del aspecto "hacia adelante"- "hacia atrás" (es decir, no importa si el gotero se provee con el frontal hacia adelante o con la parte posterior hacia adelante); teniendo medios de filtrado lo suficientemente grandes para asegurar un filtrado eficiente del flujo del agua en él; dotado de medios de reducción de la presión del agua (por ejemplo, en la configuración de un laberinto), que es lo suficientemente largo para garantizar una reducción eficiente de la presión del agua mientras se mantiene un paso mínimo del flujo de agua que es lo suficientemente amplio como para reducir el peligro de obstrucción (bloqueo); y formado con una "pila" de salida relativamente grande de una manera que facilita sustancialmente cumplir con el desafío de formar una abertura de salida de agua en la pared de la manguera, con precisión para que esté exactamente opuesta a la "pila" de salida y eso también permitiría el uso de una abertura de salida de agua dotada de características de "auto cierre" (es decir, tener una abertura de salida de agua en una configuración de hendidura delgada y larga).

La invención se ha descrito usando varias descripciones detalladas de realizaciones de la misma que se proporcionan a modo de ejemplo y no se pretende que limiten el alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un gotero plano discreto (10) que es adecuado para ser instalado integralmente dentro de una manguera, que comprende:

un componente de cuerpo sustancialmente rectangular (12) configurado para fijarse a una pared interna de dicha manguera;

una pila de salida alargada (30) formada en dicho componente de cuerpo (12) y que se extiende sustancialmente a lo largo de una longitud de dicho componente de cuerpo; y

un pasaje de flujo circunferencial (11) que rodea circunferencialmente una parte sustancial de dicha pila de salida alargada (30) para orientar el agua que se introdujo en el gotero (10) hacia dicha pila de salida, en donde dicho pasaje de flujo circunferencial (11) comprende

un filtro (20),

un reductor de la presión de agua (25),

un pasaje de flujo transversal (35) que conecta un primer extremo de dicho filtro (20) con un primer extremo de dicho reductor de la presión de agua (25); y

una abertura de salida de agua (45) que conecta, para el pasaje del flujo de agua filtrada y de presión reducida, desde un segundo extremo de dicho reductor de presión de agua a dicha pila de salida alargada (30);

en donde el gotero (10) es del tipo sin regulación de presión, **caracterizado porque** dicho filtro (20) se extiende a lo largo y paralelo a un primer lado de dicha pila de salida alargada (30), y dicho reductor de la presión de agua (25) se extiende a lo largo y paralelo a un segundo lado de dicha pila de salida alargada (30), el segundo lado y el primer lado de dicha pila de salida alargada están opuestos entre sí; y en donde dicho pasaje de flujo transversal (35) atraviesa la anchura de dicho componente de cuerpo (12) próximo a un primer extremo de dicho componente de cuerpo (12), y dicha abertura de salida de agua (45) está formada en un segundo extremo de dicho componente de cuerpo (12), el segundo extremo y el primer extremo de dicho componente de cuerpo (12) están opuestos entre sí y son ortogonales al primer y el segundo lados de dicha pila de salida alargada (30).

2. El gotero plano discreto (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pila de salida alargada (30) tiene dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda una longitud de dicho componente de cuerpo (12), definiendo un eje longitudinal de tal manera que dicho pasaje de flujo circunferencial (11) está formado de manera sustancialmente simétrica con respecto al eje longitudinal.

3. El gotero plano discreto (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho filtro (20) comprende:

un conjunto de ranuras (55) que están conectadas para el flujo de agua a través del conjunto de ranuras (55) desde el primer lado de dicho componente de cuerpo (12) que, desde el instante de la fijación de dicho componente de cuerpo (12) a dicha pared interior de dicha manguera, están dirigidas hacia el interior de la manguera, y

un canal de orientación que se extiende a lo largo de toda una longitud y paralela a dicha pila de salida (30), acoplado para el paso del flujo de agua filtrada al canal de orientación desde dicho conjunto de ranuras (55), y orienta el agua filtrada hacia dicho pasaje de flujo transversal (35)

4. El gotero plano discreto (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho reductor de la presión de agua (25) comprende un conjunto de deflectores (70) que se asemeja a un laberinto que está formado con un pasaje reductor de la presión de agua a través del conjunto de deflectores (70), y en el que un primer extremo de dicho pasaje reductor de la presión de agua está acoplado a dicho pasaje de flujo transversal (35) y un segundo extremo de dicho pasaje reductor de presión de agua está acoplado a dicha abertura de salida de agua (45).

5. El gotero plano discreto (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pila de salida (30) comprende un conjunto de paredes circunferenciales que separa dicho filtro (20), dicho reductor de presión de agua (25) y dicho pasaje de flujo transversal (35).

6. El gotero plano discreto (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha pila de salida alargada (30) tiene dimensiones alargadas y se extiende sustancialmente a lo largo de toda una longitud de dicho componente de cuerpo (12), definiendo un eje longitudinal de tal manera que dicho filtro (20) y dicho reductor de presión de agua (25) se forman de manera sustancialmente simétrica con respecto al eje longitudinal.

FIG. 1

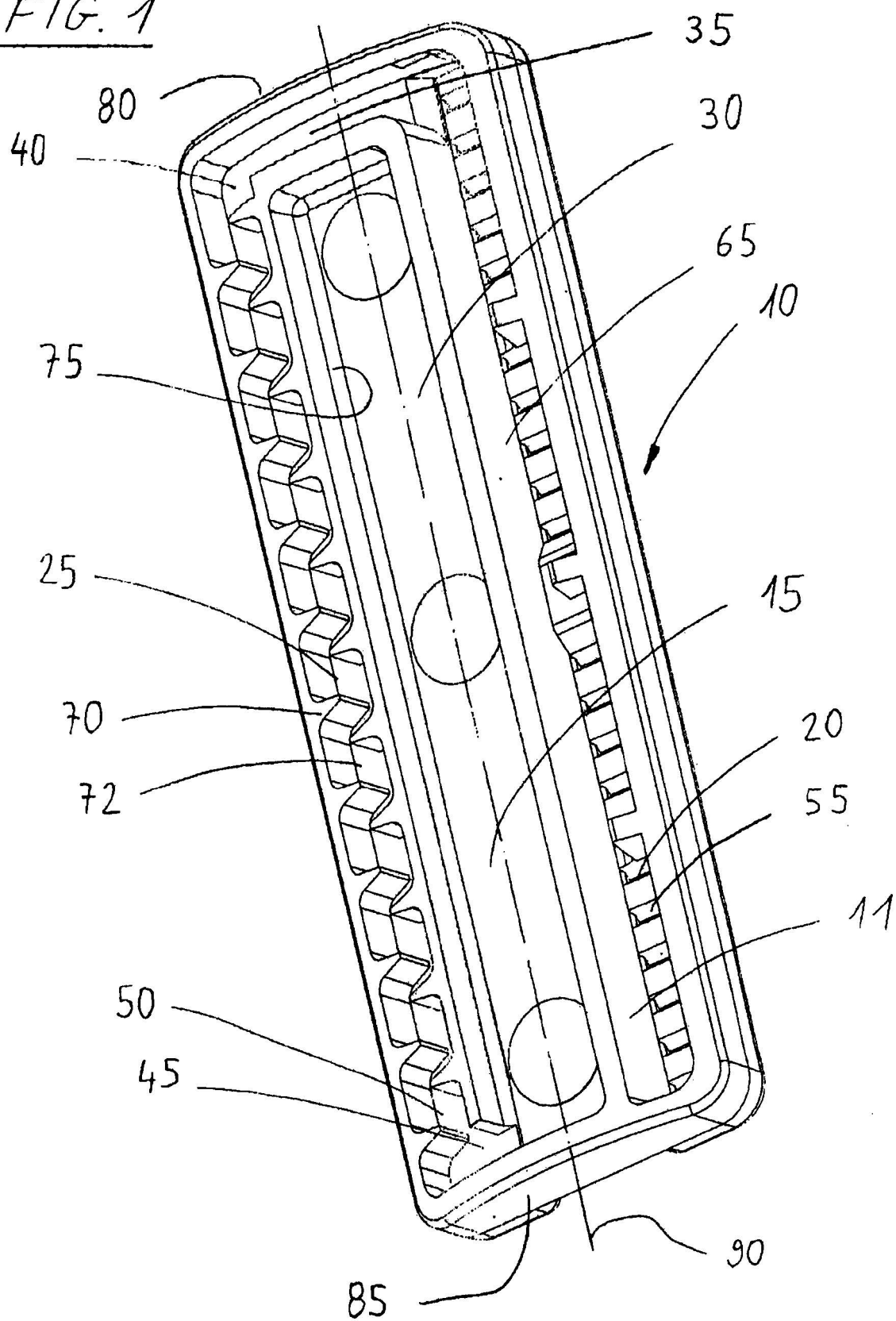
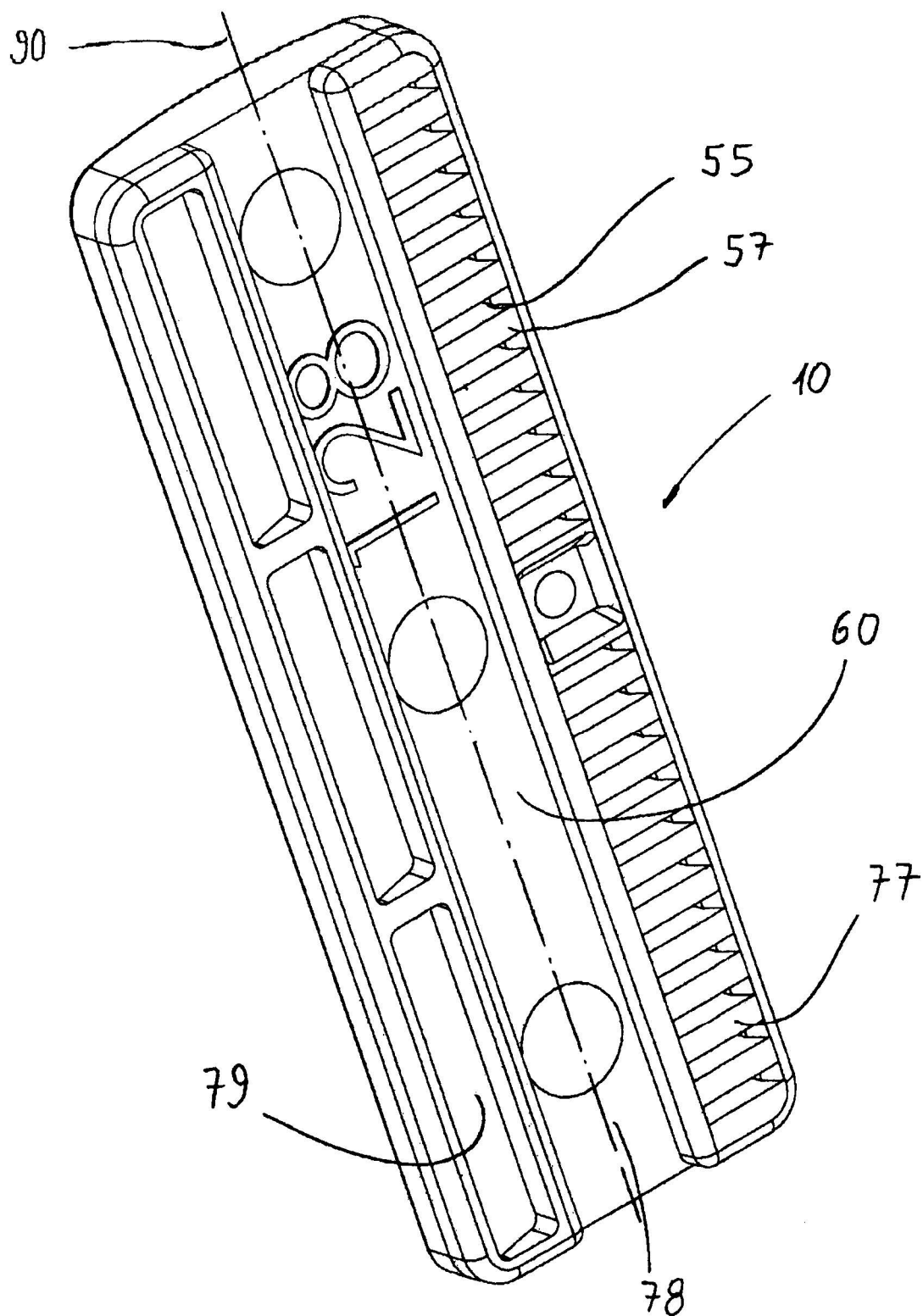


FIG. 2



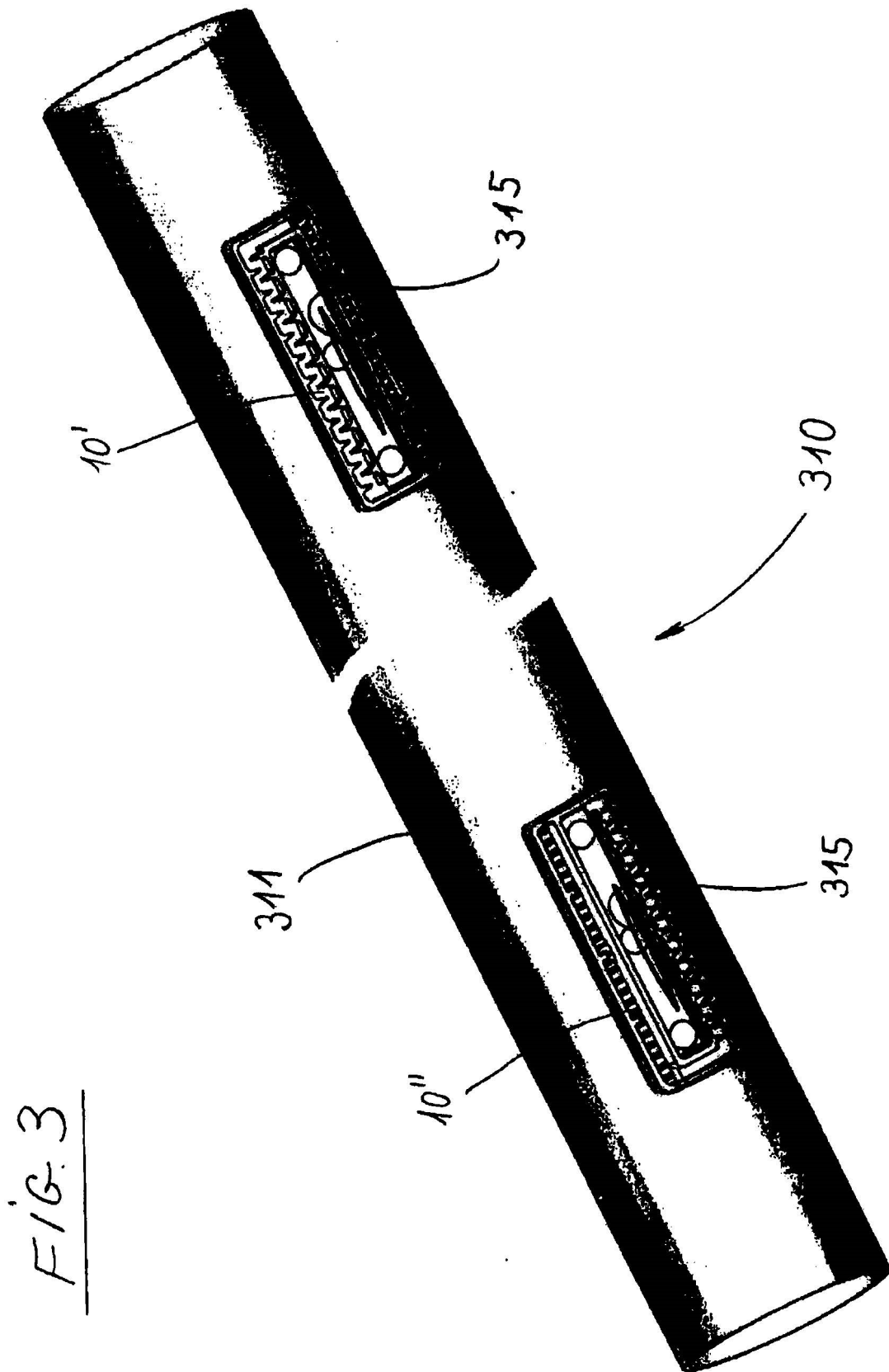


Fig. 4

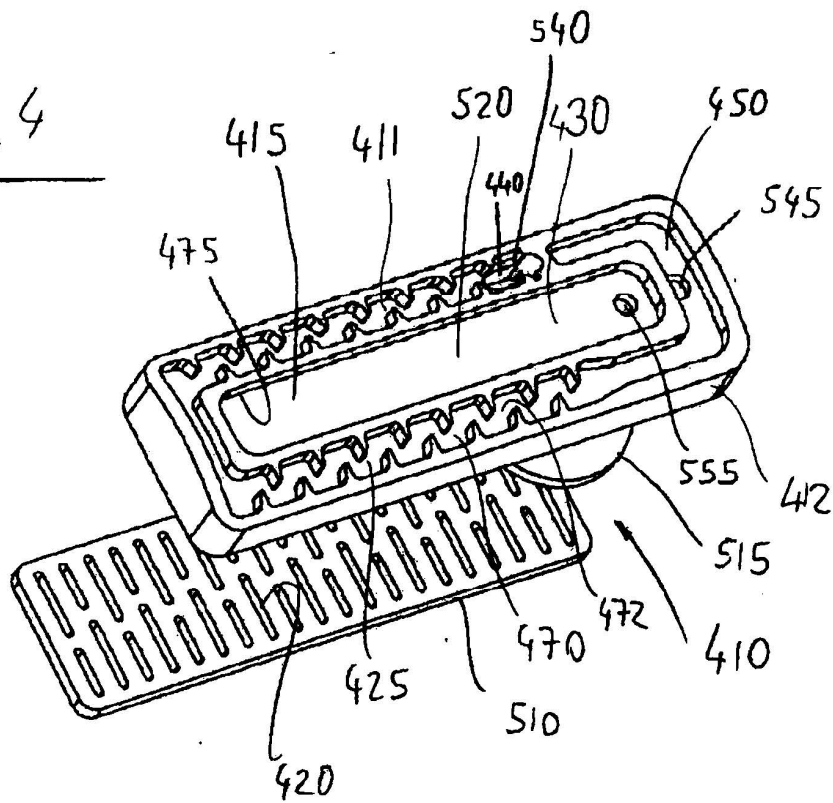


Fig. 5

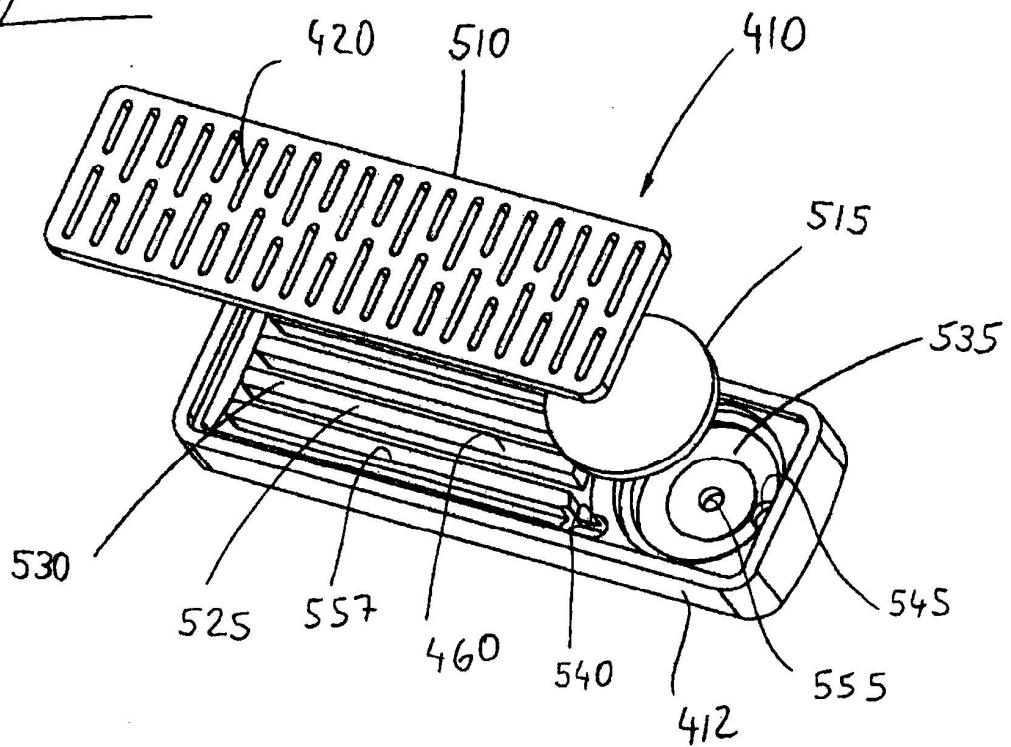


Fig. 6

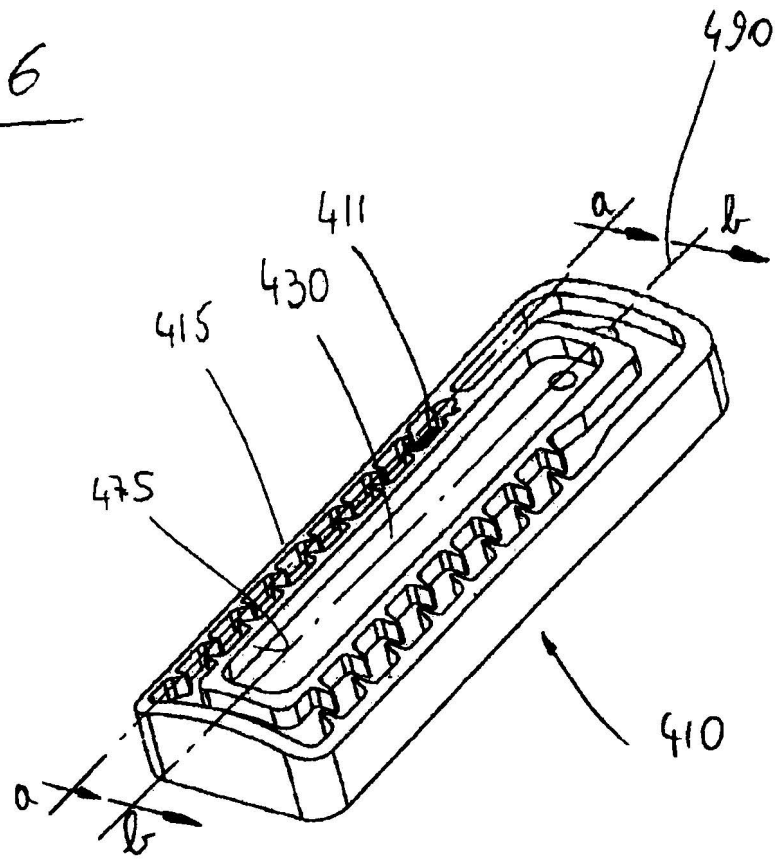


Fig. 7

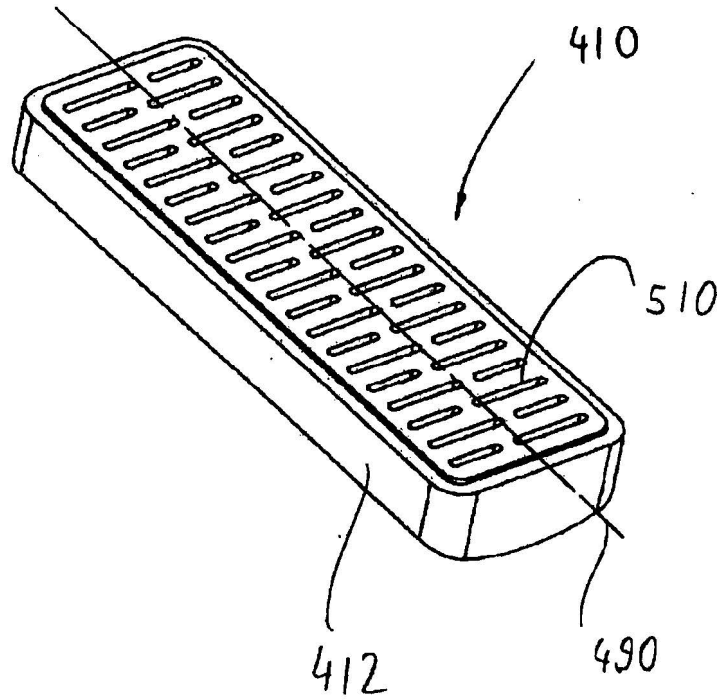


Fig. 8

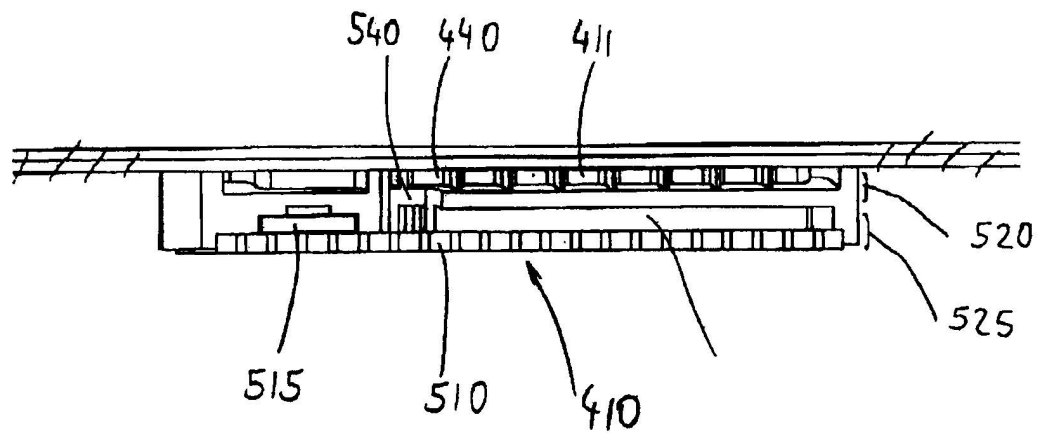


Fig. 9

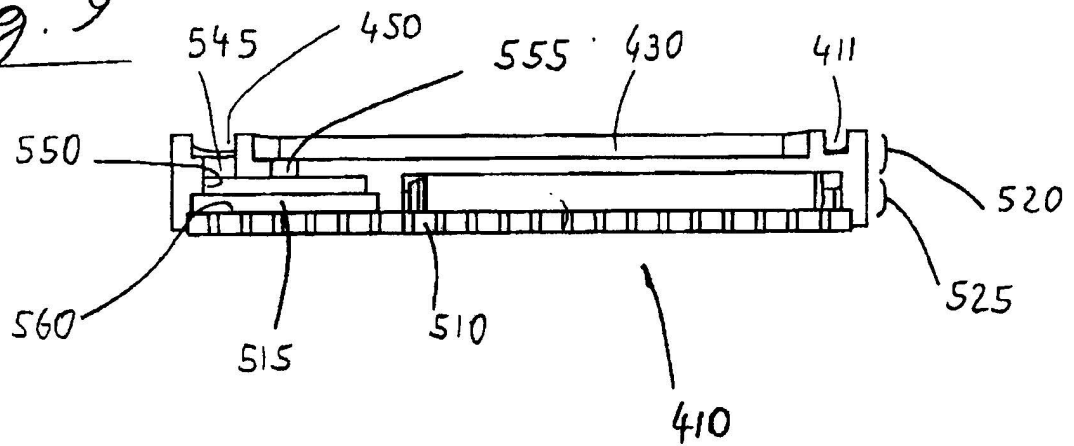


Fig. 10

