

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 493**

51 Int. Cl.:

**A01G 25/02** (2006.01)

**E02B 1/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2013 PCT/IL2013/050624**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14016832**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2013 E 13823754 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2876994**

54 Título: **Emisor integral de riego con un ensayo de salida fácil extensible**

30 Prioridad:

**24.07.2012 IL 22108912**

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

**14.07.2017**

73 Titular/es:

**RIVULIS IRRIGATION LTD. (100.0%)  
Kibbutz Gvat  
MP ha'amakin 3657900, IL**

72 Inventor/es:

**EINAV, ZVI**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 624 493 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).

**Emisor integral de riego con un ensayo de salida fácil extensible**

5

**Descripción****CAMPO DE LA INVENCION**

10 **[0001]** La invención, la materia objeto de esta solicitud, se encuentra en el campo de emisores integrales de riego por goteo (conocidos también como - goteros, emisores de goteo), a saber, - en el campo de goteros que se forman como unidades discretas y están integrados dentro de una manguera, situados a lo largo de su longitud con espacios uno de otro, en el que están fijados a la pared interior de la manguera y las aberturas de salida de agua están formadas en sus lados en la pared de la manguera y se conectan para el paso del flujo de agua de los  
15 emisores de riego por goteo al lado externo de la manguera (a la zona agrícola designada/destinada a ser irrigada).

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

20 **[0002]** Emisores integrales de riego por goteo, cuyas áreas de superficie están adaptadas para la colocación sobre la pared interior de la manguera, son bien conocidos y reconocidos, en los que el "depósito" de salida de agua (también conocido como cuenca de salida de agua) se forma sobre ellos. Naturalmente, se forma una abertura de salida de agua que, como se ha dicho, está formada en su lado en la pared de la manguera, formada frente a dicho "depósito" de salida de agua y dentro de su límite, en donde se conecta para el paso de flujo de agua desde el mismo al lado exterior de la manguera y así permite la salida del agua del emisor de riego por goteo integral al  
25 exterior de la manguera.

**[0003]** En aras de la claridad, se nota específicamente en el presente documento que el uso del término 'manguera' no limita en modo alguno el espesor de la pared de la manguera (tubo) y que se instalan emisores integrales de riego por goteo (Implementadas) dentro de mangueras con espesor de paredes delgadas así como en mangueras con paredes gruesas, en las que las mangueras pueden fabricarse en diversas tecnologías de fabricación (por ejemplo por extrusión de un perfil tubular o como una hoja que se pliega y se enrolla hasta volverse tubular y luego se suelda como una "costura" a lo largo de toda su dimensión de longitud).  
30

**[0004]** Al mismo tiempo, en la irrigación por campo de goteo, una ranura alargada (una o más) es conocida y reconocida como una configuración de una salida de agua abertura que es diferentes por ejemplo de la perforación de una abertura de forma de un orificio redondo en la pared de la manguera.  
35

**[0005]** Véase por ejemplo las patentes US 3.293.861 y US 4.053.109 que describen ranuras como la abertura de salida de las mangueras (tubos flexibles en general, no mangueras de riego por goteo).  
40

**[0006]** Desde el principio, la formación de una abertura de salida de agua específicamente como una hendidura y en una orientación direccional con la dimensión en sentido longitudinal de la manguera, facilita la posibilidad de integrar la etapa necesaria de formación de la abertura de salida de agua, en un proceso continuo de producción (secuencial) en el que la manguera está en movimiento todo el tiempo, y se compara - la sencillez del descenso temporizado de una cuchilla cortadora de hendidura en el movimiento continuo sin parar de la manguera, en contraposición a la complejidad de la necesidad de propulsar los medios de perforación al lado de la manguera simultáneamente con el movimiento sin parar de la manguera y en sincronización con el movimiento de avance sin parar de la manguera hasta completar el taladrado de un tipo de abertura redonda de una abertura de salida.  
45

**[0007]** Véase por ejemplo la patente IL 105.745 en la que se había indicado un medio para crear aberturas de salida de una manguera de riego por goteo del tipo "cinta" (diferente de la manguera de riego por goteo en la que se integran unidades de riego por goteo discreta), en una configuración de un cuchillo que se baja de vez en cuando sobre el flujo de la manguera (y produce naturalmente una ranura como una salida de agua que sale de ella) - véase las figuras 19 - 21.  
50

**[0008]** Para continuar y en referencia a mangueras de riego por goteo del tipo "cinta", a las que se refiere realmente a partir de una tira continua de emisores de riego por goteo que se fijan a la pared de la manguera o se forman como una parte integral, se describió una posibilidad de formar aberturas de salida de agua, en la que las salidas de agua son exactamente ranuras delgadas (evitando al mismo tiempo la extracción del material de la pared de manguera en el proceso).  
55

**[0009]** Véanse, por ejemplo, las patentes US6382530,  
60

**[0010]** US 5.522.551 y US 5.865.377 que describen una ranura fina y larga con la capacidad de auto-abertura y cierre automático como la abertura de salida de agua de las mangueras de riego por goteo de tipo "cinta" (diferenciadas de una manguera de riego por goteo integral en la que se integran emisores de riego por goteo discretos).  
65

[0011] Los profesionales han aprendido que la formación de la salida de agua como una ranura delgada y alargada podría contribuir a la disminución de los fenómenos de obstrucción de las aberturas de salida de agua que resultan de la penetración de grumos de tierra, suciedad, contaminación o raíces (que, naturalmente, se tiran hacia las aberturas de salida de agua de la manguera y crecen hacia ellas). Las mangueras de riego por goteo integrales pueden ser enterradas en el suelo (para asegurar un mojado rápido e impedir su movimiento en vientos fuertes). La incrustación de las mangueras en el suelo puede empeorar el problema de obstrucción cuando se reduce la presión del agua en la manguera. Provoca fenómenos de succión hacia adentro de objetos extraños (tierra y similares). Por lo tanto, la formación de la abertura de salida de agua en la pared de la manguera, en la configuración de una ranura alargada muy delgada, de acuerdo con el espesor de la pared de la manguera, puede conducir al resultado de que cuando la presión del agua se disminuye, la ranura "se cerraría" de una manera que puede impedir la penetración de objetos extraños en el momento en que empieza el fenómeno de succión.

[0012] Así, se ha demostrado formar la abertura de salida de agua en la configuración de una ranura delgada y extendida, pero esta configuración ha sido implementable sólo en mangueras de riego por goteo del tipo "cinta" cuya pared era relativamente delgada y en donde la configuración del mecanismo de reducción de la presión del agua (por ejemplo - como una tira continua elongada de emisores de riego por goteo), permite - en términos geométricos, asignar una longitud sustancial, según se requiera, para la formación de hendidura.

[0013] Sin embargo, si tenemos en cuenta emisores de riego por goteo integrales y discretos, que se forman, cada uno de ellos, con un "depósito" de salida de agua, se verá que desde el principio la dimensión de longitud del "depósito" de salida limita la posibilidad de implementarse en la pared de la manguera, una hendidura que tendría una longitud apropiada dada la longitud del depósito. Por lo tanto, se requirió a los profesionales que desafiaron la formación de emisores de riego por goteo discretos integrales con un pozo de salida relativamente largo (tal emisor de riego por goteo constituye el objeto de la solicitud de patente PCT/IL2012/050115 del solicitante de la presente solicitud de patente).

[0014] Por otra parte, desde el instante de la colocación del borde circunferencial de las "paredes del depósito" del emisor de riego por goteo discreto a la pared interna de la manguera (por ejemplo - por medio de la inserción del emisor de riego por goteo en la manguera, durante el proceso continuo de fabricación de la manguera por extrusión y su fijación a la manguera todavía caliente que se extruye, mediante soldadura por calor), el cuerpo emisor de la irrigación por goteo, que es relativamente rígido, en realidad aísla la manguera que está enmarcada y delineada por el borde circunferencial de las «paredes del depósito».

[0015] Marcando y delineando el sector de la llanta circunferencial de la pared de la manguera que se posiciona frente al "depósito" de salida, se encuentra para neutralizar efectivamente la influencia del aumento de la presión de agua en la manguera para aquel sector relevante. A saber, se encontró que el aumento o disminución de la presión del agua que prevalece en la manguera, ya no causa una deformación elástica en el sector de la pared de manguera que está enmarcada y delimitada por el borde circunferencial de las "paredes del depósito".

[0016] Por lo tanto, hasta la invención que es objeto de esta solicitud, los profesionales de este campo que quisieran obtener las ventajas inherentes a la hendidura alargada como la abertura de salida de agua, que hemos señalado anteriormente, y esto - también en la configuración de una manguera de riego por goteo en la que se instalan emisores integrales de riego por goteo discretos, encontraron que desde el momento en que fijaron goteadores integrales con un "depósito" de salida a la pared delgada de la manguera, neutralizaron las propiedades elásticas de la pared delgada de la manguera, las cuales necesitan para obtener las mismas ventajas.

[0017] La colocación del borde circunferencial de las "paredes del depósito" en un emisor de riego por goteo integral que es relativamente rígido sobre la pared de la manguera, en realidad neutraliza el sector de la manguera que se encuentra enmarcado y delineado por las mismas paredes, de la influencia del aumento o de la disminución de la presión del agua en la manguera. Las fuerzas radiales en la pared de la manguera, que fueron activadas por el aumento de la presión del agua, no fueron "traducidas" para la tarea como se requirió, para tirar del sector de pared de manguera que está enmarcado y delineado por el borde de circunferencia del "depósito" de salida de agua en sus dos lados.

[0018] No obstante y para diferenciarse del hinchazón elástico (inflado) y el aplanamiento del perfil de la manguera de acuerdo con el aumento y disminución de la presión del agua, como se llevó a cabo debido a la materia prima suave desde que la manguera se fabrica comúnmente (por ejemplo, polietileno) y su espesor de pared relativamente delgado, la construcción relativamente rígida de los emisores integrales de riego por goteos (discretos) (que se fabrican comúnmente por inyección de un polímero relativamente rígido), absorbieron la deformación sin dar lugar a la deformación elástica requerida debido a la pulsación de la pared del sector de manguera que está enmarcado y delineado por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua en sus dos lados.

[0019] Para clarificar, se está haciendo referencia a **Figura N° 1**. La figura incluye dos pares de dibujos esquemáticos que presentan el fallo del mecanismo de la ranura desde el instante de la colocación de emisores integrales de riego por goteos y molduras y delinear un sector de las paredes de la manguera frente al "depósito" de salida del emisor de riego por goteo.

- 5 **[0020]** El primer par (1a) representa por una sección transversal, una manguera 10 (sin emisores de riego por goteo) en la que en su pared se formó una abertura de salida de agua en una configuración de ranura delgada 20. Desde el instante de la caída de presión del agua en la manguera, se aplasta la manguera y se cierra la abertura de la ranura. Al elevarse la presión de agua en la manguera (P), se ejercen fuerzas radiales sobre la pared interior de la manguera (marcada por flechas) que provocan el hinchamiento (inflado) de la manguera y debido a ello también se crea un inflado local en la zona en la que está formada la hendidura 20 y, como resultado, a la abertura de la hendidura para el paso del agua hacia fuera (véase la dimensión de la anchura de abertura de la hendidura marcada con W).
- 10 **[0021]** El segundo par (1b) representa por una sección transversal, de una manguera 30 con un "barco" como goteo integral emisor de riego 40 fijado a su pared interior. El emisor de riego por goteo 40 está formado con un "depósito" de salida de agua 50 sobre su área de superficie que está girada hacia la pared de la manguera, de tal manera que infunde a la sección transversal del emisor de riego por goteo un aspecto característico de la letra U (en la que sus "patas" 52 y 54 están formadas en sus extremos con un reborde que constituye una parte de un reborde circunferencial 57 del "depósito" de salida de agua 50 y las "patas" 52 y 54 están unidas por lo que constituye la "Parte inferior" 59 del "depósito" de salida de agua 50). Desde el instante de integrar el emisor de riego por goteo dentro de la manguera (como se muestra en la figura), el borde del reborde circunferencial 57 del "depósito" de salida de agua 50 está fijado a la pared interior de la manguera 30. Desde el instante de fijación circunferencial (por ejemplo, mediante soldadura por calor durante la fabricación de la manguera por extrusión), encuadra y delimita un sector de la pared de la manguera (véase la dimensión de anchura del sector que estaba numerada 60). Como se requiere el control de la abertura y cierre de la abertura de salida de agua de acuerdo con la presión que prevalece en la manguera (mientras se explota la elasticidad característica del material de la manguera), se implementa una abertura de salida de agua en la configuración de una ranura fina 70. También en este caso, con el aumento de la presión de agua en la manguera (P), se ejercen fuerzas radiales sobre la pared interior (marcada por flechas) que provocan el hinchamiento (inflado) de la manguera, pero el perfil relativamente rígido, en forma de la letra U del emisor de riego por goteo 40, absorbe la deformación sin dar lugar a un movimiento elástico de tracción del sector de pared de la manguera, que está encuadrado y delimitado por el borde circunferencial 57 del "depósito" de salida de agua, en su dimensión de anchura 60 en sus dos lados. Por lo tanto, la ranura 70 permanece cerrada.
- 20 **[0022]** En esta situación, como máximo, dentro del "depósito" de salida de agua y bajo el sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea por el borde circunferencial de las "paredes del depósito", las gotas de agua se acumulan - donde prevalece aproximadamente la presión atmosférica (como resultado del paso del agua a través del mecanismo de reducción de la presión del agua en el emisor de la irrigación por goteo). Tal acumulación de gotas no es suficiente para exponer el sector de la pared de la manguera a una deformación que conduciría según se requiera a una deformación elástica de "abertura" de la hendidura para un paso de agua, a saber dinámicamente y en correlación con el aumento de la presión de agua en la manguera y "cerrando" la ranura para el paso de agua desde el instante de disminución de la presión de agua en la manguera (y a lo sumo habrá un goteo de agua a través de la abertura de la ranura).
- 30 **[0023]** De hecho, es factible diseñar una hendidura que abriría un poco de la instancia de acumulación de una presión de agua suficiente en el "depósito" de salida, pero en tal escenario la presión diferencial variable predominante entre el "depósito" y más allá de la pared de la manguera - en el entorno, constituye una resistencia adicional (acumulada en serie) a la que fue fijada por los medios de reducción de presión (por ejemplo, el laberinto) en el emisor de goteo. Por lo tanto, el caudal del goteador dependerá también de la resistencia al flujo presentado por la hendidura (una resistencia que puede variar según, por ejemplo, el espesor de la pared de la manguera, la temperatura ambiental y así sucesivamente), lo que crea dificultades para lograr un diseño preciso (planificación) (por ejemplo, necesitaría aumentar la mínima presión de trabajo del emisor de goteo o pediría que se formara una hendidura relativamente larga).
- 35 **[0024]** La patente de EE.UU. 7.681.805 describe la formación de aberturas de salida de agua en una configuración de ranuras en una manguera de riego por goteo integral en el que hay emisores integrados de riego por goteo discretos. Una publicación de la solicitud de patente WO 2011051936 describe la formación de una salida de agua conformada en un conducto de riego por goteo en el que hay emisores de riego por goteo discretos integrados. Pero, como se ha dicho, en las publicaciones citadas, no se ha descrito ningún medio que permita abrir dinámicamente una ranura al pasaje de agua a través de ella, y por lo tanto la conclusión, por lógica directa, es que en realidad el agua predominante (es decir, la presión atmosférica), es el único medio para abrir la salida de agua, es decir, estas publicaciones representan una abertura de salida de agua que no es dinámica (es decir, una abertura que no se comporta de acuerdo con y en correlación con la presión de agua que prevalece en la manguera).
- 40 **[0025]** La patente de EE.UU. 7.175.113 describe una manguera de riego por goteo integral con capacidad de control sobre las aberturas de salida de ella de acuerdo con la presión de agua que prevalece en ella, pero lo que se trata son configuraciones de "una especie de" válvulas unidireccionales con una construcción claramente compleja. Así, por ejemplo, en una configuración (véanse las figuras 19 y 19a a 19e), se describe una construcción bicomponente, hecha de dos materiales diferentes y una geometría angular complicada del paso del agua. En una segunda configuración (véanse las figuras 20 y 20a a 20c), una vez más - se describe una construcción bastante complicada de bi-componentes hecha de dos materiales diferentes y que proporciona a la zona de abertura una adición holgada
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

que permite el hinchado local (inflado) de la manguera.

[0026] Por otra parte, el funcionamiento de los mecanismos de válvulas unidireccionales que se describen allí, depende del espesor de pared de la manguera específico, y por lo tanto requiere la compatibilidad y el diseño de nuevo de acuerdo con el espesor de pared de la manguera. Además, se considera que una estructura de dos componentes es relativamente cara, limitada por la variedad de materiales que se pueden utilizar (seleccionados) (los dos materiales tienen que ser adecuados para el proceso de fabricación de la coextrusión), y el componente elastomérico podría verse dañado por el arrastre durante el servicio prolongado y también debido a las variaciones de temperatura.

[0027] De acuerdo con estas circunstancias, en el momento que precedió a la presente invención, existió una necesidad de emisores de riego por goteo discretos integrales con un "depósito" de salida formado en ellos, que permitan de una manera simple y relativamente de bajo precio utilizar una abertura de salida de agua en la pared de la manguera en la que están integrados, que no sólo se formaría como una ranura relativamente larga y delgada, sino que también proporcionaría capacidades dinámicas de "abertura" y "cierre automático" de acuerdo con la presión del agua que prevalece en la manguera y en correlación con ella.

### RESUMEN DE LA INVENCION

[0028] La presente invención responde a la necesidad expresada anteriormente proporcionando un emisor de riego por goteo discreto integral que está adaptado para ser instalado integralmente en el interior de una manguera, y en el que en una realización preferida y al igual que la mayor parte de tales emisores de riego por goteo conocidos, comprende también un componente de cuerpo esencialmente rectangular ("similar a un barco") en el que en su lado está formado con un "depósito" de salida que tiene un reborde circunferencial que es adecuado para fijarse sobre la pared interior de la manguera y de una manera que una sección característica de este emisor de riego por goteo en el área del depósito de salida se parece a la configuración de la letra U (donde los extremos de sus "patas" constituyen una parte del borde circunferencial del "depósito" de salida y sus "patas" están enlazadas a través del "fondo" del "depósito" de salida).

[0029] Una característica prominente de un emisor de riego integrante por goteo discreto de acuerdo con la invención está formando el emisor de goteo con medios para facilitar la difusión de las "patas" de la configuración U, de modo que después de colocarse el emisor de goteo sobre la superficie de la pared interior de la manguera y desde el instante en que se eleva la presión del agua en la manguera, un movimiento elástico del sector de la pared de la manguera que está enmarcado y delineado como consecuencia de la fijación del circunferencial del depósito de salida sobre la pared interior de la manguera, tendrá lugar en la abertura de una hendidura que se formó en el sector como una abertura de salida de agua, y a partir del momento en que la presión del agua en la manguera disminuye, ocurriría un cierre de la ranura.

[0030] En otras palabras, el punto de novedad de la invención que es el objeto de la presente invención, se encuentra en la aplicación de medios para facilitar la difusión de las "patas" de la configuración de U que caracterizan la aparición de un emisor de riego por goteo discreto, integral, discreto, en su zona de sección transversal del "depósito" de salida de agua del emisor de riego por goteo, con el fin de permitir el funcionamiento de la función de abertura automática y cierre automático de la abertura de salida de agua que se forma en la pared de la manguera opuesta al "depósito" de salida del agua, y esto en relación con el aumento (abertura) y disminución (cierre) de la presión del agua en la manguera, y donde la abertura de salida de agua está formada como una ranura fina (una o más) en el sector de la manguera que fue enmarcado y delineado por el borde circunferencial del depósito de salida, desde el instante de fijación del cuerpo del emisor a la pared interna de la manguera.

[0031] Para aclaraciones, se hace referencia a la **Figura Nº 2** (y se compara a la figura nº 1 y las explicaciones dadas anteriormente, en el capítulo "Antecedentes de la invención"). La figura incluye un par de dibujos esquemáticos que presentan el funcionamiento del mecanismo de hendidura desde el instante de fijación del emisor de riego por goteo integral de acuerdo con la invención y por lo tanto, enmarcando y delineando un sector de la pared de la manguera frente al "Depósito" de salida de este emisor de riego por goteo innovador.

[0032] El primer dibujo presenta una sección transversal, una manguera 230 con un emisor de riego por goteo 240 del tipo "barco" de acuerdo con la invención, fijado a su pared interior. El emisor de riego por goteo 240 está formado con un "depósito" 250 de salida de agua sobre su área de superficie que está girada hacia la pared de la manguera de una manera que infunde a la sección transversal del emisor un aspecto característico que reúne la letra U (en la que sus "patas" 252 y 254 están formadas en sus extremos con un reborde que forma parte del reborde circunferencial 257 del "depósito" de salida 250 y las "patas" 252, 254 están unidas a través de lo que constituye el "fondo" 259 del "depósito" de salida 250). De forma similar a la manguera de riego por goteo integral que se ilustra en la FIG. Nº 1, también en la manguera de riego por goteo integral 230 en la cual hay emisores de riego por goteo instalados de acuerdo con la invención, desde el instante de integrar los emisores de goteo dentro de la manguera, el borde del reborde circunferencial 257 del "depósito" de salida 250 está fijado a la pared interna de la manguera 230. Desde el instante de fijación del reborde circunferencial (por ejemplo mediante soldadura por calor mientras se fabrica la manguera por extrusión), ahora encuadra y delimita un sector de la pared de la manguera (véase la

dimensión de la anchura del sector numerado 260).

**[0033]** Pasemos al segundo dibujo encontrado en la Figura N° 2. Se requiere control de la abertura y cierre de la abertura de salida de agua de la manguera, de acuerdo con la presión del agua que prevalece en ella (mientras que se explota las propiedades elásticas del material de la manguera), se realiza una abertura en la pared de manguera en una configuración de una ranura larga y delgada 270. Aquí, así como antes, con el aumento de la presión de agua en la manguera (P), se ejercen fuerzas radiales sobre la pared interior de la manguera (marcada por flechas) que provocan el inflado (hinchamiento) de la manguera, pero –

**[0034]** En contradicción con el conocimiento anterior relativo a un emisor de riego por goteo (como se ha descrito cuando se hace referencia a la Figura n° 1 y como se cita anteriormente en el capítulo "Antecedentes de la invención"), el perfil similar a la forma de la letra U del emisor de riego por goteo 240 permite extender las "patas" 252 y 254 de una manera que conduce a un movimiento elástico de tracción del sector del sector de manguera que fue enmarcado y delineado por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua en su anchura (260), en sus dos lados, de una manera que provoca la abertura de la ranura (270) para el paso del agua hacia fuera a través de ella (véase el ancho de la abertura de la ranura marcada con W).

**[0035]** En un emisor de goteo de acuerdo con la invención, los medios para facilitar la "extensión" de las "patas" del perfil configurado en U y la consecución de la función de abertura automática y cierre de la hendidura de salida de agua, puede ser una cavidad, una o más, cuya formación en el cuerpo del emisor de goteo provoca una reducción del momento de inercia del área (conocida como segundo momento de área, segundo momento de inercia, momento de inercia de área) en la sección transversal en forma de U. De manera que al aumentar la presión de agua en la manguera y cargar el emisor de goteo con fuerzas, el desarrollo de tensiones en la sección transversal en forma de U conduciría a un movimiento elástico de las patas de la configuración en U (y por lo tanto, a tirar del sector citado de la pared de la manguera, que estaba enmarcado y desalineado por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua, en su dimensión de anchura, en sus dos lados, de una manera que causaría la abertura de la hendidura para el paso del agua hacia el exterior).

**[0036]** En una realización de un emisor de goteo de acuerdo con la invención, los medios para facilitar la "extensión" de las patas de la sección transversal configurada U y el logro de la función de abertura automática y auto cierre de la hendidura de salida de agua, es una serie de cavidades que comprenden una hendidura formada en el lado del emisor de goteo que desde el instante de su fijación a la manguera se gira hacia el interior de la manguera, en donde la hendidura se extiende a lo largo de al menos una parte sustancial del cuerpo del emisor de goteo, e incluido en él, al menos por debajo del fondo del "depósito" de salida del emisor de goteo, y un par de hendiduras adicionales que se forman en el fondo del "depósito" de salida del emisor de goteo, extendiéndose sobre sus dos lados a lo largo de al menos una parte sustancial de la longitud del "depósito" de salida.

**[0037]** En otras y diferentes formas de realización de un emisor de goteo de acuerdo con la invención, los medios para facilitar la "extensión" de las "patas" del perfil configurado en U y el logro de la función de abertura automática y cierre automático de la salida de agua puede ser (en combinación con una cavidad, una o más, como hemos señalado anteriormente, o por sí mismo), la producción del emisor de goteo de una materia prima relativamente blanda, por ejemplo - polietileno de baja densidad (LDPE), de una manera que, como se ha dicho, al aumentar la presión de agua en la manguera y la carga del emisor de goteo con fuerzas, el desarrollo de esfuerzos en la sección transversal en forma de U conduciría al movimiento elástico de las "patas" del perfil configurado en U.

**[0038]** En otro aspecto adicional de la presente invención, se materializa en una manguera de riego por goteo integral en la que está integrado al menos un emisor de riego por goteo discreto integral, como se ha resumido anteriormente.

**[0039]** En aún otro aspecto adicional de la presente invención, también se materializa en un método general para la abertura y el cierre de una abertura de salida de agua de una manguera de riego por goteo integral en la que está integrado al menos un emisor de riego por goteo discreto integral, de forma dinámica y de acuerdo con y en correlación con la presión de agua que prevalece en la manguera.

**[0040]** Ha de entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplares y explicativas y están destinadas a proporcionar explicaciones adicionales de la invención como se reivindica.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS ADJUNTAS**

**[0041]** Se describen abajo los ejemplos ilustrativos de realizaciones de la intervención con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras, estructuras, elementos o partes idénticas que aparecen en más de una Figura generalmente se etiquetan con el 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 se muestran necesariamente a escala.

**Figura Nº 1** constituye como se ha dicho, dos pares de dibujos esquemáticos (1a y 1b) que presenta el fallo del mecanismo de ranura desde el instante de la colocación de emisores de goteo integrales y enmarcando y delineando un sector de la pared de la manguera frente al "depósito" de salida de agua del emisor de riego por goteo.

**Figura Nº 2** es, como se ha dicho, un par de dibujos esquemáticos que presentan el funcionamiento del mecanismo de ranura desde el instante de la colocación de emisores integrales de riego por goteos que están de acuerdo con la invención y el encuadre y delineación de un sector de la pared de la manguera opuesta al "depósito" de salida de dicho emisor de riego por goteo que está de acuerdo con la invención.

**Figura Nº3** es una vista en perspectiva de un ejemplo de un emisor de goteo de acuerdo con la invención.

**Figura Nº4** es una vista en perspectiva de la sección transversal a-a que se marcó en la FIG. Nº3.

**Figura Nº 5** constituye una vista lateral de sección transversal a-a que se marcó en la FIG. Nº3.

**Figura Nº 6** representa una vista de ter el riego por goteo emit- que se ilustra en las figuras Nº3, 4 y 5, de su lado que desde el instante de ser fijado a la manguera, Se gira hacia el interior de la manguera.

**Figura Nº 7** representa una vista de emisor de riego por goteo que se ilustra en las figuras Nº3, 4, 5 y 6, de su lado que está adaptado para la colocación sobre la pared interior de la manguera.

**Figuras Nº 8, 9 y 10** representan una secuencia de dibujos en perspectiva, de un sector de una manguera de riego por goteo integral en la que había incrustado un emisor de goteo de acuerdo con la invención, y en él se implementó una abertura de salida de agua en una configuración de hendidura que demuestra la abertura de la hendidura desde el instante de aumento de la presión de agua en la manguera y la dispersión de las paredes laterales del "depósito" de salida de agua como consecuencia de ello.

**Figura Nº 11** es una vista "despiezada", que representa los elementos de un ejemplo de un emisor de goteo regulado de acuerdo con la invención.

**Figura Nº 12** representa esquemáticamente una variedad de emisores de goteo no simétricos no regulados de acuerdo con la invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA COMPOSICIÓN PREFERIDA

**[0042]** Se está haciendo referencia a las **Figuras Nº 3 a Nº 7**. Fig Nº 3 constituye una vista en perspectiva de un ejemplo de un emisor de goteo 340 de acuerdo con la invención. La FIG. 4 constituye una vista en perspectiva de la sección transversal a-a que estaba marcada en la FIG. Nº 3. Figura Nº 5. Constituye una vista lateral de la sección transversal a-a que estaba marcada en la FIG. Nº 3. FIG. 6 muestra una vista en perspectiva del emisor de riego por goteo 340 en su lado que está adaptado para fijarse sobre la pared interior de la manguera (que no se ilustra). La Figura 7 representa una vista del emisor de riego por goteo 340 en su lado que está adaptado para fijarse a la pared interior de la manguera (que no se ilustra).

**[0043]** Al ver las figuras, cualquier profesional entendería que el emisor de riego por goteo 340, tal como se define en la reivindicación 1, es un emisor de riego por goteo discreto en forma de "barco" del tipo que está adaptado para ser instalado integralmente dentro de una manguera (que no se ilustra). El emisor de goteo es un dispositivo de un solo componente, en el que su componente de cuerpo tiene una configuración esencialmente rectangular que en su lado 342 es adecuado para fijarse sobre la pared interior de la manguera, estando formado con un "depósito" de salida 350 de una manera que infunde a la sección transversal del emisor de goteo (figura 4) un aspecto característico que se asemeja a la letra U, donde sus "patas" 352 y 354 están formadas en sus extremos con un borde que constituye una parte de borde circunferencial 357 del "depósito" de salida 350 que se adapta a ser fijado sobre la pared interior de la manguera, y estas patas están vinculadas a través de la parte inferior 359 del "depósito" de salida 350.

**[0044]** En el emisor de goteo 340, y se hace hincapié que el tema tratado es solo un ejemplo, el componente de cuerpo, en uno de sus lados 342 que se adapta para ser fijado a la pared interior de la manguera, también hay medios de filtrado formados 382 (en el ejemplo ilustrado - en una configuración de una serie de ranuras 384 que proporcionan un pas de flujo de agua llegando desde el segundo lado del componente de cuerpo, y un canal 386 que se extiende a lo largo de toda la longitud y en paralelo al "depósito" de salida de agua 350 para encaminar el flujo del agua ya filtrada), y con medios de reducción de presión de agua 392 (en el ejemplo ilustrado - por un conjunto de los tabiques que se asemejan a un laberinto 394). El paso de agua 396 se conecta para el flujo de agua filtrada a partir de dicha matriz de filtrado 382 en un extremo de los medios de reducción 392. La salida de agua 395 se conecta para paso de flujo de agua filtrada, cuya presión ya se había reducido, desde el segundo extremo de los medios de reducción de presión de agua 392 al "depósito" de salida 350.

- 5 [0045] En el emisor de goteo 340, y se ha de hacer hincapié de nuevo que la materia discutida sólo es un ejemplo, el "depósito" de salida 350 se forma de modo que se extiende en sus dimensiones y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo, en el que en uno de sus lados, a lo largo de toda su longitud y paralelo a la misma, los medios de filtrado 382 se extienden y constituyen una parte de una pierna de la configuración que se asemeja a U en sección transversal (véase la Figura N° 4 - medios de filtrado 382 formados en el interior de la pierna 352). En el otro lado del "depósito" de salida 350, también a lo largo de toda su longitud y en paralelo a la misma, los medios de reducción de presión de agua 392 se extienden y se constituyen una parte de la segunda pata de la configuración que se asemeja a U en sección transversal (véase la Figura N° 4 - medios de reducción de presión de agua 392 formados en el interior de la pierna 354).
- 10 [0046] Se forma el paso de flujo 396 que se extiende en un lado del componente de cuerpo y en su anchura, y la salida de agua 395 se forma en el otro extremo del componente de cuerpo.
- 15 [0047] En un emisor goteo 340, y se ha de subrayar de nuevo que lo discutido es sólo un ejemplo, la formación del "depósito" de salida 350, en la que se extiende en sus dimensiones y sustancialmente se extiende a lo largo de toda la longitud del componente de cuerpo, define una longitud del eje 399 en el que los medios de filtrado 382 y los medios de reducción de presión de agua 392 se forman de manera simétrica correspondiente a la misma.
- 20 [0048] De acuerdo con la invención, el emisor de goteo 340 incluye medios 410 para facilitar la extensión de las patas del "depósito" se salida en forma de U configurado 350, de modo que después de la colocación del emisor de goteo a la pared interna de la manguera, y sobre el aumento de la presión de agua en la manguera, un movimiento elástico del sector de la manguera que se enmarca y se delimita como consecuencia de fijación del borde circunferencial 357 del "depósito" de salida 350 a la pared interna de la manguera, se iniciaría. El movimiento elástico hará que la abertura de una hendidura que se formó en este sector (que no se ilustra), como una abertura de salida de agua, y desde el instante en que disminuye la presión del agua en la manguera - no se produciría el cierre de la hendidura.
- 25 [0049] En el emisor de goteo 340 y se ha de subrayar de nuevo que la materia discutida es sólo un ejemplo, los medios 410 para facilitar la extensión de las patas de la U configurada del "depósito" de salida, es una serie de cavidades que comprenden (véase las figuras 4, 5 y 6), abertura 420 que se forma en el lado 344 del emisor de goteo que desde el instante de la colocación en la manguera, se orienta hacia el interior de la manguera (que no se ilustra). La hendidura 420 se extiende a lo largo de al menos una parte sustancial del componente de cuerpo, e incluyendo en ella al menos en la parte inferior 359 del "depósito" de salida 350.
- 30 [0050] Además, en el emisor de goteo 340, los medios 410 para facilitar la extensión de las patas de la U configurada del "depósito" de salida, comprenden también (véase figuras 4, 5 y 7), un par de ranuras 430 y 440, que se forman en la parte inferior 359 del emisor de "depósito" de salida de goteo, en el que se extienden en los dos lados del fondo, cerca de y en paralelo en su dirección, a las paredes del "depósito" de salida que constituyen las patas de la U configurada - 352 y 354 respectivamente, y a lo largo de al menos una parte sustancial de la dimensión de longitud del "depósito" de salida.
- 35 [0051] En el emisor de goteo 340 y se ha de subrayar que la materia discutida es sólo un ejemplo, la hendidura 420 que se forma en el lado del emisor de goteo desde el instante de la colocación a la manguera, hacia el interior de la manguera (344), se extiende a lo largo de la longitud del eje 399 y el par de ranuras 430, 440 que se forman en la parte inferior 350 del "depósito" de salida de emisor de goteo, se forman de una manera simétrica con respecto a la longitud del eje 399.
- 40 [0052] Cualquier profesional también apreciará el hecho de que la realización de los medios 410 como se realizó en el ejemplo ilustrado, mediante la formación de cavidades abiertas en la forma de ranuras abiertas en los dos lados del componente de cuerpo del emisor de goteo, no complica el proceso de fabricación del componente de cuerpo del emisor de goteo que, como de costumbre, se realiza mediante moldeo por inyección, y requiere sólo cambios menores de moldes existentes.
- 45 [0053] En la base de la invención reside la comprensión en cuanto al comportamiento del emisor de goteo como un elemento estructural que se carga por fuerzas para el incremento de la presión del agua en la manguera y su relajación desde el instante en que la presión del agua en la manguera disminuye. En emisores de riego por goteo discretos integrales típicos en forma de "barco", existe una configuración semejante a un perfil en forma de U en la sección transversal de anchura de la región de "depósito" de salida (véase por ejemplo Figura N° 4), en la que los extremos de las "patas" de la U se fijan (se acoplan) a la pared interna de la manguera, y el elemento se carga con las fuerzas desde el momento en que la presión del agua de la manguera se aumenta y la presión de agua causa hinchamiento (inflación) del perfil de la manguera. Dado el hecho de que el elemento estructural del emisor de goteo del componente de cuerpo permanece en el dominio elástico, a continuación, por una variación del momento de inercia de la superficie (conocida como segundo momento de área, segundo momento de inercia, área de momento de inercia) en la sección transversal en forma de U, es posible obtener el control de la extensión métrica geográfica de los movimientos elásticos y la flexión de las partes del elemento bajo una carga dada.
- 50
- 55
- 60
- 65



[0054] Por lo tanto, a partir de la configuración que se describe anteriormente únicamente como un ejemplo, y con referencia a las figuras nº 1 a nº 7, cualquier profesional entendería y apreciaría el hecho de que, en su configuración general, el punto de la novedad de la invención es susceptible de incorporarse en medios para facilitar la "extensión" de las "patas" del perfil de U configurada del "depósito" de salida, que no es necesariamente en la configuración de las tres hendiduras 420, 430 y 440 que se describieron anteriormente cuando se refiere al emisor de goteo 340, sino más bien cualquier medio que incluye al menos una cavidad y se forma en el componente de cuerpo de emisor de goteo provoca la disminución del momento de inercia del área (conocido como segundo momento de área, segundo momento de inercia, el área de momento de inercia) en la sección transversal en forma de U, de manera que después de la colocación del emisor de goteo sobre la pared interior de la manguera, y sobre un aumento en la presión del agua en la manguera, que expone el emisor de goteo a las fuerzas, el desarrollo de las tensiones en la sección transversal en forma de U daría lugar a un movimiento elástico de "extensión", como se ha dicho, de las patas de la configuración en forma de U, y por tanto a la tira del sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua, en su dimensión de anchura, en sus dos lados, en una forma que pueda causar la abertura de la hendidura para el paso del agua hacia el exterior.

[0055] Del mismo modo, cualquier profesional entenderá que el uso del término configuración U, sólo se refiere a la región del "depósito" de salida, y la sección transversal del emisor de goteo de acuerdo con la invención, también en la misma región en sí, es susceptible de incluir proyecciones que hacen que la sección transversal se desvíe de ser una configuración en forma de U "pura" y precisa (véase, por ejemplo en la FIG. Nº 4, en el lado 344 del emisor de goteo, las protuberancias en sus dos lados - por un lado, como una parte de los medios de filtración y por otro lado como el fondo de los medios de reducción de presión). En otras palabras - un profesional entendería que la invención es implementable y esta aplicación contiene en su ámbito de aplicación también emisores de goteo cuya sección transversal de anchura en la región del "depósito" de salida se difiere de dicha forma "similar a la letra U".

[0056] Cualquier profesional también entendería que la descripción de las patas del elemento configurado en U, al ser precisamente perpendicular a la parte inferior del "depósito" de salida, se hace únicamente a título de ejemplo, y dentro del ámbito de la definición de la sección transversal como "U", también puede incluirse paredes ligeramente inclinadas con respecto a la parte inferior del "depósito".

[0057] Además, dada la función de facilitar la difusión de las patas de la configuración en forma de U del "depósito" de salida, cualquier profesional entendería que los medios para lograrlo también podrían ser la fabricación de los emisores de goteo a partir de una materia prima relativamente blanda (por ejemplo - polietileno de baja densidad (LDPE)), de manera que, como se ha dicho, al aumentar la presión del agua dentro de la manguera y por lo tanto - exponer el emisor de goteo a fuerzas, el desarrollo de las tensiones en la sección transversal en forma de U conduciría a la "extensión" del movimiento elástico de las "patas" del perfil configurado en U.

[0058] Del mismo modo, la facilitación de la difusión de las "patas" del perfil configurado en U del "depósito" de salida, también puede materializarse mediante la aplicación de un medio que combina la fabricación de los emisores de goteo a partir de una materia prima relativamente blanda junto con su formación donde incluye, como se ha dicho, al menos una cavidad (por ejemplo - tres, como las tres hendiduras que se describieron anteriormente cuando se hizo referencia al emisor de goteo 340), que su forma en el componente de cuerpo del emisor de goteo resulta en la disminución del momento de inercia de la superficie (conocido como segundo momento de área, segundo momento de inercia, el área de momento de inercia) en la sección transversal en forma de U.

[0059] Se hace referencia a las **Figuras nº 8, 9 y 10**. Las figuras representan una secuencia de dibujos que se muestran en perspectiva, de un sector de una manguera de riego por goteo integral 810, en la que se ha embebido un emisor de goteo (que no se ilustra) de acuerdo con la invención, y de allí se implementó una salida de agua de abertura 870 en una configuración de hendidura. Las figuras demuestran la abertura de la ranura desde el instante en el que aumenta la presión del agua en la manguera, debido a la difusión de las paredes laterales ("patas") del "depósito" de salida de agua como consecuencia de esto.

[0060] Por lo tanto, la aplicación de la invención permite la fabricación por inyección, a bajo precio y relativamente simplemente, de emisores de riego por goteo discretos que se forman con "depósitos" de salida de agua que permitirían el uso de una abertura de salida de agua en la pared de la manguera en la que están embebidos (integrados), que no sólo estarían en una configuración de una ranura larga y relativamente delgada, sino que también tienen las propiedades de auto "abertura" y auto "cierre" dinámico - de acuerdo con y en correlación a la presión de agua que prevalece en la manguera.

[0061] Cualquier profesional apreciaría el hecho de que el mecanismo de abertura - cierre dinámico de la abertura de salida de agua de acuerdo a, y en correlación con la que prevalece en la manguera de la presión del agua de cierre, ya que es implementado de acuerdo con la invención, en la estructura del emisor de goteo adecuado, permite la implementación del mecanismo de la invención en líneas de goteo integral que tienen espesores de pared diferentes (en contra distinción de los mecanismos cuyo funcionamiento es dependiente del espesor de pared de la manguera per se). La inflación de la manguera como ya se podría producir en una presión relativamente baja de agua conduce, de acuerdo con la invención, directamente, a la operación del mecanismo de abertura/cierre (sin ser directamente dependiente del espesor de pared de la manguera o en el módulo de elasticidad de un componente

específico). En otras palabras, para la apertura/cierre de la abertura de salida de agua en la manguera, la invención no se basa en un incremento gradual de una presión diferencial entre la acumulación de agua dentro (en el interior) del "depósito" de salida a la presión ambiental vigente en la parte exterior de la manguera.

5 **[0062]** En la manguera de riego por goteo integral descrita anteriormente, cuando se hace referencia a las figuras N° 8 a N° 10, la abertura de salida de agua que se formó en la pared de la manguera frente al "depósito" de salida de agua anteriormente citado y dentro de sus límites, estaba en la configuración de una sola ranura delgada y larga 870, que se extendía en su dirección paralela a las paredes del "depósito" de salida de agua que constituyen las patas de la configuración de U y se colocaron entre ellos. Sin embargo, cualquier profesional entenderá que la invención no se limita sólo a la aplicación, en el contexto de las mangueras de riego por goteo en las que se forma la abertura de salida de agua como una única hendidura como se ha dicho, y se puede implementar también en combinación con aberturas de salida de agua que se forman con pluralidad de ranuras (por ejemplo - un par de ranuras paralelas) o tiene un patrón de tipo "tapa" que permite la abertura al aumentar la presión del agua en la manguera, causando la extensión de las patas de la configuración de U, y el "auto" cierre al disminuir la presión del agua.

10  
15  
20 **[0063]** Cualquier profesional entendería que de acuerdo con la invención, como una salida de agua abertura que se forma opuesta al "depósito" de salida desde el emisor de goteo, puede servir cualquier configuración de una abertura cuya abertura/cierre sería directamente influenciado por la deformación elástica de las patas de "depósito" de salida del emisor de goteo, ya que esto podría ocurrir como un resultado de aumentar/bajar la presión del agua en la manguera.

25 **[0064]** Además, la invención se ha descrito anteriormente en relación con un emisor de componente de goteo discreto y único. Es decir, mientras se hace referencia a los emisores de goteo que no proporcionan una regulación de la presión dinámica/compensación (constante de velocidad de flujo independiente de la variación de presión dentro de la manguera). Sin embargo, cualquier profesional entendería que la invención es implementable también en el contexto de emisores de multi-componentes de goteo discretos integrales, como emisores de goteo de presión regulada que comprenden típicamente al menos tres componentes (componentes de cuerpo y de cubierta y el componente de membrana elastomérica).

30 **[0065]** Se hace referencia a la **FIG. N° 11**. La Figura N° 11 es una vista despiezada que representa los elementos de un ejemplo de un emisor de goteo regulado 1140 de acuerdo con la invención.

35 **[0066]** Mediante la inspección de la Figura (No. 11) - cualquier experto entendería que el emisor de goteo 1140 constituye un emisor de goteo integral, discreto, de forma generalmente rectangular, que comprende tres componentes, a saber, - componente de cuerpo 1142, componente de membrana elastomérica 1144 y el componente de cubierta 1146. los componentes del (emisor de goteo integral) son adecuados para instalarse (montarse) uno al otro, de manera que el componente elastomérico se posicione entre el componente de cuerpo y la tapa componente. Cualquier profesional también entendería que la materia discutida es un emisor de goteo del tipo regulado - la presión del agua que prevalece en la manguera se aplica sobre (a) un lado del componente de la membrana elastomérica en la que el otro lado del componente elastomérico se expone a una presión de agua reducido, de modo que la operación de regulación se permite mediante la reducción/aumento de las dimensiones de un paso de agua dentro del emisor, de conformidad con la presión diferencial que prevalece en los dos lados del componente elastomérico en la región de ese paso de agua (y de una manera que permite un caudal de agua constante que no depende de las variaciones de presión del agua en el tubo).

45  
50 **[0067]** El componente de cuerpo 1142 está formado con un "depósito" de salida 1150 que tiene un aspecto característico de una sección transversal en forma de la letra U. Las "patas" de la U - 1152 y 1154, se forman en sus extremos con un borde que constituye una parte de reborde circunferencial 1157. Desde el instante de la incorporación del emisor de goteo 1140 dentro de la manguera (que no se ilustra) y la colocación a su pared interior, el borde circunferencial 1157 se fija a la pared interna de la manguera y delimita el sector de la manguera en el que se forma la abertura de salida de agua.

55 **[0068]** De acuerdo con la invención, el emisor de goteo 1140 incluye medios 1110 para facilitar la difusión de las patas del "depósito" de salida configurado en forma de U 1150, de modo que después de la colocación del emisor de goteo a la pared interna de la manguera, y tras el aumento de la presión de agua en la manguera, un movimiento elástico del sector de la manguera que se enmarca y se delimita como consecuencia de la fijación del borde circunferencial 1157 del "depósito" de salida 1150 a la pared interna de la manguera, se iniciará.

60 **[0069]** En el emisor de goteo 1140 - y se ha de subrayar una vez más que el tema discutido es sólo un ejemplo, los medios 1110 para facilitar la difusión de las patas configuradas en forma de U del "depósito" de salida, es una serie de cavidades que comprenden

65 un par de ranuras 1120 y 1122 que se forman en los lados interiores de las patas de la U que se extienden a lo largo de las paredes internas del "depósito" de salida 1150, y un par de ranuras 1124 y 1126 que se forman en los lados exteriores de las patas de la U que se extienden a lo largo de las paredes exteriores del "depósito" de salida 1150 (en

la configuración ilustrada - cada una como una hendidura que se hace de dos sectores cónicos que convergen uno hacia el otro).

5 **[0070]** Cualquier profesional entendería que la materia que se discute se presenta sólo como un ejemplo, y los medios 1110 para facilitar la difusión de las patas de las patas configuradas en U, se pueden formar de otras y diferentes configuraciones, y también en una manera en la que, además, el componente de cuerpo del emisor de goteo (el componente formado con el "depósito" de salida), se fabrica de una materia prima relativamente suave.

10 **[0071]** En otras palabras, la invención es implementable en instancias de tiempo en las que se requiere para lograr un conducto de riego por goteo integral (manguera) con emisores de goteo discretos incrustados, ya sean emisores de un tipo regulador no de presión o emisores de goteo de presión regulada/compensación, teniendo el conducto de salida de agua propiedades de "auto" abertura y "auto" cierre de acuerdo con y en correlación para que prevalece en la manguera de la presión del agua.

15 **[0072]** La invención se ha descrito anteriormente en la que se hacía referencia a emisores en forma de "barco", de configuración rectangular - que no están regulados (el emisor representado en las Figuras N° 3 a N° 10) y algunos que están regulados (por ejemplo - el emisor representado en la Figura N° 11), pero cualquier profesional entendería que la invención es implementable también en los emisores de goteo integral discretos (que no están regulados o están regulados), que se realizan otra y diferente forma (por ejemplo - los emisores de goteo en una forma de disco o una configuración oval y así sucesivamente). Cualquier profesional también entendería que el uso del término configurado en T, para describir una sección transversal característica de emisores de goteo integrales, discretos en la región del "depósito" de salida, no hace necesaria una estructura simétrica. En otras palabras, el profesional entendería que la invención puede realizarse y su aplicación contiene en su alcance también un emisor de goteo en el que una pata del perfil configurado en forma de U es mucho más gruesa que la otra, donde, a diferencia de, por ejemplo, el emisor de goteo 340 (véase las figuras N° 3 a N° 7), el "depósito" de salida no se extiende de manera simétrica a lo largo del eje de longitud del emisor de goteo (por ejemplo - cuando dentro del alcance de la pata más gruesa se ha formado tanto los medios de filtrado como los medios de reducción de la presión, de lado a lado, y por lo tanto el emisor de goteo es asimétrico en lugar de simétrico).

30 **[0073]** Se hace referencia a **FIG N° 12**. La Figura N° 12 representa esquemáticamente una variedad de emisores de goteo no simétricos no regulados en los que la invención que es el objeto de esta solicitud se puede aplicar también.

35 **[0074]** Cada uno de los emisores de goteo 1240, 1241 y 1243, comprende (como es habitual) un conjunto de dispositivos para la entrada de agua filtrada y un conjunto de medios de reducción de presión de agua (por ejemplo, - un laberinto) que está conectado en serie a un flujo de agua desde el conjunto de dispositivos para la entrada de agua filtrada y a una salida de agua de la misma en el "depósito" de salida del emisor (respectivamente) 1250, 1251 y 1253.

40 **[0075]** Como puede verse, en el emisor de goteo 1240 el "depósito" de salida se forma en el que se coloca entre el conjunto de entrada de agua filtrada que se encuentra en un extremo del emisor de goteo y el laberinto está formado en su otro (segundo) extremo. En el emisor de goteo 1241, el "depósito" de salida se forma en un extremo del emisor, mientras que tanto el conjunto de entrada de agua como el laberinto se forman en el otro extremo. En el emisor de goteo 1243 se forma el "depósito" de salida en el que se extiende a lo largo de un lado y paralelo al conjunto de entrada de agua y el laberinto, que se forman, ambos de ellos, uno al lado del otro, en uno de sus lados.

45 **[0076]** Cada uno de los emisores de goteo también se ilustra mediante una vista en sección transversal que presenta la configuración de U que es característico de la zona de "depósito" de salida en la que, de acuerdo con la invención, en que se implementan medios para facilitar la difusión de las patas del "depósito" de salida configurado en U (véase, respectivamente, hendiduras y conjuntos de cavidades 1210, 1211 y 1213).

50 **[0077]** Además, cualquier profesional también apreciaría que en la invención, también se materializa un método general para abrir y cerrar las aberturas de salida de agua de una manguera de riego por goteo integral en la que está integrado al menos un emisor de goteo discreto y esto - de una manera dinámica y de acuerdo con y en correlación para que prevalezca en la manguera de la presión del agua. Un método que incluye las etapas de proporcionar una manguera de riego por goteo integral que -

55 a. Integrado en ella hay al menos un emisor de goteo discreto que comprende un componente de cuerpo cuya configuración es esencialmente rectangular, donde en uno de sus lados que se adapta para fijarse sobre la pared interior de la manguera, un "depósito" de salida está formado de una manera que infunde en la sección transversal del emisor de goteo un aspecto característico en forma de la letra U, en el que sus patas están formadas en sus extremos con un borde que constituye parte de un borde circunferencial del "depósito" de salida que es adecuado para fijarse sobre la pared interior de la manguera, y estas patas están conectadas a través de la parte inferior del "depósito" de salida; y

60 b. La abertura de salida de agua que está formada en un sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea por el borde circunferencial de la salida de agua "depósito", es susceptible de abrirse al tirar del sector por su dimensión de anchura, en su dos lados, y para cerrarse desde el instante en que se detiene la tira.

65

5 **[0078]** El método incluye la etapa de propagación de las patas del perfil configurado en U del "depósito" de salida, ya que la presión del agua en la manguera se aumenta y carga el emisor de goteo con fuerzas, mientras que las tensiones en desarrollo en la forma de U en sección transversal de una manera que conduce a movimientos elásticos, como se ha dicho, de las patas de la configuración de U y por lo tanto a la tracción del sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua, en su dimensión de anchura, en sus dos lados.

10 **[0079]** Aunque la descripción anterior contiene muchas especificaciones, el lector no profesional no debe entender estas como limitaciones en el alcance del emisor de riego por goteo integral con un depósito de salida de fácil extensión y el alcance de la manguera de riego por goteo integral (conducto) embebió tales emisores de goteo, que son el objeto de la invención, sino meramente ejemplos de realizaciones de la misma. Será evidente para los expertos en la técnica de diseño y fabricación de sistemas de riego por goteo que varias modificaciones y variaciones se pueden hacer en el emisor y el patrón de la abertura de salida de agua de la presente invención sin  
15 apartarse del espíritu o alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende que la presente invención cubre las modificaciones y variaciones que entran dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes.

**Reivindicaciones**

- 5     **1.** Un emisor de riego por goteo discreto (340) que se adapta para ser instalado integralmente dentro de una manguera, que comprende -
- 10     un componente de cuerpo en el que en uno de sus lados que se adapta para la colocación en una pared interior de una manguera, está formado con un depósito de salida de agua (350), de manera que infunde en la sección transversal de emisor de goteo, una apariencia característica en forma de la letra U, en la que las patas (352,354) están formadas en sus extremos con un borde que constituye una parte de un borde circunferencial (357) de dicho depósito de salida de agua (350) que se adapta para ser fijado sobre una pared interior de dicha manguera, y dichas patas (352,354) están conectadas a través de un fondo (359) de dicho depósito de salida de agua (350), y en el que
- 15     dicho emisor de goteo (340) comprende adicionalmente medios (410) patas (352,354) para facilitar la difusión de dichas patas configuradas en forma de U (352,354) de dicho depósito de salida (350), de modo que después de la colocación de dicho emisor de goteo (340) sobre la superficie de la pared interna de dicha manguera, y después del aumento de presión de agua dentro de dicha manguera, un movimiento elástico del sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea, como consecuencia de la colocación de dicho borde circunferencial del depósito de salida (350) en la pared interior de dicha manguera, tendrá lugar en la abertura de una abertura de salida de agua, y desde el momento en que se disminuye la presión del agua de manguera, tendría lugar el cierre de dicha abertura de salida de agua; y
- 20     en el que dicha abertura de salida de agua está formada como una ranura (410) que se extiende a lo largo de dicho sector de la pared de la manguera; **caracterizado porque** dichos medios (410) facilitan la difusión de las patas configuradas en U (352,354) de dicho depósito de salida (350), constituye al menos una cavidad cuya formación en dicho componente de cuerpo del emisor de goteo (340) provoca una disminución del momento de área de inercia (conocido como segundo momento de área, segundo momento de inercia, el área de momento de inercia) en dicha forma de U en sección transversal, de manera que después de la colocación de dicho emisor de goteo (340) sobre una pared interior de una manguera, y tras
- 25     el aumento de la presión del agua **en que** la manguera y la carga de dicho emisor de goteo (340) con las fuerzas, el desarrollo de tensiones dentro de dicha sección transversal en forma de U, daría lugar a un movimiento elástico como se ha dicho, de las patas configuradas en forma de U (352,354), y por lo tanto a tracción del sector de pared de dicha manguera que se enmarca y se delinea por dicho borde circunferencial del depósito de salida de agua (350), en su dimensión de anchura, en sus dos lados, en una forma que pueda causar dicha abertura de hendidura para el paso de agua hacia el exterior.
- 30     **2.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 1, en el que -
- 35     dichos medios (410) para facilitar la difusión de las patas (352,354) de dicha configuración de U de dicho depósito de salida (350), es una matriz de cavidades que comprende -
- 40     una ranura (420) que se forma en dicho lado de emisor de goteo que, a partir de un instante de colocación sobre dicha manguera, se orienta hacia dicho interior de la manguera, y en el que dicha hendidura (420) se extiende a lo largo de al menos una parte sustancial de dicho componente corporal, y por lo menos bajo la ubicación de dicho fondo del depósito de salida; y
- 45     un par de ranuras (430,440) que se forman en la parte inferior de dicho depósito de salida (350), en el que se extienden en sus dos lados, cerca de y en paralelo en su dirección a dichas paredes del depósito de salida que constituyen dichas patas (352,354) de la U configurada y a lo largo de al menos una parte sustancial de dicho depósito de salida (350).
- 50     **3.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 2, en el que -
- 55     este emisor de goteo es un emisor de goteo mono-componente que no permite regulación de la presión y su componente de cuerpo, en uno de sus lados que se adapta a ser fijado sobre una pared interior de una manguera, formándose con medios de filtrado (382) y con medios (392) para reducir la presión del agua; y
- 60     con un paso de flujo de agua (396) que se conecta a un paso de agua de agua filtrada desde dichos medios de filtrado (382) a un extremo de dicho medio de reducción de presión de agua (392), y con una abertura de salida de agua que se conecta a un paso de agua de agua filtrada cuya presión se reduce, forman un segundo extremo de dicho medio reductor de agua de presión (392) a dicho depósito de salida de agua (350); y
- 65     donde dicho depósito de salida está formado de modo extendido en sus dimensiones mientras que se extiende a lo largo de sustancialmente toda la longitud de dicho componente de cuerpo, y en el que en uno de sus lados a lo largo de toda su longitud y paralela a ella, se extienden dichos medios de filtrado (382) y constituyen una parte de una pata de dicha configuración de U, y en su otro lado se extiende dicho medio (392) para reducir la presión de agua y constituye una parte de una segunda pata de dicha configuración de U;
- y se forma dicho paso de flujo en el que se extiende sobre un extremo de dicho componente de cuerpo y a través de

su anchura, y dicha abertura de salida de agua está formada en un segundo extremo de dicho componente de cuerpo.

5 **4.** Un emisor de riego por goteo (340) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha formación de dicho depósito de salida (350) se extiende en sus dimensiones y se extiende sustancialmente a lo largo de toda la longitud de dicho componente de cuerpo, define un eje longitudinal que dichos medios de filtrado (382) y dichos medios reductores de presión de agua (392) se forman simétricamente.

10 **5.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 4, en el que - dicha hendidura (420) que se forma en un lado de dicho emisor de goteo que a partir de un instante de su fijación sobre una manguera, se orienta hacia el interior de dicho tubo flexible, se extiende a lo largo de dicho eje longitudinal; y en el que dicho par de ranuras (430,440) que se forman en dicha parte inferior del depósito de salida, están formadas simétricamente en relación a dicho eje de alargamiento.

15 **6.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 1, en el que - dichos medios (410) para facilitar la difusión de las patas configuradas en U (352,354) de dicho depósito de salida (350) comprende además también la fabricación del emisor de goteo de una materia prima relativamente suave.

20 **7.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 1, en el que - dichos medios (410) para facilitar la difusión de las patas configuradas en U (352,354) de dicho depósito de salida (350) comprenden además, también la fabricación del emisor de goteo a partir de una materia prima relativamente suave.

25 **8.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 1 en el que dicho componente de cuerpo es de una configuración esencialmente rectangular en forma de "barco".

30 **9.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 1 en el que el emisor es un tipo de emisor de compensación de presión que comprende además, un miembro de tapa (1146) y un elemento elastomérico (1144) adaptado para montarse entre dicho componente de cuerpo y dicho miembro de tapa (1146).

35 **10.** Un emisor de riego por goteo (340) según la reivindicación 9 en el que - dichos medios (410) para facilitar la difusión de las patas configuradas en U (352,354) de dicho depósito de salida comprende además, también la fabricación de al menos dicho componente de cuerpo de una materia prima relativamente suave.

**11.** Una manguera de riego por goteo integral en la que al menos un emisor de goteo discreto (340) está embebido en ella según la reivindicación 1.

40 **12.** Una manguera integral de riego por goteo según la reivindicación 11, en la que la abertura de salida de agua que está formada en una pared de la manguera opuesta a dicho depósito de salida (350) y dentro de sus límites, está en una configuración de al menos una ranura delgada y alargada que se extiende en su dirección paralela a las paredes de dicho depósito de salida (350) que constituyen dichas patas de configuración en U (352,354) y que se encuentran entre ellas.

45 **13.** Un método para abrir y cerrar las aberturas de salida de agua de una manguera de riego por goteo integral en el que al menos un emisor de goteo discreto (340) está integrado y en el que dicha abertura y cierre se realiza de acuerdo con y en correlación con la presión de agua que prevalece en la manguera, y el método comprende los pasos de - proporcionar una manguera de riego por goteo integral en la que no está integrado al menos un emisor de goteo (340) que comprende -

50 a. un componente de cuerpo en el que en uno de sus lados que se adapta para fijarse sobre la pared interior de la manguera, se forma un "depósito" de salida de una manera que infunde en la sección transversal del emisor de goteo (340) un aspecto característico que se asemeja a la letra U, en el que las patas (352,354) son formadas en sus extremos con un borde que constituye parte de un borde circunferencial del "depósito" de salida que es adecuado para fijarse sobre la pared interior de la manguera, y estas patas (352,354) están conectadas a través de la parte inferior de dicho "depósito" de salida; y

55 b. Una abertura de salida de agua que está formada como una ranura (420) que se extiende a lo largo de dicho sector de la pared de la manguera en un sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua, y es susceptible de abrirse al tirar del sector por su dimensión de anchura, en sus dos lados, y a cerrarse desde el instante en el que se detiene la tira; y

60 c. medios (410) patas (352,354) para facilitar la difusión de las patas configuradas en U (352,354) de dicho depósito de salida (350), que constituye al menos una cavidad cuya formación en dicho componente de cuerpo del emisor de goteo (340) provoca una disminución del momento de área de inercia (conocido como segundo momento de área, segundo momento de inercia, el área de momento de inercia) en dicha sección transversal en forma de U, de manera que después de la colocación de dicho emisor de goteo (340) sobre una pared interior de una manguera, y tras aumento de presión del agua en esa manguera y la carga de dicho emisor de goteo (340)

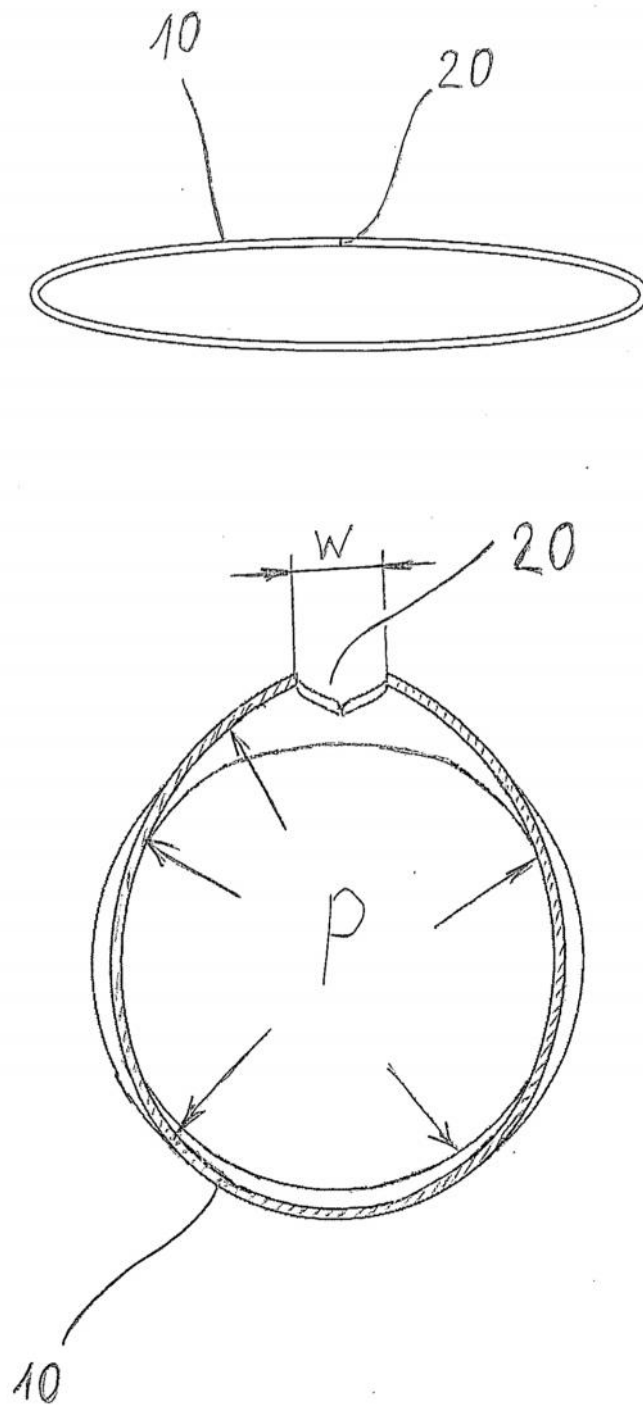
65

5 con las fuerzas, el desarrollo de tensiones dentro de dicha sección transversal en forma de U, daría lugar a un movimiento elástico como se ha dicho, de las patas configuradas en U (352, 354) y por lo tanto a a la tira de dicho sector de pared de la manguera que se enmarca y se delinea por dicho borde circunferencial del depósito de salida de agua (350), en su dimensión de anchura, en sus dos lados, en una forma que pueda encauzar dicha

10 abertura de hendidura para el paso de agua hacia el exterior; y la difusión de las patas (352,354) del perfil configurado en U del "depósito" de salida, a medida que la presión del agua se aumenta en la manguera y carga el emisor de goteo (340) con fuerzas, mientras que se desarrollan tensiones en la sección transversal en forma de U de una manera que conduce a movimientos elásticos, como se ha dicho, de las patas (352,354) de la configuración U y por lo tanto a la tira del sector de la pared de la manguera que se enmarca y se delinea por el borde circunferencial del "depósito" de salida de agua, en su dimensión de anchura, en sus dos lados.

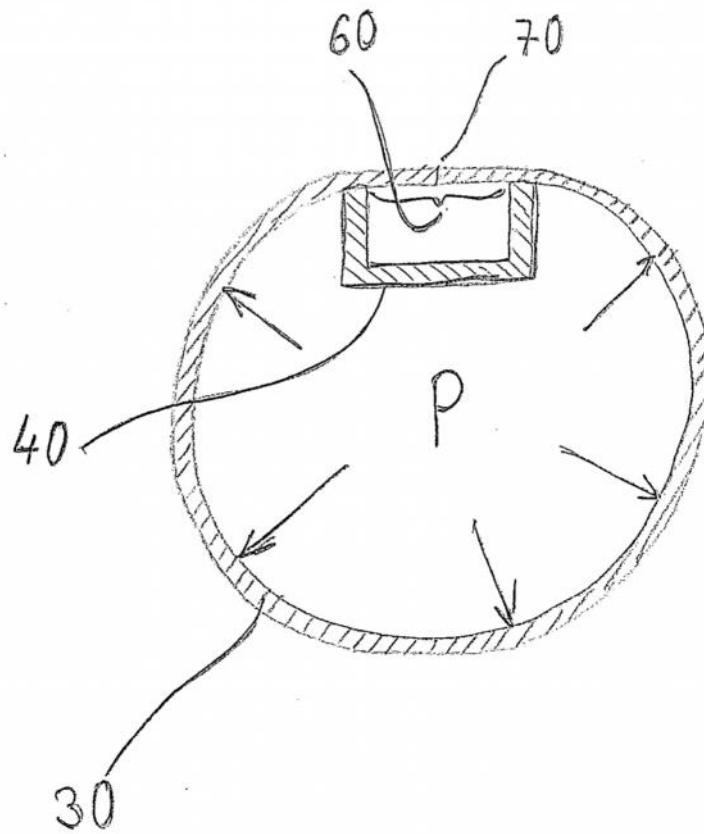
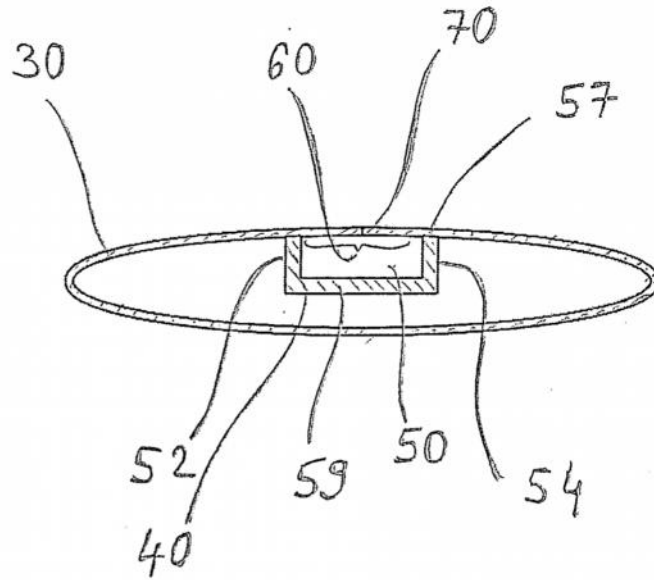
Fig. 1

1a

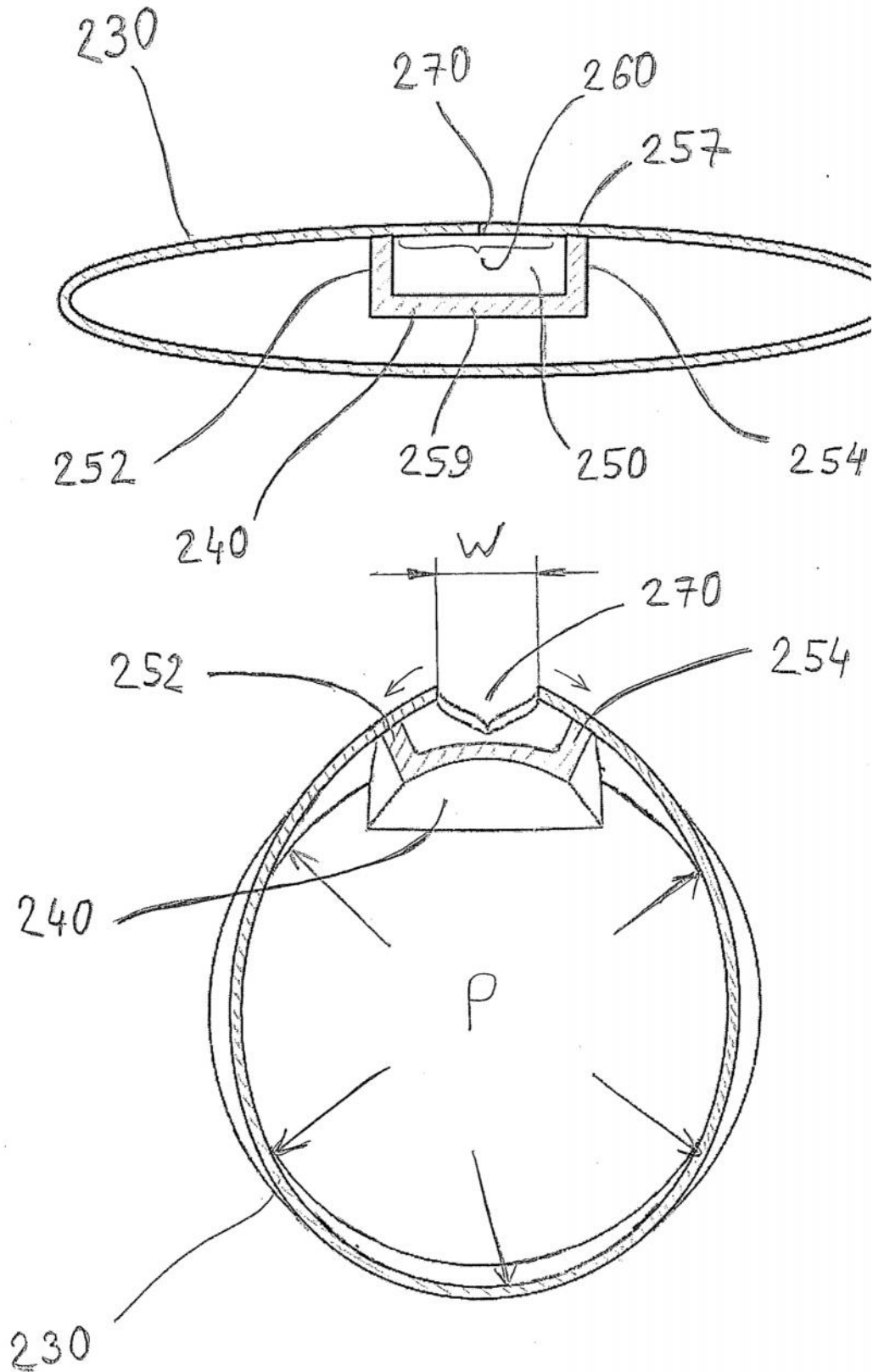




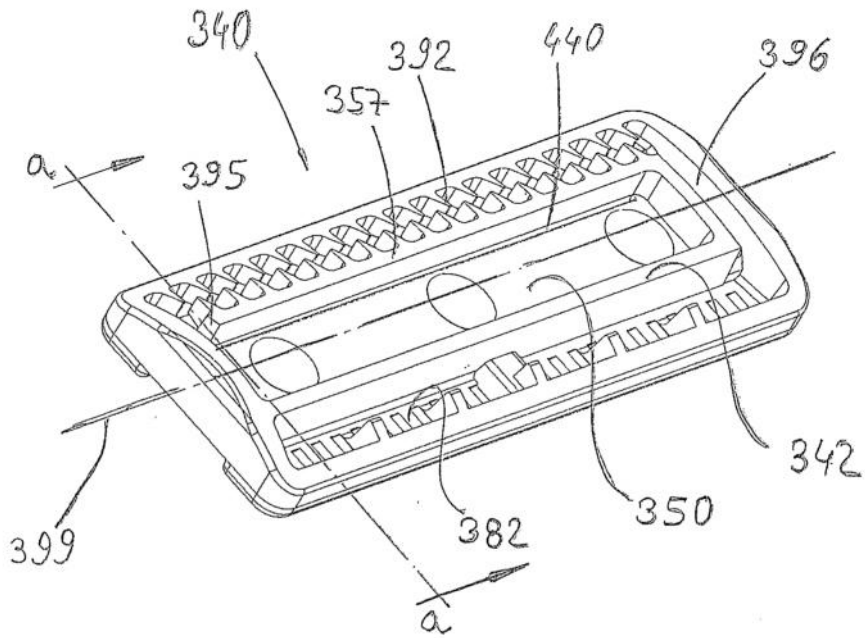
1b



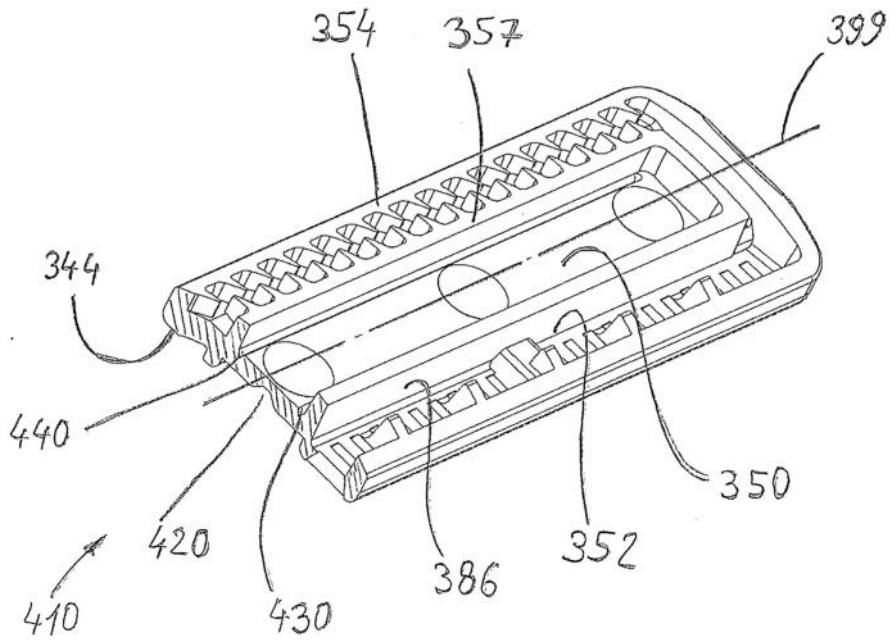
**Fig. 2**



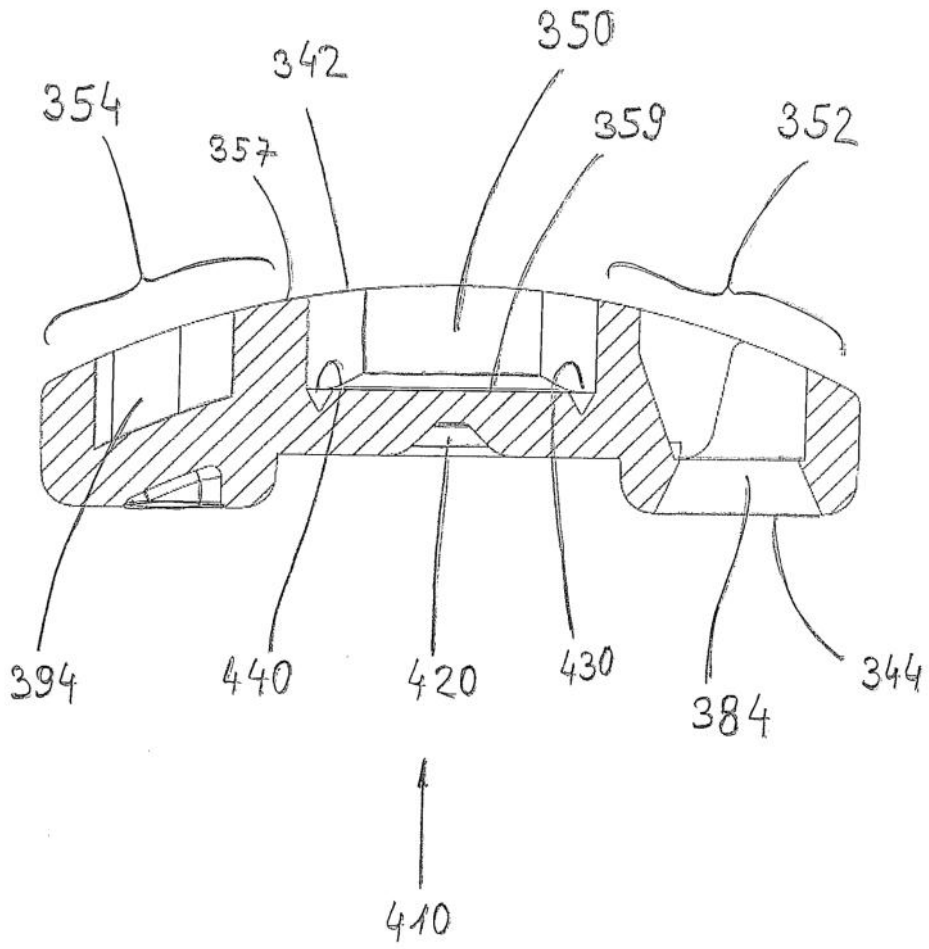
**Fig. 3**



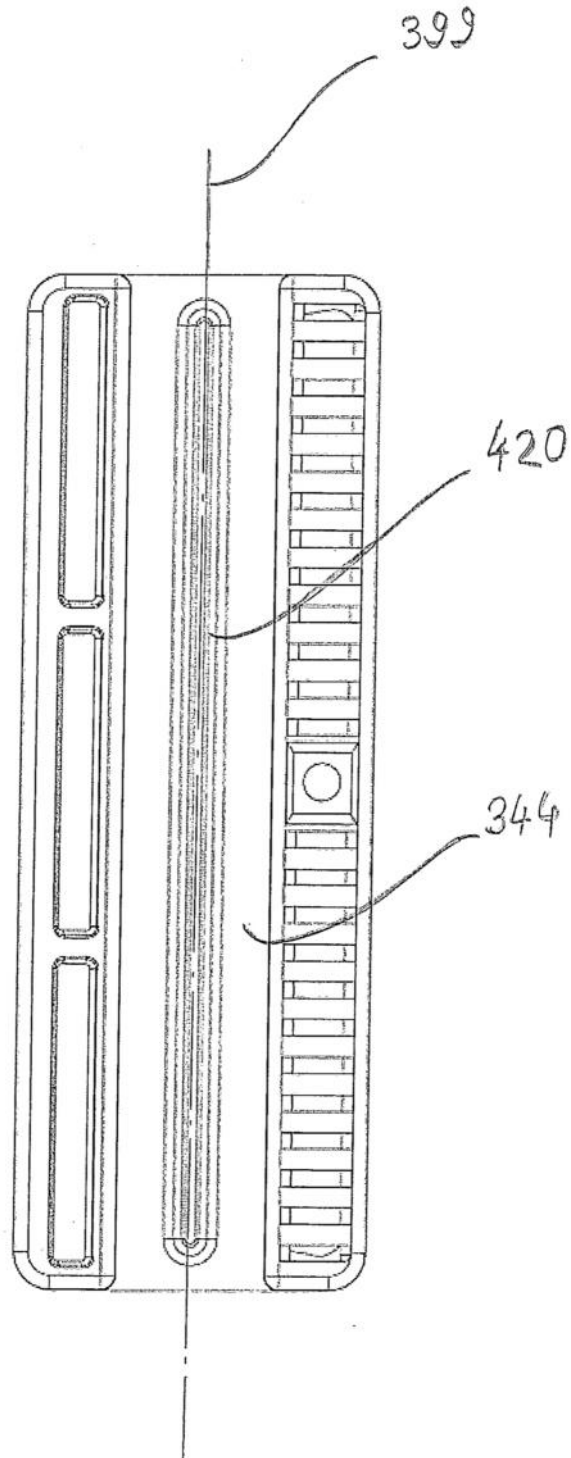
**Fig. 4**



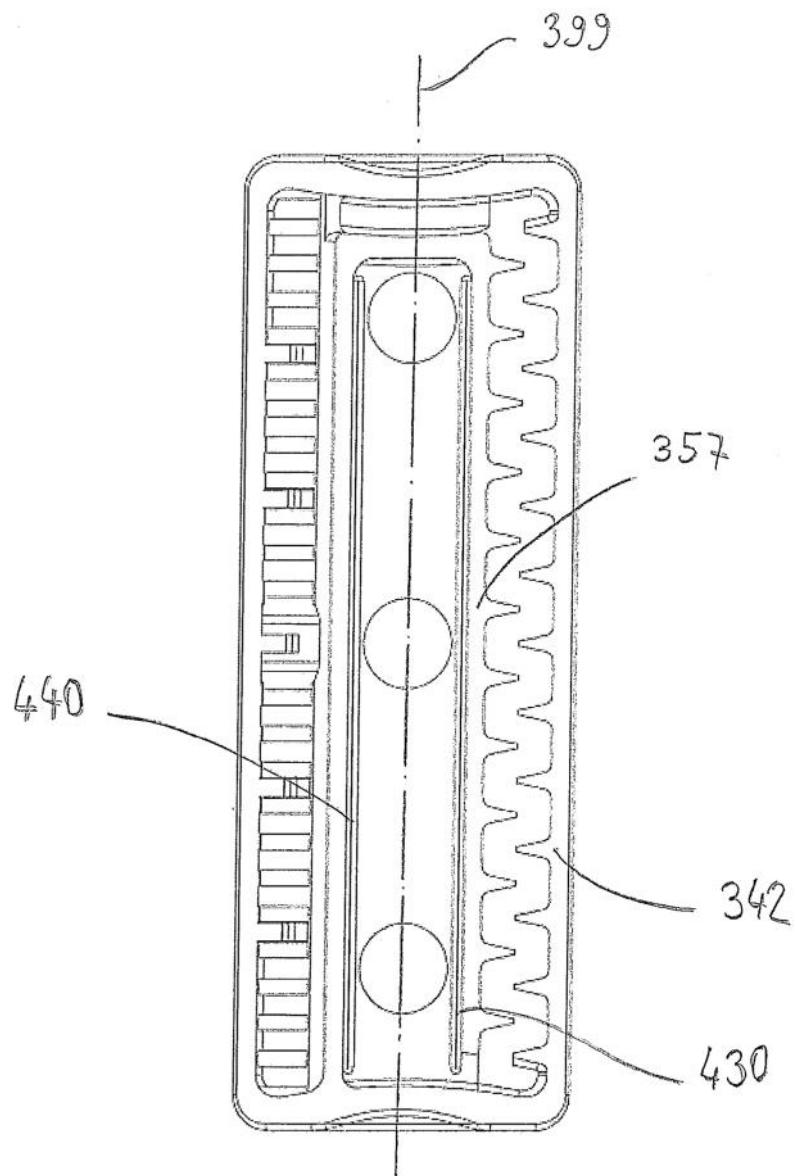
**Fig. 5**



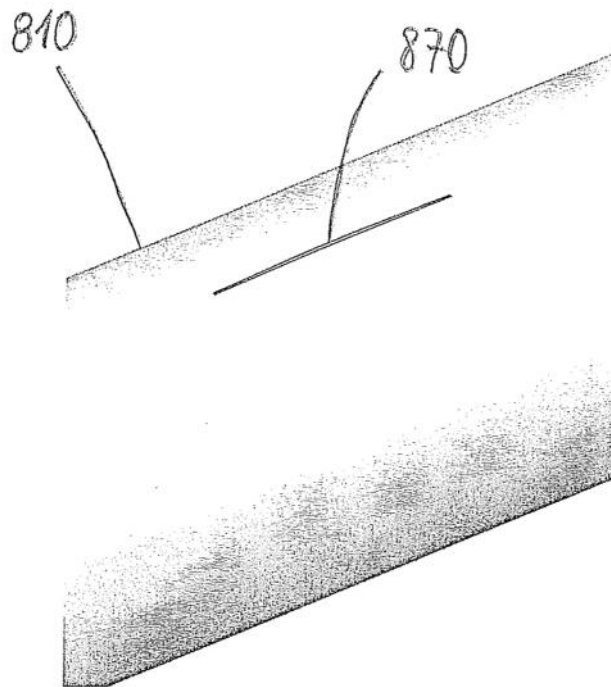
**Fig. 6**



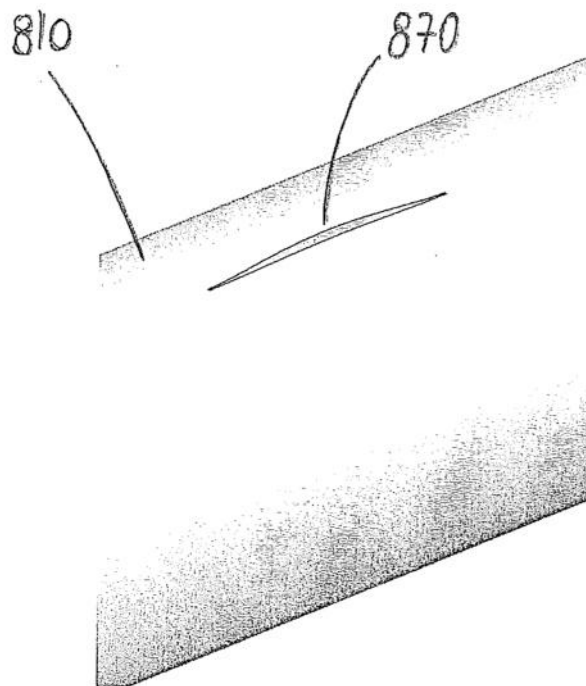
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

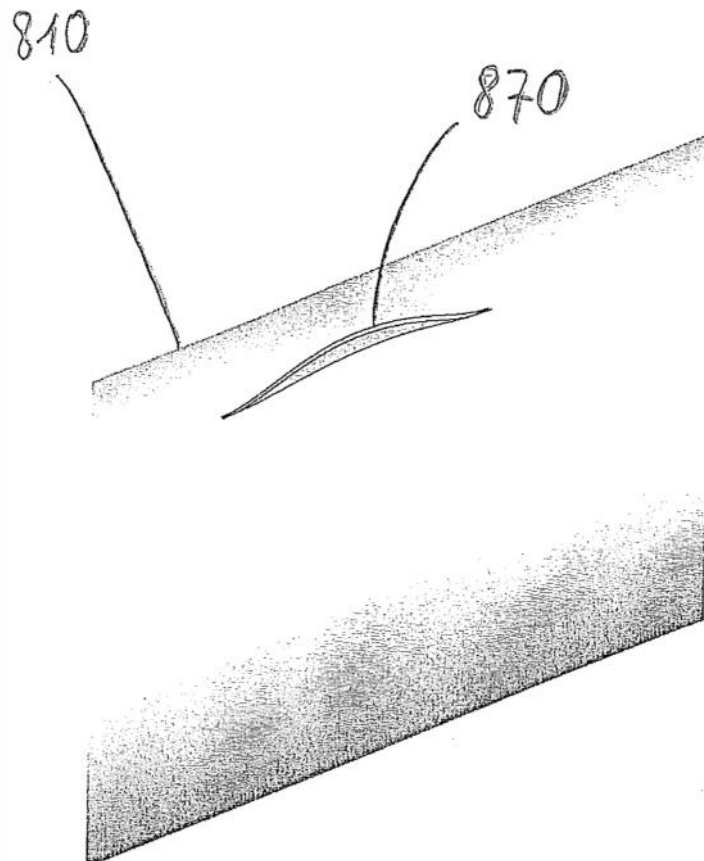




Fig. 11

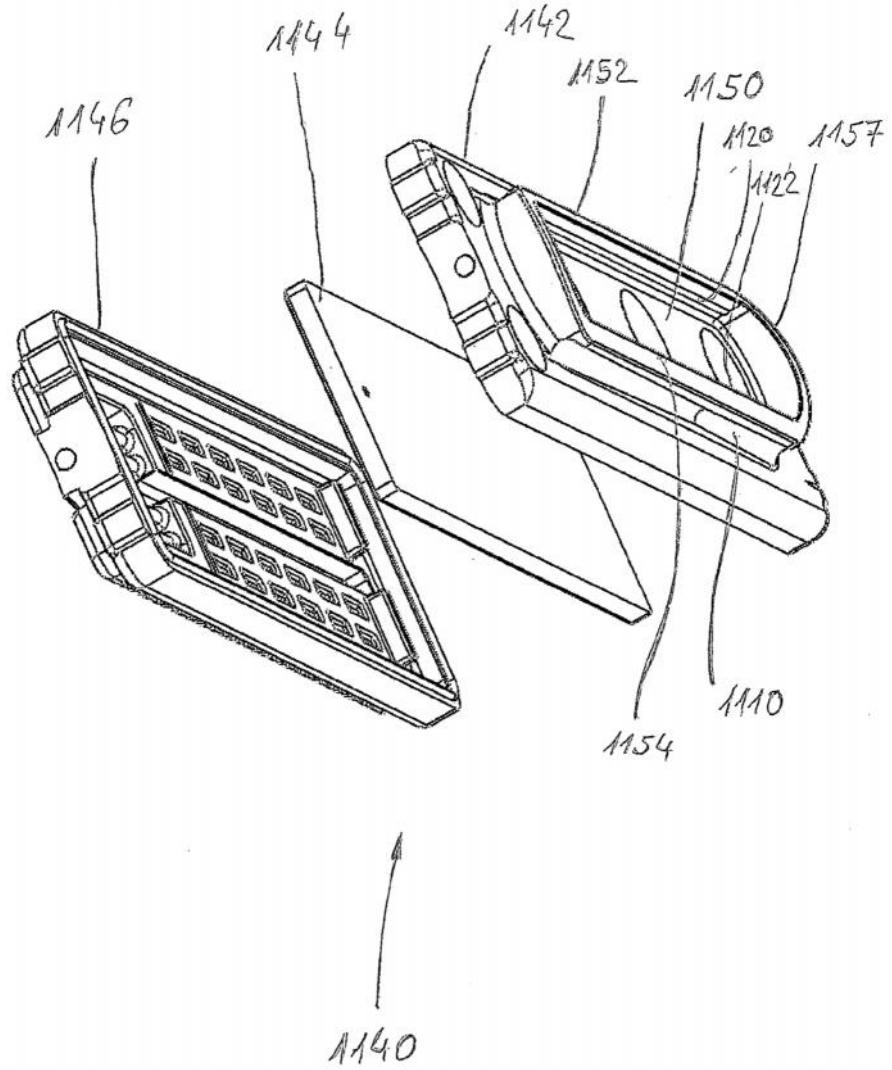


Fig. 12

