

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 003**

21 Número de solicitud: 201531101

51 Int. Cl.:

G01W 1/14 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

24.07.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.01.2017

Fecha de concesión:

24.10.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

31.10.2017

73 Titular/es:

**GEONICA, S.A. (100.0%)
C/ Alejandro Rodríguez, 22-24
28039 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

GÓMEZ CARRIÓ, Carlos

74 Agente/Representante:

BARBOZA, Gonzalo

54 Título: **Pluviómetro con sifón de cebado automático**

57 Resumen:

Pluviómetro con sifón de cebado automático que comprende una vasija (3) colectora para recoger en su interior agua precipitada, al menos un tubo de sifón (2) formado a partir de un tubo de sifón en forma de "U" invertida de material elásticamente flexible que comprende un ramal de entrada (2a) de agua dispuesto en el interior de la vasija (3), un ramal de descarga (2b) de agua que se extiende y un tramo acodado superior (2c) que conecta el ramal de entrada (2a) y el ramal de descarga (2b), dónde el ramal de entrada y el tramo acodado superior (2c) del tubo de sifón (2) están dispuestos en el interior de la vasija (3), mientras que el ramal de descarga (2b) se extiende por el interior de la vasija (3) y atraviesa estancamente un paso de salida (4d) en el fondo (4) de la vasija (3) y está amoviblemente acoplado en el fondo (4) de la vasija (3).

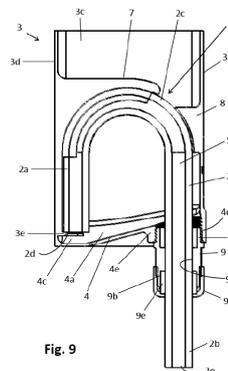


Fig. 9

ES 2 598 003 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

PLUVIÓMETRO CON SIFÓN DE CEBADO AUTOMÁTICO

5

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se engloba en el campo técnico de los instrumentos de medición meteorológicos y, particularmente, en el sector de los aparatos medidores de precipitaciones de agua.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR A LA INVENCION

Los pluviómetros son aparatos meteorológicos destinados a medir precipitaciones de agua en forma de lluvia. Son uno de los instrumentos de medición de uso más común en meteorología y se emplean para registrar y calcular las precipitaciones de agua caídas en un determinado lugar por unidad de superficie, por ejemplo litro de agua por m².

15

La mayoría de los pluviómetros comprende un dispositivo receptor de agua de lluvia, por ejemplo en forma de embudo, con una superficie receptora del agua de lluvia precipitada y con una salida que desemboca en una vasija en la que se recoge el agua recibida en el dispositivo receptor, y el volumen y/o peso del agua recogida es medido periódicamente por un operador humano o automáticamente mediante un dispositivo de medición.

20

25

Para un registro correcto de las sucesivas precipitaciones de agua recogidas, es la comprobación periódica del nivel de llenado de la vasija y, en su caso, el vaciado periódico de la vasija.

30

A fin de reducir la necesidad de la comprobación periódica del nivel de agua y el vaciado de la vasija colectora, se han ideado pluviómetros con sifón de cebado automático que comprende una vasija colectora para recoger en su interior agua precipitada, al menos un tubo de sifón montado en la vasija para evacuar agua presente en la vasija cuando ha superado un nivel de llenado máximo, y un dispositivo

35

medidor para medir el agua recogida en la vasija. El tubo de sifón comprende un ramal de entrada de agua dispuesto en el interior de la vasija y un ramal de descarga de agua, conectados por un tramo acodado superior. El extremo inferior del ramal de entrada presenta una entrada de agua ubicada en un primer plano horizontal que está
5 verticalmente distanciado de al menos una zona de recogida de agua en la cara superior del fondo de la vasija. A su vez, el extremo inferior del ramal de descarga presenta una salida de agua en un segundo plano horizontal localizado debajo del primer plano horizontal y más abajo que el fondo de la vasija. Tales pluviómetros se describen, por ejemplo, en la publicación de la solicitud de patente española
10 ES2436693A1 y en la publicación de la solicitud de patente alemana DE102007004705A1.

En estos pluviómetros conocidos, el ramal de descarga se extiende por el exterior de la vasija, para lo cual el tramo acodado superior que une el ramal de descarga con el
15 ramal de entrada debe pasar por encima del borde de la boca de llenado de la vasija, como en el caso del pluviómetro descrito en la publicación ES2436693A1, o por un orificio practicado en la parte superior de la pared de la vasija, como en el caso de la publicación DE102007004705A1. La presencia del ramal de descarga en el exterior resulta inconveniente para la compacidad de la vasija y del tubo de sifón, la vista de
20 que es un elemento que sobresale del contorno externo. Además, la disposición en el exterior del ramal de descarga hace que sea susceptible de quedar a temperaturas distintas a las existentes en el interior de la vasija, lo cual hace que, sobre todo cuando las temperaturas medioambientales sean muy elevadas o muy bajas, puede influir negativamente en el efecto sifón necesario para la descarga eficaz del agua presente
25 en la vasija, sobre todo cuando el tubo de sifón es, como en el caso de los pluviómetros descritos en las publicaciones ES2436693A1 y DE102007004705A1, un tubo flexible en "U" invertida acoplado a la vasija.

En la solicitud de patente CA2157943A se describe un pluviómetro con sifón de
30 cebado automático que comprende una vasija colectora para recoger en su interior agua precipitada, al menos un tubo de sifón formado a partir de un tubo de sifón en forma de "U" invertida y montado en la vasija para evacuar agua presente en la vasija cuando ha superado un nivel de llenado máximo, y un dispositivo medidor para medir el agua recogida en la vasija. La vasija una comprende una base superior, un fondo
35 inferior con una cara superior y una cara inferior, mientras que el tubo de sifón

comprende un ramal de entrada de agua, un ramal de descarga de agua, un ramal de
descarga que atraviesa estancamente un paso de salida en el fondo de la vasija y está
amoviblemente acoplado en el fondo de la vasija, y un tramo acodado superior que
conecta el ramal de entrada y el ramal de descarga. El ramal de entrada, el tramo
5 acodado superior y al menos parte del ramal de descarga se extienden por el interior
de la vasija. El tubo de sifón comprende además un paso interno que se extiende
interiormente por el ramal de entrada, el tramo acodado superior y el ramal de
descarga, una entrada de agua en un extremo inferior del ramal de entrada que está
verticalmente distanciada encima de una zona de recogida de agua en la cara superior
10 del fondo de la vasija y una salida de agua en un extremo inferior del ramal de
descarga, que está localizada en un plano horizontal localizado más abajo que el
fondo de la vasija.

El tubo de sifón descrito en el documento CA2157943A es de un material rígido, de
15 manera que, para desmontarlo y limpiarlo o cambiarlo por otro en caso de que su paso
interior esté obstruido, se tiene que acceder al tubo de sifón por la parte superior de la
vasija.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

20 La presente invención tiene por objeto superar los inconvenientes anteriormente
referidos de los pluviómetros del estado de la técnica mediante un pluviómetro con
sifón de cebado automático que comprende una vasija colectora para recoger en su
interior agua precipitada, al menos un tubo de sifón formado a partir de un tubo de
25 sifón en forma de "U" invertida de material elásticamente flexible y montado en la
vasija para evacuar agua presente en la vasija cuando ha superado un nivel de llenado
máximo, y un dispositivo medidor para medir el agua recogida en la vasija,
comprendiendo la vasija una base superior, un fondo inferior con una cara superior y
una cara inferior, y al menos una pared que se extiende entre la base superior y el
30 fondo de la vasija, comprendiendo el tubo de sifón un ramal de entrada de agua, un
ramal de descarga de agua, un ramal de descarga que atraviesa estancamente un
paso de salida en el fondo de la vasija y está amoviblemente acoplado en el fondo de
la vasija, y un tramo acodado superior que conecta el ramal de entrada y el ramal de
descarga, extendiéndose el ramal de entrada, el tramo acodado superior y al menos
35 parte del ramal de descarga por el interior de la vasija, un paso interno que se extiende

interiormente por el ramal de entrada, el tramo acodado superior y el ramal de descarga, una entrada de agua en un extremo inferior del ramal de entrada, estando ubicada la entrada de agua situada a una distancia encima de una zona de recogida de agua en la cara superior del fondo de la vasija, y una salida de agua en un extremo inferior del ramal de descarga, estando ubicada la salida de agua en un plano horizontal localizado más abajo que el fondo de la vasija, que se caracteriza porque la vasija comprende en su interior dos tabiques verticales que sobresalen de la pared de la vasija en la vecindad de la zona de recogida de agua de la vasija. Los tabiques verticales están separados uno de otro a una distancia tal que entre estos tabiques verticales encaja al menos una parte inferior del ramal de entrada del tubo de sifón, y presentan bordes inferiores que se encuentran a una distancia de la cara superior del fondo de la vasija, de manera que Los tabiques verticales conforman un elemento de sujeción que inmoviliza el ramal de entrada del tubo de sifón con la entrada de agua del tubo de sifón inmovilizada encima de la zona de recogida de agua.

15

Como se puede apreciar, la invención resuelve los inconvenientes de los pluviómetros del estado de la técnica ya que, por una parte, permite que la totalidad del tubo de sifón esté ubicada en el interior de la vasija y, por otra, el tubo de sifón es un tubo en sí convencional, como por ejemplo un tubo de silicona con malla de sección interior indeformable resistente a la estrangulación, que está amoviblemente acoplado a la vasija y, por tanto, es fácil de recambiar.

20

Otros objetos y ventajas del pluviómetro conforme a la presente invención se desprenderán de la descripción de las características de la invención descrita en la presente memoria descriptiva.

25

Preferentemente, el pluviómetro comprende un embudo receptor con un paso de evacuación de agua inferior que está dispuesto en alineación vertical encima del tramo acodado del tubo de sifón. De esta manera, el agua que cae por el paso de evacuación al interior de la vasija, no cae directamente al agua acumulada en la vasija lo cual presenta la ventaja de que se evita que una caída directa del agua saliente provoque cambios bruscos en el registro de la masa de agua a medir, que podrían desvirtuar la medición del peso, en el agua acumulada.

30

La salida de agua puede estar comprendida en una parte extrema inferior del ramal de

35

descarga que sobresale inferiormente del fondo de la vasija.

El ramal de entrada y el ramal de descarga se extienden por el interior de la vasija en respectivos planos verticales opuestos del interior de la vasija. Estos planos verticales
5 opuestos por los que se extienden el ramal de entrada y el ramal de descarga se extienden pueden extenderse a lo largo de lados opuestos, por ejemplo de respectivos tramos de pared opuestos, del interior de la vasija. La vasija puede tener, por ejemplo, una sección transversal redonda, circular, óvala, etc. o poligonal, por ejemplo rectangular, triangular, hexagonal, etc., en cuyo caso los planos verticales opuestos se
10 extienden a lo largo de tramos de esquina opuestos del interior de la vasija.

Los tabiques verticales, que conforman el elemento de sujeción, convenientemente pueden comprender sendas partes verticales libres dobladas una en dirección a otra con respectivos bordes verticales que definen entre sí una abertura vertical que está
15 opuesta a la pared de la que sobresalen los tabiques verticales. De esta manera las partes verticales libres abrazan parcialmente la periferia al menos un tramo del ramal de entrada del tubo de sifón. Esto posibilita la inserción a presión del ramal de entrada del tubo de sifón de material elásticamente flexible por la abertura vertical que, una vez que ha pasado por la ranura, vuelve a expandirse y queda retenido entre los tabiques
20 verticales y dichas partes verticales y la pared de la vasija.

En una realización, la vasija comprende en su interior un puente curvado con paredes laterales curvadas opuestas y unidas por una pared superior, y un canal de guiado abierto hacia abajo definido entre las paredes laterales curvadas y la pared superior. Al
25 menos una parte del tramo acodado del tubo de sifón está guiada en el canal de guiado, y las paredes laterales curvadas son respectivas extensiones de los tabiques verticales. El puente curvado contribuye a mantener el tramo acodado del tubo de sifón y, por tanto, la totalidad del tubo de sifón, en su posición predeterminada.

Según esta realización, el paso de evacuación inferior del embudo receptor está preferentemente dispuesto encima de la pared superior del puente en el que está guiado el tramo acodado del tubo de sifón. De esta manera el agua que cae por el paso de evacuación impacta primero en la pared superior del puente y desde allí se derrama por las paredes laterales del puente. Esto resulta en que el agua saliente del
35 paso de evacuación no cae directamente al agua acumulada en la vasija, lo cual

presenta la ventaja de que se evita que una caída directa del agua saliente provoque “olas”, que podrían desvirtuar la medición del peso, en el agua acumulada.

5 La vasija además puede comprender en su interior un elemento de fijación lateral que inmoviliza el ramal de descarga del tubo de sifón, en la posición predeterminada en su posición con respecto al área en la que traspasa el fondo de la vasija

10 La zona de recogida de agua puede ser una zona deprimida en la cara superior del fondo de la vasija. Esa zona deprimida es la zona de la vasija en la que el agua recogida se acumula primero, y en la que sigue permaneciendo agua después del descebado de la vasija por el efecto sifón.

15 La cara superior del fondo de la vasija puede presentar una inclinación ascendente desde la zona de recogida de agua hacia la periferia del fondo de la vasija. Esta inclinación implica que la zona de recogida de agua sea la zona más baja del fondo de la vasija, lo que ayuda a que, cuando el agua en la vasija se descarga por el tubo de sifón, la pequeña cantidad de agua que queda en la zona de recogida se agota más rápidamente de manera que el descebado es más eficiente.

20 El pluviómetro puede comprender un racor que rosca estancamente en el paso de salida previsto en el fondo de la vasija y comprende un paso interior que rodea estancamente a un tramo exterior de la parte extrema inferior del ramal de descarga del tubo de sifón. Este racor facilita la operación de recambio del tubo de sifón. Según esta realización, el paso de salida puede ser cilíndrico y el paso interior del racor
25 puede desembocar superiormente en un tramo ensanchado superior que rodea periférica y distanciadamente otro tramo de la parte extrema inferior del ramal de descarga.

30 En este caso, el paso de salida cilíndrico puede pasar interiormente por un casquillo tubular que sobresale inferiormente del fondo de la vasija.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

35 A continuación se describirán modos de realizar la invención sobre la base de unos dibujos esquemáticos, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado frontal del interior de un pluviómetro conforme a la invención,

5 La figura 2 es una vista en perspectiva trasera parcial del embudo receptor y de la vasija ilustrados en la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado de un lado de una realización de la vasija incorporada en el pluviómetro mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista en alzado del otro lado de la vasija mostrada en la figura 3.

La figura 5 es una vista en alzado frontal de la vasija mostrada en la figura 3.

10 La figura 6 es una vista en planta superior de la vasija mostrada en la figura 3.

La figura 7 es una vista en perspectiva superior de la vasija mostrada en la figura 3.

La figura 8 es otra vista en perspectiva superior de la vasija mostrada en la figura 3.

La figura 9 es una vista en sección vertical de la vasija mostrada en la figura 5 por la línea A-A.

15 La figura 10 es una vista en planta inferior de la vasija mostrada en la figura 3.

La figura 11 es una vista en perspectiva inferior de la vasija mostrada en la figura 3.

En estas figuras aparecen signos de referencia que identifican los siguientes elementos:

20

- 1 pluviómetro
- 1a carcasa cilíndrica
- 1b base inferior
- 1c base superior de la carcasa
- 25 1d dispositivo receptor de agua
- 1e parte anular
- 1f embudo receptor
- 1g base superior de la parte anular
- 1h parte cilíndrica inferior
- 30 2 tubo de sifón
- 2a ramal de entrada
- 2b ramal de descarga
- 2c tramo acodado superior
- 2d entrada de agua
- 35 2e salida de agua

	3	vasija
	3a	base superior
	3b	fondo
	3c	lados menores
5	3d	lados mayores
	3e	pestaña de apoyo
	3f	aletas horizontales
	4	fondo inferior
	4a	cara superior
10	4b	cara inferior
	4c	zona de recogida
	4d	paso de salida
	4e	casquillo tubular
	5	paso interno
15	6a, 6b	tabiques verticales
	7	puente
	7a, 7b	paredes laterales curvadas
	7c	pared superior
	8	elemento de fijación lateral
20	8a, 8b	tabiques laterales
	8c	tabique superior
	8d	tabique frontal
	9	racor
	9a	paso interior
25	9b	tramo ensanchado
	9c	tuerca de apriete
	9d	tramo anular
	9e	junta de estanqueidad
	10	placa de soporte
30	10a	patas ajustables
	11	dispositivo electrónico de registro

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

35 La figura 1 muestra una realización de un pluviómetro -1- con una carcasa cilíndrica

-1a- de aluminio o acero inoxidable con una base inferior -1b- cerrada y una base superior -1c- abierta. En la base superior -1c- está dispuesto un dispositivo receptor de agua -1d- que comprende una parte anular -1e- superior acoplada a la base superior -1c- y un embudo receptor -1f- que sobresale al interior de la carcasa tubular -1a-. La
5 base superior -1g- de la parte anular -1e- del dispositivo receptor de agua -1d- está abierta, y el embudo receptor -1f- presenta en su extremo inferior un paso de evacuación de agua localizado en el interior de una parte cilíndrica inferior -1h-.

El paso de evacuación de agua descarga agua en una vasija -3- colectora cuya base inferior -3b-, cerrada por un fondo -4- descansa sobre una placa de soporte -10- que
10 se apoya en patas ajustables -10a- que permiten ajustar la horizontalidad de la placa de soporte -10-. Entre la placa de soporte -10- y la vasija -3- está intercalado una célula electrónica de carga que mide los cambios del peso causados por el llenado progresivo de la vasija -3- con agua recibida desde el dispositivo receptor de agua -1d-
15 y por los sucesivos vaciados de la vasija -3-. La célula electrónica de carga está conectada a un dispositivo electrónico de registro -11- programable que registra los cambios de peso anteriormente mencionados detectados por sensores tales como galgas extensiométricas. El agua acumulada en la vasija -3- se evacúa por un ramal de descarga -2b- de un tubo de sifón -2-.

20

Las figuras 2 a 11 ilustran que la vasija -3- comprende un cuerpo paralelepípedo con una base superior -3a- abierta, una base inferior cerrada -3b-, dos lados menores -3c- y dos lados mayores -3d-.

25 Como se puede ver en las figuras 2 a 8, la vasija -3- comprende sendas aletas horizontales -3f- que sobresalen del contorno de la parte extrema inferior de los lados menores -3c- de la vasija y que comprenden respectivos orificios pasantes para el paso de tornillos de fijación (no mostrados en las figuras) mediante los que la vasija -3- se puede atornillar a la placa de soporte -10-.

30

Como ilustran las figuras 2 a 5, la base superior -3a- de la vasija -3- es abierta de manera que el agua saliente del paso de evacuación en la parte cilíndrica -1h- del embudo receptor -1f- cae el interior de la vasija -3-. Alternativamente, la base superior -3a- de la vasija -3- también podría estar obturada por una tapa (no mostrada en las
35 figuras) con una entrada anular que conecta con el paso de evacuación en la parte

cilíndrica inferior -1h- del embudo receptor -1f-.

Acoplado a la vasija -3-, está un tubo de sifón -2- formado a partir de un tubo en forma de "U" invertida de material elásticamente flexible y montado en la vasija -3- para
 5 evacuar agua presente en la vasija -3- cuando ha superado un nivel de llenado máximo. El tubo de sifón comprende un ramal de entrada -2a- de agua dispuesto en el interior de la vasija -3-, un ramal de descarga -2b- de agua y un tramo acodado superior -2c- que conecta el ramal de entrada -2a- y el ramal de descarga -2b-. Por el interior de ramal de entrada -2a-, el tramo acodado superior -2c- y el ramal de
 10 descarga -2b- se extiende un paso interno -5-. El ramal de entrada -2a- y el ramal de descarga -2b- se extienden por el interior de la vasija -3- en respectivos planos verticales opuestos del interior -3a- de la vasija -3-, concretamente a lo largo de tramos de pared opuestos de los lados mayores -3d- del interior de la vasija -3-.

15 El tubo de sifón comprende además una entrada de agua -2d- en un extremo inferior del ramal de entrada -2a- y una salida de agua -2e- en un extremo inferior del ramal de descarga -2b-. La entrada de agua -2d- está situada a una distancia encima de una zona de recogida -4c- de agua en la cara superior -4a- del fondo -4- de la vasija -3-, mientras que la salida de agua -2e- está situada más abajo que el fondo -4- de la
 20 vasija -3-, concretamente debajo de la cara inferior -4b- del fondo -4-.

El ramal de entrada -2a-, el tramo acodado -2c- y el ramal de descarga -2b- del tubo de sifón se extienden por el interior de la vasija -3-. El ramal de descarga -2b- se extiende por el interior de la vasija -3- y atraviesa estancamente un paso de salida -4d-
 25 en el fondo -4- de la vasija -3- y está amoviblemente acoplado en el fondo -4- de la vasija -3-. La salida de agua -2e- está comprendida en una parte extrema inferior del ramal de descarga -2b- que sobresale inferiormente del fondo -4- de la vasija -3-.

La vasija -3- comprende en uno de los lados mayores -3d- de su interior, un elemento
 30 de sujeción que inmoviliza el ramal de entrada -2a- del tubo de sifón -2- de tal manera que la entrada de agua -2d- queda inmovilizada encima de la zona de recogida -4c- de agua en la cara superior -4a- del fondo -4- de la vasija -3-. El elemento de sujeción comprende dos tabiques verticales -6a, 6b- separados uno de otro por una distancia y sobresalientes de una pared de la vasija -3-. Entre los tabiques verticales -6a, 6b-
 35 encaja al menos una parte inferior del ramal de entrada -2a- del tubo de sifón -2- y con

bordes inferiores situados a una distancia de la cara superior -4a- del fondo -4- de la vasija -3-. Estos tabiques verticales -6a, 6b- comprenden sendas partes verticales libres dobladas una en dirección a otra con respectivos bordes verticales que definen entre sí una abertura vertical, opuesta a la pared de la que sobresalen los tabiques
 5 verticales -6a, 6b-, de tal manera que las partes verticales libres abrazan parcialmente la periferia un tramo del ramal de entrada -2a- del tubo de sifón -2-.

Los tabiques verticales -6a, 6b- se extienden formando las paredes laterales -7a, 7b- curvadas opuestas de un puente curvado -7-, que están unidas por una pared superior
 10 -7c-. Las paredes laterales -7a, 7b- y la pared superior -7c- definen un canal de guiado abierto hacia abajo en el que está guiada una parte del tramo acodado -2c- del tubo de sifón -2-.

El puente -7- curvado se extiende hacia el lado mayor -3d- opuesto de la vasija -3-. De
 15 ese lado opuesto -3d- sobresale hacia el interior de la vasija -3-, un elemento de fijación lateral -8- que inmoviliza el ramal de descarga -2b- del tubo de sifón -2-. En las figuras 6 y 7 puede apreciarse que el elemento de fijación lateral -8- comprende dos tabiques laterales -8a, 8b- separados uno de otro por una distancia y unidos por un tabique superior -8c-. Los tabiques laterales -8a, 8b- y el tabique superior -8c- abrazan
 20 otra parte del tramo acodado -2c- del tubo de sifón -2- en un canal curvado. En los extremos de los tabiques laterales -8a, 8b- y del tabique superior -8c-, se encuentra una placa frontal -8d- con una escotadura arqueada que contacta con la periferia exterior del tramo acodado -2c-.

25 De esta manera, el ramal de entrada -2a- y el tramo acodado -2c- están guiados por los dos tabiques verticales -6a, 6b- del elemento de sujeción, el puente -7- y el elemento de fijación lateral -8-.

De acuerdo con lo que se desprende de la figura 2, el paso de evacuación de agua
 30 localizado en el interior de una parte cilíndrica inferior -1h- está alineado encima de la pared superior -7a- del puente -7-. De esta manera el agua que cae por el paso de evacuación impacta primero en la pared superior -7a- del puente -7- y desde allí se derrama por las paredes laterales -7a, 7b- del puente -7-. Esto resulta en que el agua saliente del paso de evacuación no cae directamente al agua acumulada en la vasija
 35 -3-, lo cual presenta la ventaja de que se evita que una caída directa del agua saliente

provoque “olas”, que podrían desvirtuar la medición del peso, en el agua acumulada.

5 Como se puede apreciar en la figura 9, el extremo libre del ramal de entrada -2a- en el que se encuentra la entrada de agua -2d-, descansa sobre una pestaña de apoyo -3e- sobresaliente al interior de la vasija -3- a una distancia de la zona de recogida de agua -4c- en la cara superior -4a- del fondo -4- de la vasija 3. La pestaña de apoyo -3e- impide que el ramal de entrada -2a- descienda hacia fondo -4- y, por tanto, sirve para mantener la entrada de agua -2d- verticalmente alejada de la cara superior -4a- del fondo -4-.

10

La zona de recogida -4c- de agua es una zona deprimida en la cara superior -4a- del fondo -4- de la vasija -3-. La cara superior -4a- del fondo -4- presenta una inclinación ascendente desde la zona de recogida -4c- de agua hacia la periferia del fondo -4- de la vasija -3-.

15

Como se puede apreciar en las figuras 7 a 11, el pluviómetro -1- comprende un racor -9- que rosca estancamente en un paso de salida -4d- cilíndrico previsto en el fondo -4- de la vasija -3-. El paso de salida -4d- cilíndrico pasa interiormente por un casquillo tubular -4e- que sobresale inferiormente del fondo -4- de la vasija -3-.

20

El racor -9- comprende un paso interior -9a- que rodea estancamente la periferia de un tramo exterior de la parte extrema inferior del ramal de descarga -2b- del tubo de sifón -2-. La parte extrema inferior del paso interior -9a- presenta un tramo ensanchado -9b- inferior en el que se aloja una junta de estanqueidad -9e- de forma anular que rodea el tubo de sifón -2- y sobresale ligeramente de la parte extrema del paso interior -9a-. En el extremo inferior del racor -9- rosca una tuerca de apriete -9c- que, cuando está apretada, comprime y deforma la junta de estanqueidad -9e-, de manera que esa deformación establece la estanqueidad entre la periferia externa de dicha parte extrema del ramal de descarga -2b- y dicho tramo ensanchado-9b- del paso interior -9a- del racor -9-.

30

El paso interior -9a- del racor -9- desemboca superiormente en un tramo ensanchado superior que rodea periférica y distanciadamente otro tramo de la parte extrema inferior del ramal de descarga -2b-. Este tramo ensanchado está rodeado por un tramo anular superior -9d- del racor -9-.

35

REIVINDICACIONES

1. Pluviómetro con sifón de cebado automático que comprende una vasija (3) colectora para recoger en su interior agua precipitada, al menos un tubo de sifón (2) formado a
5 partir de un tubo de sifón en forma de "U" invertida de material elásticamente flexible y montado en la vasija (3) para evacuar agua presente en la vasija (3) cuando ha superado un nivel de llenado máximo, y un dispositivo medidor para medir el agua recogida en la vasija (3), comprendiendo la vasija (3) una base superior, un fondo (4) inferior con una cara superior (4a) y una cara inferior (4b), y al menos una pared que
10 se extiende entre la base superior y el fondo (4) de la vasija (3), comprendiendo el tubo de sifón (2) un ramal de entrada (2a) de agua, un ramal de descarga (2b) de agua, un ramal de descarga (2b) que atraviesa estancamente un paso de salida (4d) en el fondo (4) de la vasija (3) y está amoviblemente acoplado en el fondo (4) de la vasija (3), y un tramo acodado superior (2c) que conecta el ramal de entrada (2a) y el
15 ramal de descarga (2b), extendiéndose el ramal de entrada (2a), el tramo acodado superior (2c) y al menos parte del ramal de descarga (2b) por el interior de la vasija, un paso interno (5) que se extiende interiormente por el ramal de entrada (2a), el tramo acodado superior (2c) y el ramal de descarga (2b), una entrada de agua (2d) en un extremo inferior del ramal de entrada (2a), estando ubicada la entrada de agua (2d) encima de una zona de recogida (4c) de agua en la cara superior (4a) del fondo (4) de
20 la vasija (3), y una salida de agua (2e) en un extremo inferior del ramal de descarga (2b), estando ubicada la salida de agua (2e) en un plano horizontal localizado más abajo que el fondo (4) de la vasija (3), caracterizado porque la vasija (3) comprende en su interior dos tabiques verticales (6a, 6b) que sobresalen en la vecindad de la zona de recogida (4c) de agua del fondo (4) de la vasija (3) de la pared de la vasija (3), estando los tabiques verticales (6a, 6b) separados entre sí por una distancia que permite al menos una parte inferior del ramal de entrada (2a) del tubo de sifón (2) encajar entre los tabiques verticales (6a, 6b), presentando los tabiques verticales bordes inferiores situados a una distancia de la cara superior (4a) del fondo (4) de la
25 vasija (3), y estando localizados los tabiques verticales (6a, 6b), de manera que los tabiques verticales (6a, 6b) conforman un elemento de sujeción que inmoviliza el ramal de entrada (2a) del tubo de sifón (2) con la entrada de agua (2d) del tubo de sifón (2) inmovilizada encima de la zona de recogida (4c) de agua.

35 2. Pluviómetro, según la reivindicación 1, caracterizado porque la salida de agua (2e)

está comprendida en una parte extrema inferior del ramal de descarga (2b) que sobresale inferiormente del fondo (4) de la vasija (3).

3. Pluviómetro, según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el ramal de entrada
5 (2a) y el ramal de descarga (2b) se extienden por el interior de la vasija (3) en respectivos planos verticales opuestos del interior de la vasija (3).

4. Pluviómetro, según la reivindicación 3, caracterizado el ramal de entrada (2a) y el
10 ramal de descarga (2b) se extienden en planos verticales opuestos que se extienden a lo largo de tramos de pared opuestos del interior de la vasija (3).

5. Pluviómetro, según la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque la vasija (3) tiene
15 sección transversal poligonal, y porque el ramal de entrada (2a) y el ramal de descarga (2b) se extienden en planos verticales opuestos que se extienden a lo largo de tramos de esquina opuestos del interior de la vasija (3).

6. Pluviómetro, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque

los tabiques verticales (6a, 6b) comprenden sendas partes verticales libres
20 dobladas una en dirección a otra,

las partes verticales libres comprenden respectivos bordes verticales que definen entre sí una abertura vertical, y

la abertura vertical está opuesta a la pared de la que sobresalen los tabiques
25 verticales (6a, 6b), de tal manera que las partes verticales libres abrazan parcialmente la periferia al menos un tramo del ramal de entrada (2a) del tubo de sifón (2).

7. Pluviómetro, según la reivindicación 1 o 6, caracterizado porque

la vasija (3) comprende un puente curvado (7) que comprende paredes
30 laterales curvadas (7a, 7b) opuestas y unidas por una pared superior (7c), y un canal de guiado abierto hacia abajo definido entre las paredes laterales curvadas (7a, 7b) y la pared superior (7c);

al menos una parte del tramo acodado (2c) del tubo de sifón (2) está guiada en el canal de guiado; y

35 las paredes laterales curvadas (7a, 7b) son respectivas extensiones de los tabiques verticales (6a, 6b).

8. Pluviómetro, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la vasija (3) comprende en su interior un elemento de fijación lateral (8) que inmoviliza el ramal de descarga (2b) del tubo de sifón (2).

5

9. Pluviómetro, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la zona de recogida (4c) de agua es una zona deprimida en la cara superior (4a) del fondo (4) de la vasija (3).

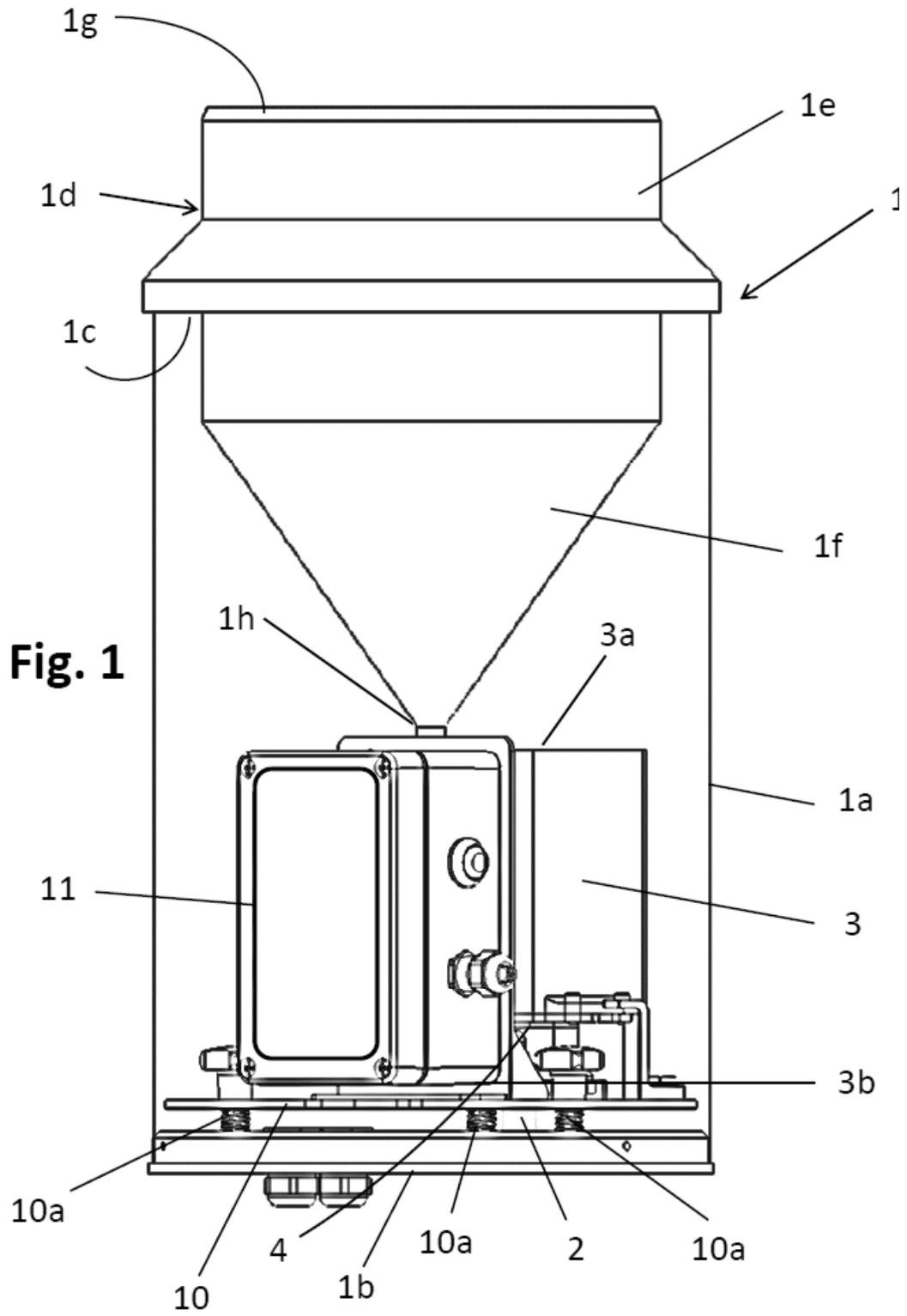
10 10. Pluviómetro, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque la cara superior (4a) del fondo (4) de la vasija (3) presenta una inclinación que asciende desde la zona de recogida (4c) de agua hacia la periferia del fondo (4) de la vasija (3).

15 11. Pluviómetro, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque comprende un racor (9) que rosca estancamente en el paso de salida (4d) previsto en el fondo (4) de la vasija (3), y porque el racor (9) comprende un paso interior (9a) que rodea un tramo exterior de la parte extrema inferior del ramal de descarga (2b) del tubo de sifón (2).

20

12. Pluviómetro, según la reivindicación 11, caracterizado porque el paso de salida (4d) comprende un casquillo tubular (4e) que sobresale inferiormente del fondo (4) de la vasija (3).

25 13. Pluviómetro, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque comprende un embudo receptor (1f) con un paso de evacuación de agua inferior que está dispuesto en alineación vertical encima del tramo acodado (2c) del tubo de sifón (2).



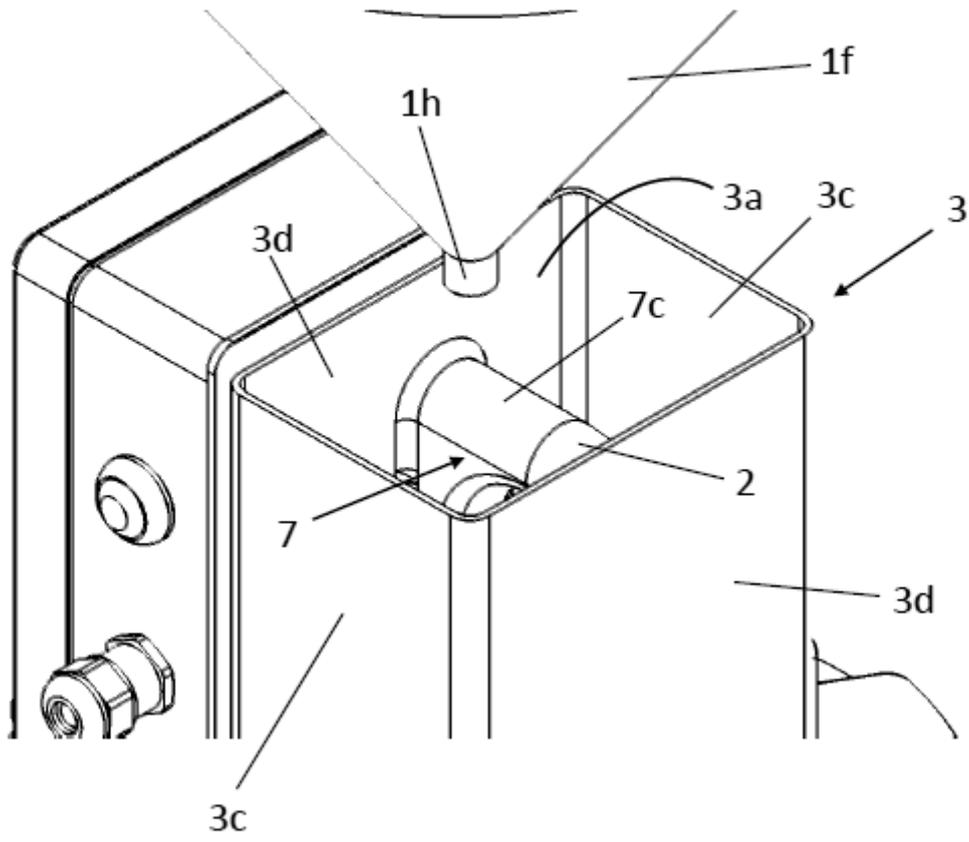


Fig. 2

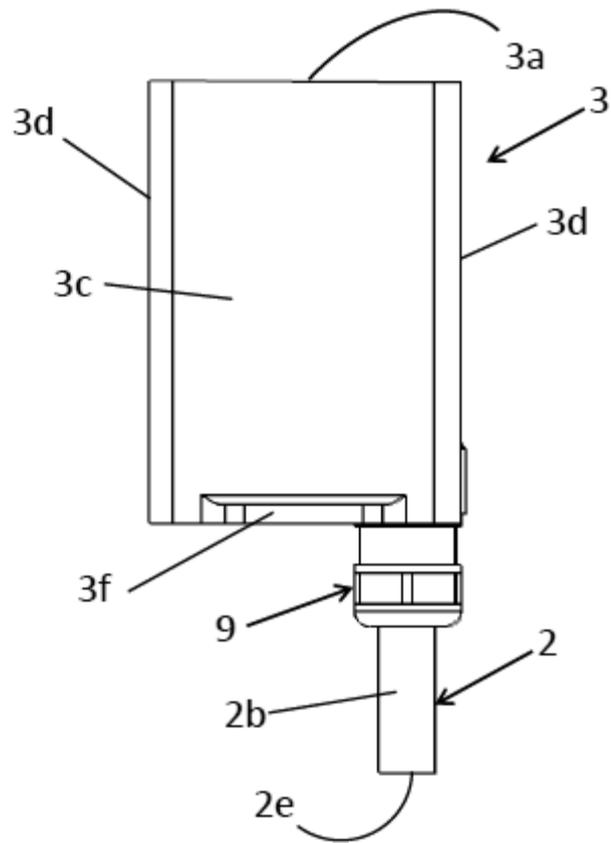


Fig. 3

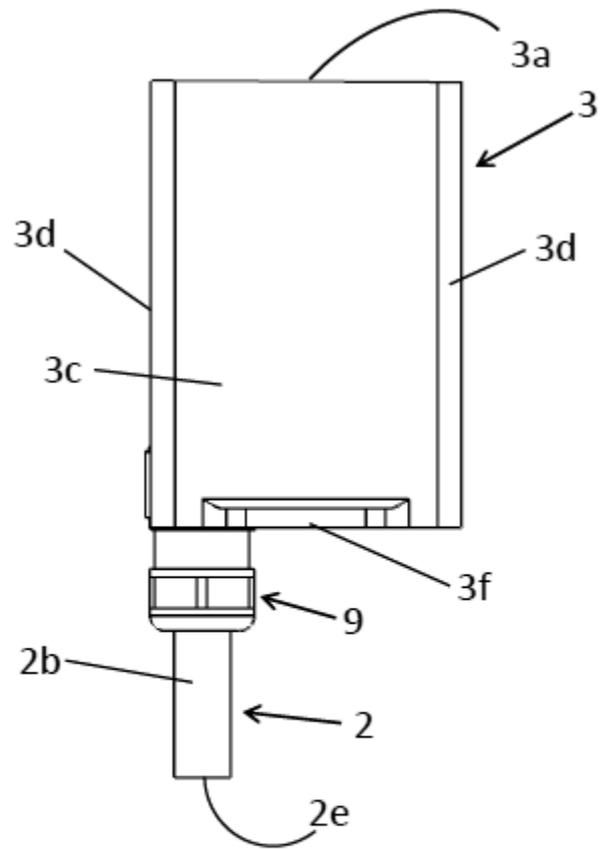


Fig. 4

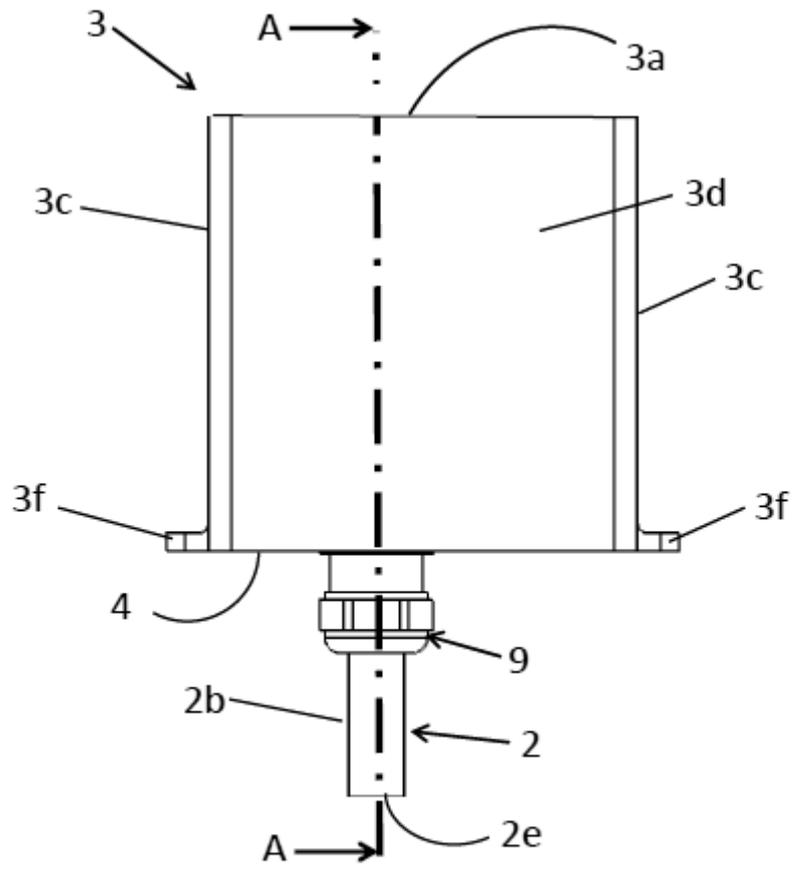


Fig. 5

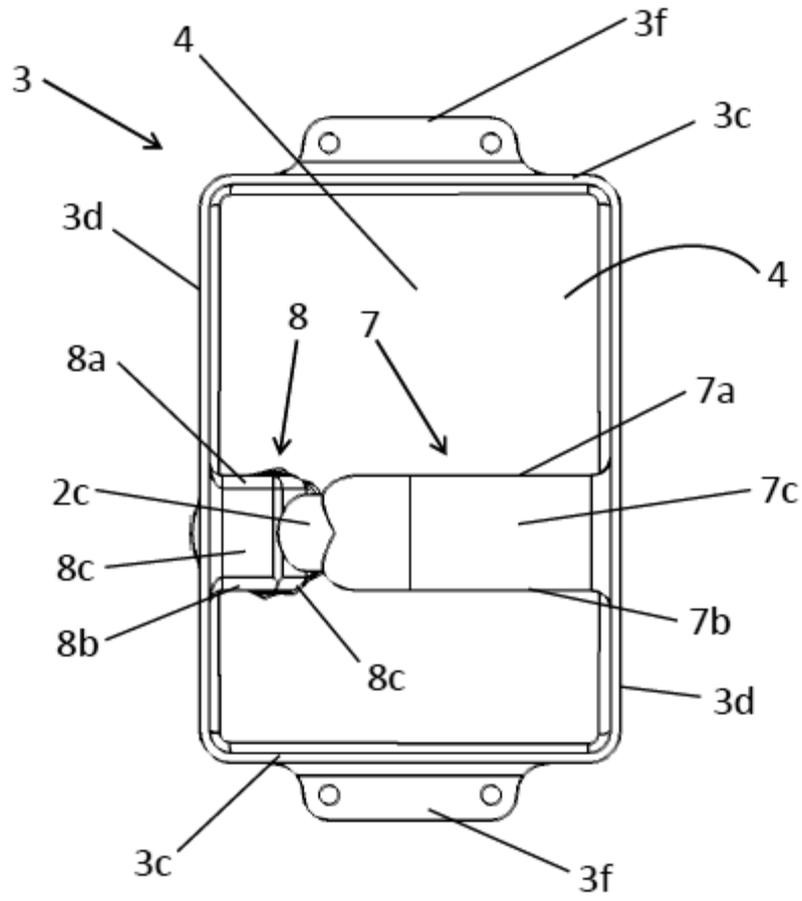


Fig. 6

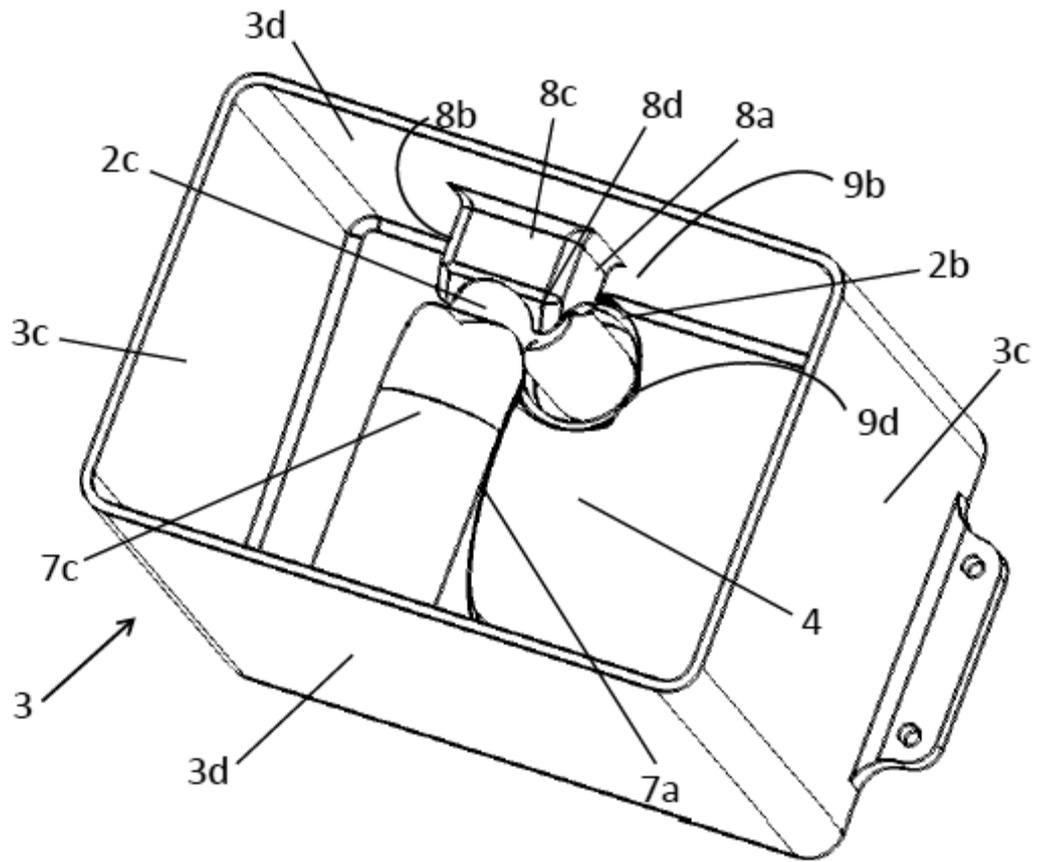


Fig. 7

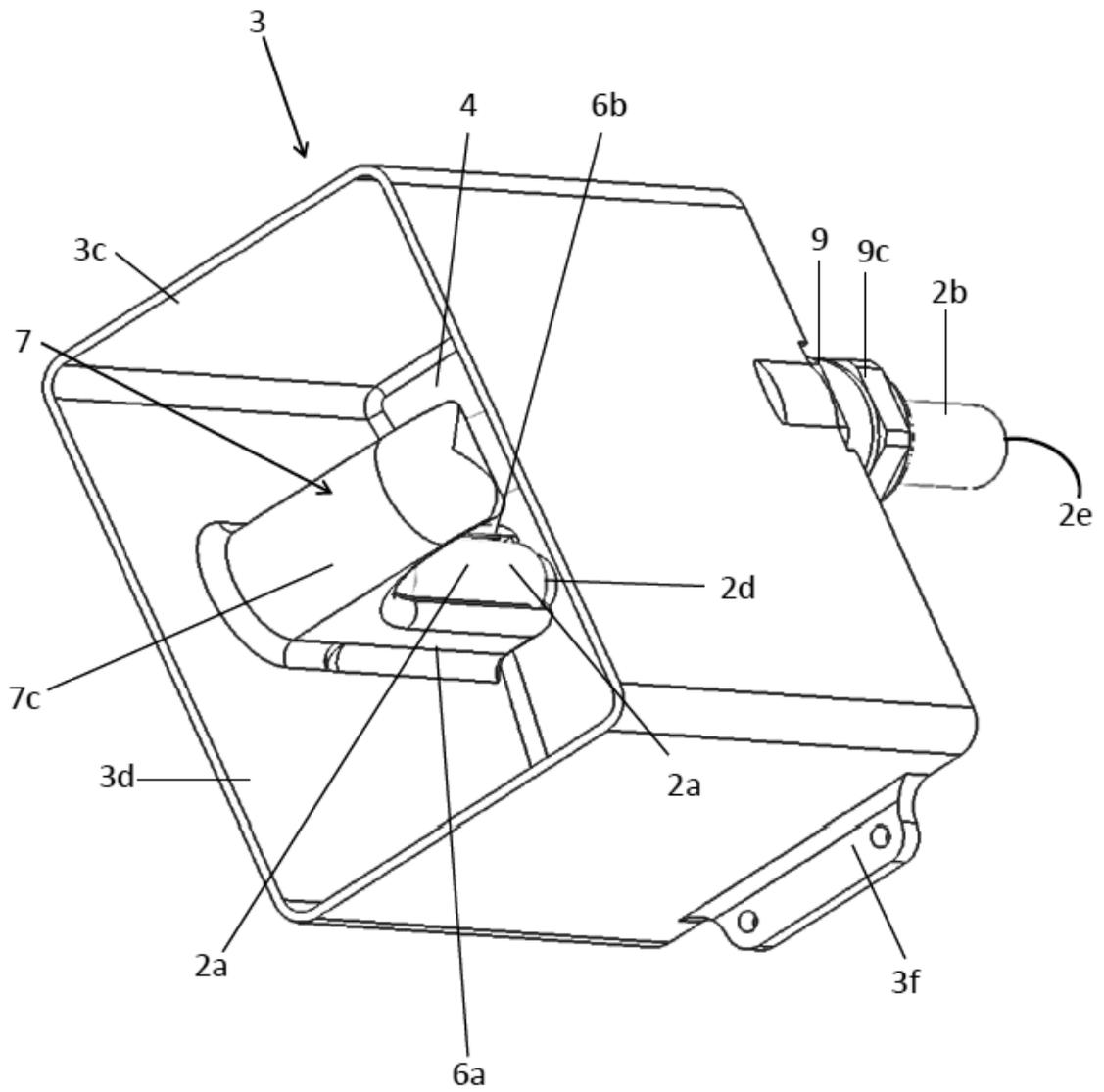
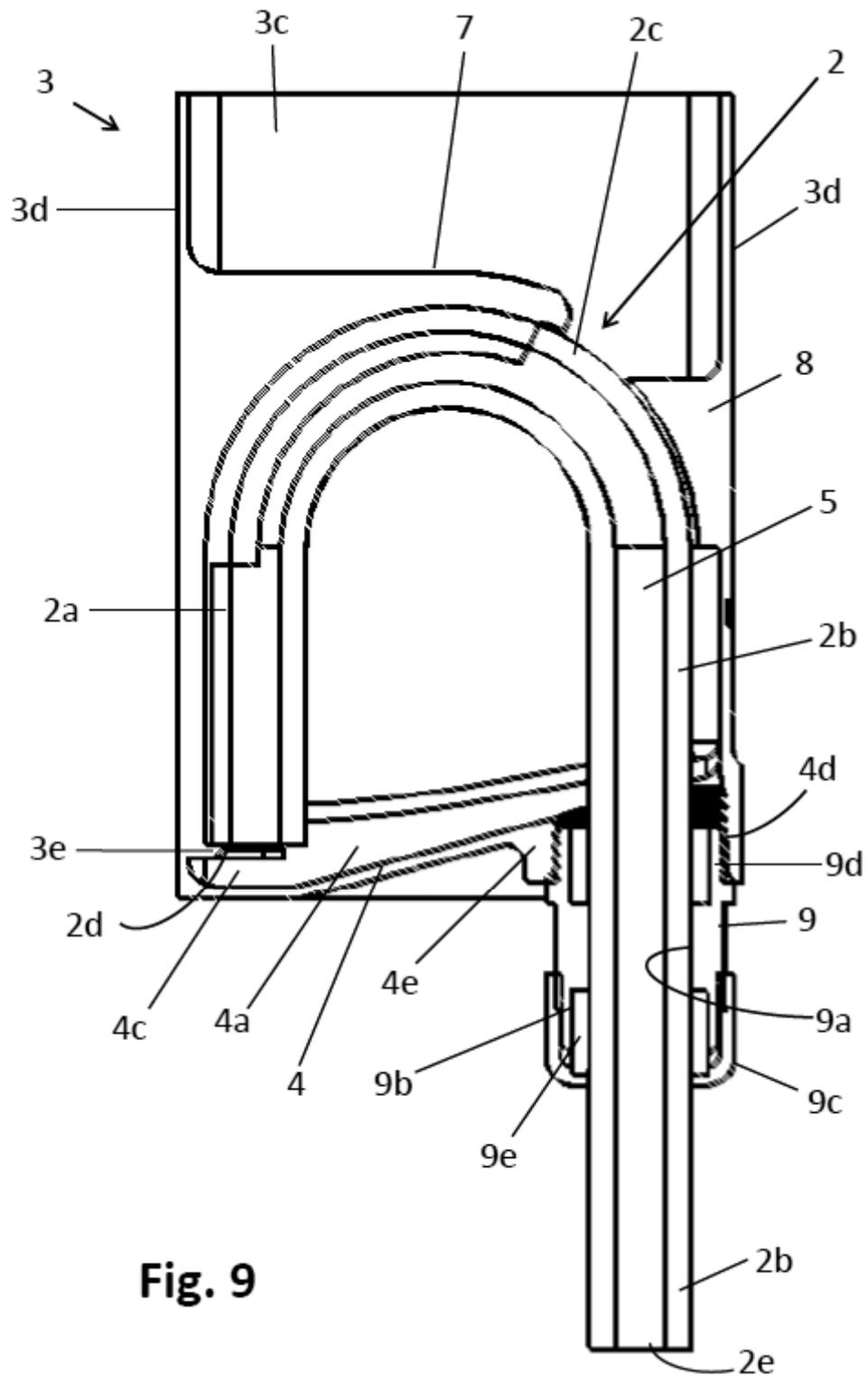


Fig. 8



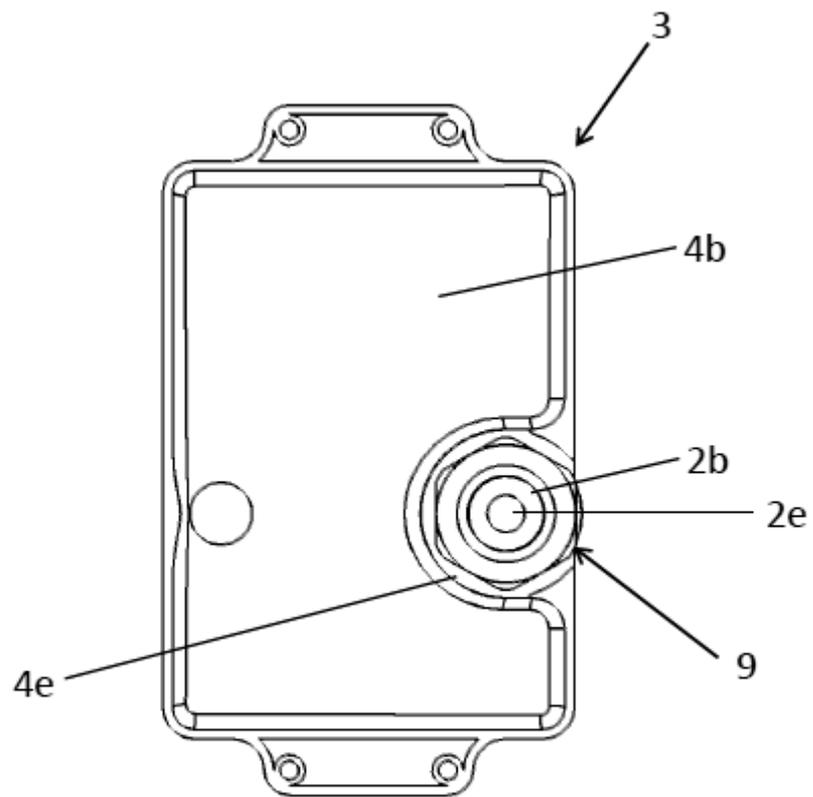


Fig. 10

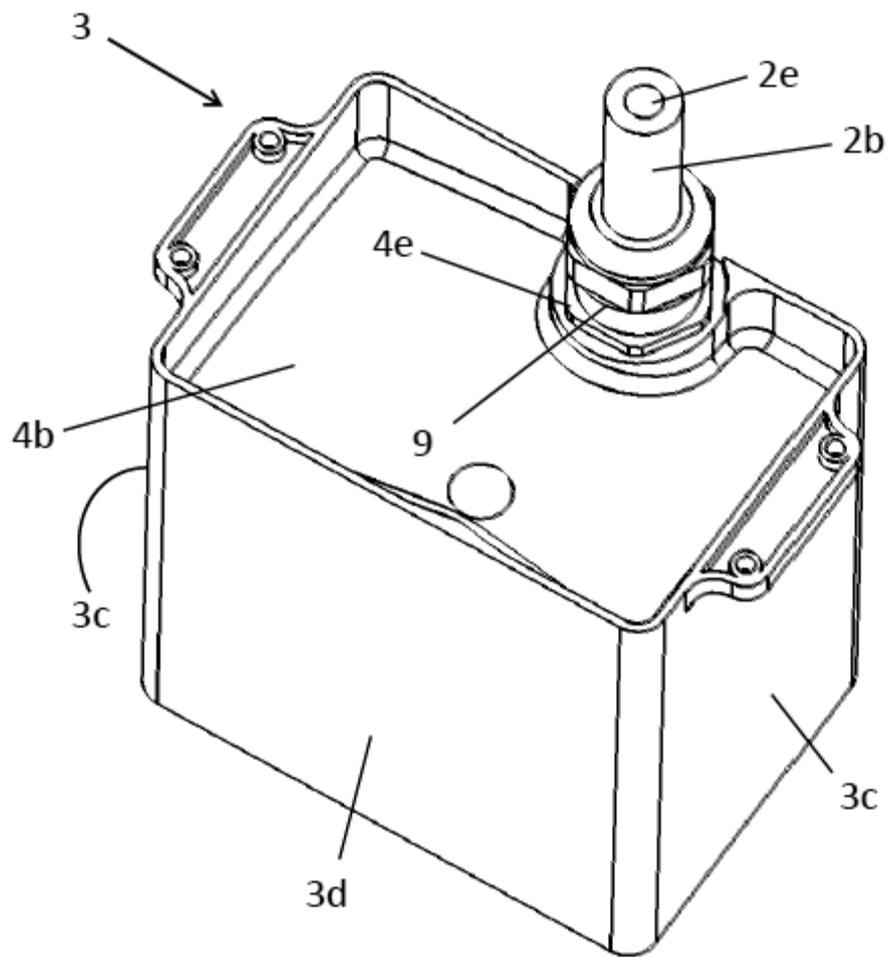


Fig. 11



- ②¹ N.º solicitud: 201531101
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 24.07.2015
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G01W1/14** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	CA 2157943 A1 (INTERNICOLA ALBERT) 12.03.1997, páginas 1-3; figuras 1-4.	1-13
Y	US 5738137 A (REINKE MARK A) 14.04.1998, columna 3, línea 20 – columna 4, línea 64; figuras 1-6.	1-13
A	ES 2436693 A2 (GEONICA S A) 03.01.2014, página 2, línea 3 – página 5, línea 4; figura 2.	1-13
A	US 5626162 A (DISPENZA A CHARLES) 06.05.1997, columna 2, línea 3 – columna 3, línea 67; figuras 1-7.	1-13
A	GB 190827174 A (HALLIWELL FRANK LEES) 29.07.1909, páginas 1-3; figuras 1-3.	1-13
A	GEONICA. DataRain-4000. 24.12.2014 http://web.archive.org/web/20141224010454/http://www.geonica.com/prod/82/140/S	1-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
22.03.2016

Examinador
B. Tejedor Miralles

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, bases de datos de patente de texto completo, NPL, internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 22.03.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-13	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CA 2157943 A1 (INTERNICOLA ALBERT)	12.03.1997
D02	US 5738137 A (REINKE MARK A)	14.04.1998
D03	ES 2436693 A2 (GEONICA S A)	03.01.2014
D04	US 5626162 A (DISPENZA A CHARLES)	06.05.1997
D05	GB 190827174 A (HALLIWELL FRANK LEES)	29.07.1909
D06	GEONICA. DataRain-4000.	24.12.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Reivindicación 1:

El documento D01 se considera como el estado de la técnica más cercano al objeto de la invención (entre paréntesis las referencias al documento citado).

Dicho documento divulga un pluviómetro con sifón de cebado automático que comprende una vasija colectora para recoger en su interior agua precipitada, al menos un tubo de sifón formado a partir de un tubo de sifón en forma de "U" invertida y montado en la vasija para evacuar agua presente en la vasija cuando ha superado un nivel de llenado máximo, y un dispositivo medidor para medir el agua recogida en la vasija, comprendiendo la vasija una base superior, un fondo inferior con una cara superior y una cara inferior, y al menos una pared que se extiende entre la base superior y el fondo de la vasija, comprendiendo el tubo de sifón un ramal de entrada de agua, un ramal de descarga de agua, un ramal de descarga que atraviesa estancamente un paso de salida en el fondo de la vasija y está amoviblemente acoplado en el fondo de la vasija, y un tramo acodado superior que conecta el ramal de entrada y el ramal de descarga, extendiéndose el ramal de entrada, el tramo acodado superior y al menos parte del ramal de descarga por el interior de la vasija, un paso interno que se extiende interiormente por el ramal de entrada, el tramo acodado superior y el ramal de descarga, una entrada de agua en un extremo inferior del ramal de entrada, estando ubicada la entrada de agua encima de una zona de recogida de agua en la cara superior del fondo de la vasija, y una salida de agua en un extremo inferior del ramal de descarga, estando ubicada la salida de agua en un plano horizontal localizado más abajo que el fondo de la vasija (D01: páginas 1-3; figuras 1-2).

Se diferencia de la primera reivindicación en que la vasija no comprende en su interior dos tabiques verticales que sobresalen en la vecindad de la zona de recogida de agua del fondo de la vasija de la pared de la vasija, de forma que los tabiques verticales estén separados entre sí por una distancia que permita al menos que una parte inferior del ramal de entrada del tubo de sifón encaje entre los tabiques verticales y presentando dichos tabiques verticales bordes inferiores situados a una distancia de la cara superior del fondo de la vasija, y estando localizados los tabiques verticales de manera que conforman un elemento de sujeción que inmoviliza el ramal de entrada del tubo de sifón con la entrada de agua del tubo de sifón inmovilizada encima de la zona de recogida de agua.

El efecto técnico que se consigue es inmovilizar el tubo sifón, al igual que en el documento D01. El problema técnico a resolver es cómo inmovilizar un tubo sifón dentro de un recipiente. La solución propuesta en la primera reivindicación parece responder a una mera opción de diseño en el campo de las sujeciones de tubos que pasan de una estancia a otra. El documento D02 divulga un acuario en el que el tubo sifón se encuentra dentro del interior de una vasija y está sujeto mediante dos tabiques verticales configurados en la forma descrita en la primera reivindicación (D02: columna 3, líneas 20-45; figuras 1-2). Así, un experto en la materia utilizaría la solución propuesta en el documento D02 para lograr el diseño descrito en la primera reivindicación. Por lo tanto, la primera reivindicación no presentaría actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

Reivindicaciones dependientes 2-13:

Las reivindicaciones 2-8 describen detalles del diseño de la sujeción expuesta en la primera reivindicación y que se encuentran presentes en los documentos D01 y D02. Por lo tanto, dichas reivindicaciones no presentarían actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

La reivindicación 9 expone que la zona de recogida de agua es una zona deprimida en la cara superior del fondo de la vasija, al igual que en el documento D02 (D02: figura 1; página 2). Por lo tanto, la novena reivindicación no presentaría actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

La reivindicación 10 expone que la cara superior del fondo de la vasija presenta una inclinación que asciende desde la zona de recogida de agua hacia la periferia del fondo de la vasija. Dicha característica técnica no parece estar contemplada en el documento D01. Sin embargo, se trata de una ligera variante constructiva que se considera dentro del alcance de la práctica seguida por un experto en la materia, especialmente debida a que las ventajas conseguidas con ello se prevén fácilmente: seguridad del periodo de descarga, velocidad de bajada del nivel, evitar producción de burbujas. A modo de ejemplo se cita el documento D03 (D03: página 3, líneas 45-55; página 4, líneas 43-46; página 4, línea 66-página 5, línea 1; figura 2). Consecuentemente, el objeto de la décima reivindicación también carecería de actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

Las reivindicaciones 11 y 12 divulgan elementos técnicos conocidos por un experto en la materia, en el campo de la fontanería que facilitan el recambio del tubo, en este caso. Por lo que dichas reivindicaciones no presentarían actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.

La reivindicación 13 hace referencia a un embudo receptor y su situación igual al divulgado en el documento D01 (D01: figura 1). Por lo tanto, la decimotercera reivindicación no presentaría actividad inventiva según el artículo 8.1 de la ley de patentes 11/1986.