

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 907 612**

51 Int. Cl.:

E04D 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2016 PCT/EP2016/069401**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017 WO17036786**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2016 E 16753349 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.12.2021 EP 3344826**

54 Título: **Drenaje de agua y procedimiento de producción**

30 Prioridad:

02.09.2015 DE 102015216767

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

25.04.2022

73 Titular/es:

**WAVIN B.V. (100.0%)
Stationsplein 3
8011 CW Zwolle, NL**

72 Inventor/es:

**RISSE, JENS y
DETERMANN, MATTHIAS**

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 907 612 T3

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

DESCRIPCIÓN

Drenaje de agua y procedimiento de producción

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo para el drenaje de agua de tejados planos, balcones, terrazas u otras superficies que guían agua, y a un procedimiento para la producción de un dispositivo de este tipo.

10 Tales dispositivos se usan para conducir el agua (en particular agua de lluvia) que cae sobre un tejado plano, una terraza o un balcón a un tubo de desagüe. Tales dispositivos se denominan también sumideros. Comprenden en principio un cuerpo de entrada, que está configurado en la mayoría de los casos en forma de embudo. Para garantizar una impermeabilización adecuada de este cuerpo de entrada con respecto a la superficie que guía agua se tensa una lámina o banda de conexión (por ejemplo, una banda de tejado de poliolefinas flexibles (FPO) o una banda de betún)

15 entre el cuerpo de entrada y un anillo de compresión como pieza opuesta.

Básicamente, una superficie de tejado puede desaguar de dos maneras: con ayuda de un sistema gravitacional o mediante un sistema con flujo a presión. Los drenajes de tejado con flujo a presión se usan para garantizar un desagüe de lluvia seguro y económico de superficies de tejado. Durante el funcionamiento de un sistema de desagüe de este tipo, el drenaje de tejado se encuentra lleno por completo. A este respecto se genera una subpresión en el tubo de desagüe, lo que tiene como consecuencia que (a diferencia de un sistema gravitacional) con dimensiones de tubo comparativamente pequeñas pueden evacuarse grandes cantidades de agua de lluvia.

20

Estado de la técnica

25 En los dispositivos de drenaje del tipo mencionado al principio, los cuerpos de entrada están configurados de metal (acero inoxidable) o plástico. En particular, para este propósito se usan termoplásticos convencionales. Los termoplásticos convencionales forman uno de los tres grupos, en los que se dividen los termoplásticos habitualmente, entre otros debido a su resistencia a la temperatura: termoplásticos convencionales, termoplásticos técnicos y termoplásticos de alto rendimiento. Los termoplásticos convencionales pueden utilizarse de manera muy versátil y se producen en grandes cantidades. A estos pertenecen, por ejemplo, el polietileno o el poli(cloruro de vinilo). Un material de trabajo usado a menudo para el cuerpo de entrada es el polietileno.

30

El documento DE-U1-20 2007 000 013 da a conocer un cuerpo de entrada con un pocillo de entrada fabricado de poliuretano, en el que está colocada una tubuladura fabricada de polietileno.

35

El documento DE-C1-101 25 642 da a conocer un dispositivo para la impermeabilización de una entrada de agua en tejados planos, balcones, terrazas u otras construcciones planas, que se compone de un cuerpo de entrada con un borde de collar, que en el estado insertado del cuerpo de entrada se apoya sobre la superficie de tejado, y pudiendo insertarse en la entrada un inserto, que presenta igualmente un borde de collar, y estando incorporada entre el borde de collar del cuerpo de entrada y el inserto una lámina de conexión, que debe tensarse para la unión que debe producirse de manera estanca de una capa de cubierta entre los mismos, estando incluido para la absorción de una tensión suficiente en el cuerpo de entrada un anillo para alojar elementos tensores, estando configurado el anillo con manguitos conformados que se extienden por toda la pared como pieza moldeada de moldeo por inyección, de modo que se obtiene como resultado un anillo de manguitos en la pared. El anillo puede estar moldeado a partir de un plástico duro, preferiblemente a partir de un plástico de poliamida. Los manguitos pueden estar diseñados para tornillos de rosca autorroscantes.

40

45

Por los documentos de patente US 5.378.356, US 5.615.526, DE 198 19 116 A1 y FR 1.501.272 así como WO-A1-2010/103371 y EP 2 468 979 A1 se conocen drenajes de tejado adicionales.

50

El documento US 4.487.690 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 11.

55 La invención

El objetivo de la presente invención es perfeccionar un dispositivo para el drenaje de agua de tal manera que la altura constructiva del dispositivo pueda reducirse sin influir de manera desventajosa en las propiedades de resistencia y de rigidez del dispositivo.

60

Este objetivo lo alcanza un dispositivo para el drenaje de agua según la reivindicación 1.

Por consiguiente, el cuerpo de entrada puede estar configurado o bien a partir de un termoplástico técnico o bien a partir de un material de trabajo compuesto termoplástico.

65

El término "termoplásticos técnicos" comprende en particular poliamida (PA), poli(tereftalato de etileno) (PET),

5 poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato (PC), polioximetileno (POM), polipropileno (PP) así como acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Los termoplásticos técnicos disponen de propiedades mecánicas mejores que los termoplásticos convencionales tales como polietileno o poli(cloruro de vinilo). En comparación con dispositivos con cuerpos de entrada de, por ejemplo, polietileno, el dispositivo según la invención puede tener debido a los valores característicos de resistencia mejores del termoplástico técnico una altura constructiva relativamente baja. Esto puede ser ventajoso durante la instalación del cuerpo de entrada en la membrana de tejado.

10 Por un material de trabajo compuesto (también material compuesto) se entiende un material de trabajo que se compone en general de dos componentes principales (una matriz de incrustación, así como elementos de refuerzo tales como, por ejemplo, partículas o fibras). La interacción mutua de los dos componentes confiere a un material de trabajo de este tipo propiedades mecánicas mejoradas. Por tanto, mediante el uso de un material de trabajo compuesto de este tipo mejoran las propiedades mecánicas del cuerpo de entrada en comparación con cuerpos de entrada a partir de termoplásticos convencionales tales como polietileno o poli(cloruro de vinilo) no reforzado, de modo que el dispositivo según la invención puede tener debido a los valores característicos de resistencia mejores a su vez una altura constructiva relativamente baja. A este respecto, como base o matriz para el material de trabajo compuesto puede usarse uno de los termoplásticos técnicos mencionados anteriormente, pero también un termoplástico convencional tal como, por ejemplo, polietileno.

20 El dispositivo presenta además un elemento de compresión y medios para tensar el elemento de compresión contra el cuerpo de entrada, estando configurados el cuerpo de entrada y el elemento de compresión de tal manera que puede sujetarse por apriete una lámina de conexión entre el elemento de compresión y el cuerpo de entrada. El elemento de compresión puede estar configurado como anillo de compresión o, en particular en el caso de un drenaje de tejado para el desagüe de urgencia, como anillo de acumulación.

25 En una configuración ventajosa no sólo el cuerpo de entrada, sino también el elemento de compresión está configurado a partir de un termoplástico técnico o un material de trabajo compuesto termoplástico. Preferiblemente, el elemento de compresión está configurado a partir del mismo material que el cuerpo de entrada.

30 Los medios para tensar el elemento de compresión contra el cuerpo de entrada comprenden al menos un perno o un tornillo. El perno o el tornillo está sujeto en el cuerpo de entrada por arrastre de forma y se extiende a través de una abertura de paso en el elemento de compresión, estando tensado el elemento de compresión contra el cuerpo de entrada desde el lado dirigido en sentido opuesto al cuerpo de entrada del elemento de compresión por medio de un elemento complementario. Cuando como perno o tornillo se usa un tornillo de rosca, el elemento complementario puede ser una tuerca de rosca.

35 Los medios para tensar el elemento de compresión contra el cuerpo de entrada pueden presentar al menos un tornillo de rosca autorroscante, que se enrosca directamente en el cuerpo de entrada, de modo que sobresale en la dirección del anillo de compresión. Las propiedades de resistencia del material de trabajo usado para el cuerpo de entrada, es decir del termoplástico técnico o material de trabajo compuesto termoplástico, se encargan de que los tornillos de rosca autorroscantes tengan una retención segura en el cuerpo de entrada. En muchos drenajes de tejado conocidos con cuerpos de entrada de PE, el anillo de compresión se tensa contra el cuerpo de entrada porque se enrosca tornillos avellanados metálicos directamente en el cuerpo de entrada. Sin embargo, un giro en exceso de los tornillos mediante la aplicación de un momento de apriete demasiado elevado conduce a este respecto a la destrucción de la rosca, porque el PE usado no tiene la resistencia necesaria. La tensión previa requerida para comprimir la lámina de conexión no puede entonces mantenerse y la estanqueidad del sistema está en peligro.

50 El dispositivo presenta también una cesta de captura para hojarasca, gravilla y similares, que puede colocarse sobre el cuerpo de entrada. La cesta de captura se fija por medio del perno o del tornillo con respecto al cuerpo de entrada, que sirve al mismo tiempo también para tensar el elemento de compresión contra el cuerpo de entrada. De este modo se reduce el número de elementos constructivos necesarios para fijar la cesta de captura de hojarasca.

55 En lo que respecta a la configuración específica del cuerpo de entrada, en una superficie del cuerpo de entrada (concretamente aquella que en el estado montado apunta hacia el elemento de compresión) puede estar configurada entonces una cavidad anular, que está que configurada como superficie de apoyo para una junta. A este respecto, la cavidad puede estar dimensionada de tal manera que al menos la junta en el estado montado esté incorporada en el cuerpo de entrada. Si además una diferencia de altura entre la superficie del cuerpo de entrada y la superficie de apoyo formada por la cavidad anular es mayor que el grosor de material de la junta, en el estado montado también puede incorporarse el elemento de compresión al menos en parte en el cuerpo de entrada, de modo que el elemento de compresión no represente ningún obstáculo esencial para el flujo.

60 A este respecto, el elemento de compresión está incorporado preferiblemente al menos hasta la mitad de su altura, mejor todavía hasta dos tercios de su altura en el cuerpo de entrada.

65 El material de trabajo usado para el cuerpo de entrada y dado el caso el elemento de compresión puede encontrarse como material compuesto o material de trabajo compuesto. Por tanto, en particular también puede usarse un material compuesto o material de trabajo compuesto a base de un termoplástico técnico. En cualquier caso, el material de

trabajo puede estar reforzado con fibra, en particular reforzado con fibra de vidrio, con fibra de basalto, con fibra de carbono o con fibra de aramida. En lugar de un refuerzo con fibra también puede usarse un tejido o trenzado para reforzar el plástico, pudiendo estar configurado el tejido o trenzado igualmente, por ejemplo, a partir de fibras de vidrio, fibras de basalto, fibras de carbono o fibras de aramida.

5 En una configuración preferida, como material para el cuerpo de entrada y dado el caso el elemento de compresión se usa un termoplástico técnico, que es una poliamida (PA), poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato (PC), polioximetileno (POM), polipropileno (PP) o acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Sin embargo, también son adecuados todos los demás termoplásticos técnicos, en una realización no reforzada o como material de trabajo compuesto.

10 Por consiguiente, un material muy adecuado es, por ejemplo, la poliamida, en particular poliamida reforzada con fibra, por ejemplo, reforzada con fibra de vidrio. Las poliamidas pertenecen a los termoplásticos técnicos más importantes. Son materiales tenaces con alta resistencia y rigidez, una resistencia al choque excelente, así como una buena resistencia a la abrasión y al desgaste. Las poliamidas tienen una temperatura de transición vítrea relativamente baja y por tanto se refuerzan a menudo con fibras de vidrio. Además del aumento de la resistencia y del módulo E, de este modo aumenta claramente la temperatura de uso continuo.

15 Un ejemplo de realización adicional es policarbonato reforzado con fibra de carbono.

20 La presente invención crea finalmente también un procedimiento según la reivindicación 11 para la producción de un dispositivo para el drenaje de agua de tejados planos, balcones, terrazas u otras superficies que guían agua, dispositivo que puede presentar las características descritas anteriormente.

25 A este respecto, después de que como medio para tensar el elemento de compresión contra el cuerpo de entrada se prevea al menos un perno o un tornillo,

30 - el cuerpo de entrada puede producirse en el procedimiento de moldeo por inyección y el perno o el tornillo situarse a este respecto en la herramienta de fabricación para el cuerpo de entrada e inyectarse alrededor con el material termoplástico, o

- como perno o tornillo puede usarse un tornillo de rosca autorroscante, que (desde el lado dirigido hacia el anillo de compresión) se enrosca directamente en el cuerpo de entrada.

35 Finalmente, también se da a conocer, pero no se reivindica independientemente, una cesta de captura para un dispositivo para el drenaje de agua de tejados planos, balcones, terrazas u otras superficies que guían agua, preferiblemente un dispositivo del tipo descrito anteriormente. La cesta de captura puede colocarse sobre un cuerpo de entrada del dispositivo. Presenta un número de laminillas separadas uniformemente en la dirección perimetral, en forma de disco, colocadas verticalmente, que desembocan radialmente hacia dentro en una parte central en forma de placa. En el borde radialmente externo de la parte central en forma de placa está conformado un borde circundante, de modo que se reduce una sección transversal de entrada de la cesta de captura.

40 Las laminillas pueden estar unidas entre sí en sus extremos superiores externos a través de un anillo externo circundante.

45 La parte central, las laminillas y dado el caso el anillo externo pueden estar configurados como pieza moldeada de moldeo por inyección unitaria.

50 Dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de un drenaje de agua según la invención.

La figura 2 muestra el drenaje de agua en la vista desde abajo y en la vista lateral.

55 La figura 3 muestra el drenaje de agua en la vista en planta y en la sección transversal.

La figura 4 es una vista en despiece ordenado del drenaje de agua.

60 La figura 5 es una vista en despiece ordenado del drenaje de agua en la sección transversal.

La figura 6 muestra un anillo de acumulación.

La figura 7 muestra una configuración ligeramente modificada de un cuerpo de entrada.

65 **Forma de realización a modo de ejemplo**

Las figuras 1 a 5 muestran diferentes vistas de un drenaje 1 de tejado según la invención.

El drenaje 1 de tejado está previsto para la instalación en una abertura prevista para ello en un tejado plano (no representado). Comprende un cuerpo 2 de entrada con un borde 20 de collar en forma de anillo o de plato, que se apoya en el estado montado del drenaje 1 de tejado sobre una de las capas, que forman la construcción de tejado. En el caso de un tejado caliente, el borde 20 de collar puede apoyarse en particular sobre un aislamiento, en el caso de un tejado frío directamente sobre la membrana de tejado. Al borde 20 de collar le sigue una tubuladura 21, que atraviesa la superficie de tejado y forma una abertura 22 de entrada y una abertura 29 de salida para la derivación del agua acumulada.

Para impermeabilizar el drenaje 1 de tejado con respecto a la construcción de tejado se tensan una lámina o banda 7 de conexión (por ejemplo, de betún o FPO) y una junta 8 por medio de un anillo 6 de compresión contra el cuerpo 2 de entrada. Antes de la instalación del drenaje 1 de tejado se corta la lámina 7 de conexión para ello en la zona de la entrada. El número de referencia 30 designa agujeros de sujeción en el perímetro externo del cuerpo 2 de entrada, el número de referencia 31 nervaduras de refuerzo que discurren radialmente en su lado inferior.

El cuerpo 2 de entrada y el anillo 6 de compresión están configurados en el presente ejemplo a partir de poliamida reforzada con fibra de vidrio. Mediante el uso de este termoplástico técnico se aumentan la resistencia y la rigidez de estos elementos constructivos y puede reducirse correspondientemente la altura constructiva del drenaje 1 de tejado. Alternativamente también podría usarse otro termoplástico técnico, también en forma no reforzada, o un material de trabajo compuesto termoplástico, cuya base no tiene que ser necesariamente un termoplástico técnico.

A este respecto, el anillo 6 de compresión a partir de la poliamida reforzada con fibra de vidrio presenta un mayor grosor de material (es decir espesor, dimensión en la dirección vertical en los dibujos) que los anillos de compresión convencionales, en particular que los anillos de compresión metálicos convencionales. De este modo, el anillo 6 de compresión tiene la resistencia necesaria para tensar la lámina 7 de conexión y la junta 8 entre el anillo 6 de compresión y el cuerpo 2 de entrada y por consiguiente para producir una unión firme para la compresión de la junta 8. El cuerpo 2 de entrada y el anillo 6 de compresión pueden atornillarse con momentos de apriete de > 20 Nm.

En el presente ejemplo se atornillan entre sí el cuerpo 2 de entrada y el anillo 6 de compresión en ocho posiciones separadas uniformemente por el perímetro del drenaje 1 de tejado. El atornillado se implementa por medio de pernos 10 de anclaje y tuercas 11 asociadas. Los pernos 10 de anclaje son en este caso tornillos autorroscantes, que se han montado previamente en fábrica desde el lado dirigido hacia el anillo 6 de compresión en el cuerpo 2 de entrada, para facilitar el montaje del drenaje 1 de tejado *in situ*. El plástico de poliamida reforzado con fibra de vidrio usado para el cuerpo 2 de entrada garantiza una retención especialmente buena de los tornillos. Una posible configuración para los tornillos autorroscantes son los denominados pernos dobles.

Alternativamente, los pernos de anclaje también pueden situarse directamente en la herramienta de fabricación del cuerpo 2 de entrada e inyectarse alrededor con plástico, de modo que se suprima la etapa de fabricación del montaje de los pernos de anclaje en el cuerpo 2 de entrada.

Además, pueden incrustarse alternativamente espárragos roscados de manera en sí conocida por medio de ultrasonidos o transmisión de calor en el cuerpo 2 de entrada, o pueden incrustarse insertos roscados de esta manera en el cuerpo 2 de entrada y enroscarse a continuación pernos de anclaje en estos insertos roscados.

Los pernos 10 de anclaje sobresalen del cuerpo 2 de entrada en la dirección del anillo 6 de compresión, y en el anillo 6 de compresión están configuradas aberturas 62 de paso correspondientes, a través de las que se hacen pasar los pernos 10 de anclaje para tensarse entonces desde el lado dirigido en sentido opuesto al cuerpo 2 de entrada del anillo 6 de compresión por medio de tuercas 11 contra el cuerpo 2 de entrada.

En el caso de que el drenaje de tejado deba utilizarse para el desagüe de urgencia, como elemento de compresión en lugar del anillo 6 de compresión representado en este caso se prevé un anillo de acumulación, por medio del que se acumula el agua de lluvia en primer lugar hasta una cierta altura. Sólo tras superar esta altura de acumulación, el drenaje de urgencia evacúa agua de lluvia. Tales drenajes de tejado con anillos de acumulación para el desagüe de urgencia son en sí conocidos; se instalan para el desagüe seguro de lluvia en el caso de eventos de lluvia intensos a distancias regulares sobre superficies de tejado y deben desplegar su modo de acción sólo en el caso de eventos de lluvia intensos. Según la presente invención, este anillo de acumulación puede estar fabricado igualmente de un termoplástico técnico, en este caso en particular una poliamida reforzada con fibra de vidrio, y preferiblemente del mismo material que el cuerpo 2 de entrada. La figura 6 muestra un anillo de acumulación a modo de ejemplo.

El drenaje de tejado comprende también una cesta 4 de captura para hojarasca, gravilla y similares, que puede colocarse sobre el cuerpo 2 de entrada. Para poder sujetar la cesta 4 de captura de hojarasca de manera sencilla y fácil de usar sobre el cuerpo 2 de entrada, dos de los ocho pernos 10 de anclaje presenta una longitud claramente mayor. Estos pernos de anclaje más largos se identifican en los dibujos con 10'. Por medio de estos pernos de anclaje y las tuercas 13 de mariposa asociadas puede fijarse la cesta de captura de hojarasca de manera sencilla y segura. Mediante este modo de montaje se garantiza también una posibilidad de revisión simple.

En el extremo inferior del cuerpo 2 de entrada está conformada una tubuladura 21, que por consiguiente se compone igualmente del plástico reforzado con fibra de vidrio y a la que en el estado montado del drenaje 1 de tejado está conectado un tubo de desagüe, por ejemplo, un conducto descendente (no representado). Para garantizar un montaje sencillo del conducto descendente, en el extremo libre de la tubuladura 21 está conformada una rosca para tubo, por ejemplo, una rosca de 2 ½". La rosca para tubo puede conformarse directamente en la herramienta de moldeo por inyección en el cuerpo 2 de entrada. A esta rosca para tubo puede enroscarse una tubuladura de empalme, que puede componerse por ejemplo de polietileno (PE). Por consiguiente, se prescinde de unión por soldadura convencionales para la sujeción del conducto descendente al cuerpo 2 de entrada.

Por encima o aguas arriba de la rosca de tubo, la tubuladura 21 tiene una sección sin rosca. En esta parte de la tubuladura 21 puede sujetarse de manera adecuada una calefacción de superficie. Mediante la colocación de una calefacción de superficie puede garantizarse el funcionamiento seguro del drenaje 1 de tejado, también en los meses de invierno. Impide que la entrada de tejado se congele en el caso de aguanieve o nieve.

El cuerpo 2 de entrada tiene en la vista en planta una forma esencialmente anular. En el perímetro externo del cuerpo 2 de entrada está configurada una superficie 23 anular externa (véase la figura 5), que en el estado ensamblado del drenaje 1 de tejado apunta hacia la cesta 4 de captura de hojarasca.

Radialmente dentro de esta primera superficie 23 parcial, el cuerpo 2 de entrada dispone de una superficie 24 de apoyo igualmente anular y que discurre horizontalmente para la junta 8. La superficie 24 de apoyo está configurada deprimida con respecto a la superficie 23 de anillo externa. Discurre entre un reborde 25 radialmente externo y un reborde 26 radialmente interno, cuya altura en la presente forma de realización corresponde aproximadamente al grosor de material de la junta, que puede ascender por ejemplo a aproximadamente 3 mm. Por consiguiente, para conseguir una altura constructiva lo más reducida posible, la junta 8 está en este caso incorporada por completo en el cuerpo de entrada. En una configuración alternativa, la junta 8 también puede estar incorporada sólo en parte en el cuerpo de entrada, debiendo ser sin embargo los rebordes 25, 26 al menos tan altos como la mitad del grosor de material de la junta. Desde la superficie 23 de anillo externa, la superficie del cuerpo 2 de entrada discurre inclinada hacia abajo hasta el reborde 25 externo, con lo que la diferencia de altura entre la superficie 23 de anillo externa y la superficie 24 de apoyo para la junta aumenta adicionalmente. La diferencia de altura entre la superficie 23 del cuerpo de entrada y la superficie 24 de apoyo formada por la cavidad anular se identifica en la figura 5 con "H". Es mayor que el grosor de material de la junta, de modo que en el estado montado también el anillo 6 de compresión puede incorporarse al menos en parte en el cuerpo 2 de entrada. El anillo de compresión representaría un obstáculo para el flujo, en el caso de que estuviera hundido en el cuerpo 2 de entrada: el agua de lluvia se acumularía hasta la altura del anillo de compresión (en una configuración a modo de ejemplo aproximadamente 10 mm), antes de que pueda evacuarse, lo que a su vez significaría que siempre habría agua de lluvia sobre el tejado. Por el contrario, mediante el hundimiento al menos parcial del anillo de compresión, el agua de lluvia que entra en el drenaje de tejado puede fluir prácticamente sin obstáculos en la dirección del conducto descendente.

La transición entre el reborde 26 radialmente interno y la tubuladura 21 del cuerpo 2 de entrada se forma mediante una superficie 27 que discurre de manera oblicua, que está inclinada hacia abajo en la dirección de la tubuladura 21, y forma una zona 28 de transición redondeada. En la presente configuración, la superficie 27 que discurre de manera oblicua está inclinada con un ángulo de 17,5° con respecto a la horizontal, y la zona 28 de transición redondeada está configurada con un radio de 10 mm.

El anillo 6 de compresión está configurado esencialmente de manera anular y dispone en la zona central de una abertura 61 de paso, que en el estado montado del drenaje de tejado está alineada con la abertura 29 de salida del cuerpo 2 de entrada, así como las aberturas 71, 81 de paso de la lámina 7 de conexión y de la junta 8. Tanto en su perímetro externo como en el perímetro de la abertura 61 de paso, el anillo 6 de compresión tiene una forma redondeada, en el presente ejemplo con radios de 9 ó 9,5 mm.

Con ello, la geometría de entrada del cuerpo 2 de entrada y del anillo 6 de compresión está diseñada de manera optimizada para el flujo, para aumentar la eficiencia hidráulica del drenaje 1 de tejado.

También la geometría de la cesta 4 de captura de hojarasca está optimizada para el flujo.

La cesta 4 de captura de hojarasca está configurada a partir de un número de laminillas 42 separadas uniformemente en la dirección perimetral, en forma de disco, colocadas verticalmente, que desembocan radialmente hacia dentro en una parte 46 central en forma de placa. Para aumentar la estabilidad de las laminillas 42 verticales, todas las laminillas 42 están unidas entre sí en el borde superior externo a través de un anillo 44 externo circundante. La parte 46 central, las laminillas 42 y el anillo 44 externo están configurados en la presente configuración como una pieza moldeada de moldeo por inyección unitaria. A través de las aberturas entre en cada caso dos laminillas 42 adyacentes puede fluir el agua de lluvia al interior del drenaje 1 de tejado. Las aberturas corresponden a las especificaciones de la norma DIN EN 1253-2: 2015-03, tabla 1 (mín. 4 mm, máx. 15 mm). Se prescinde de puntales horizontales que condicionan el flujo en la zona de la entrada de agua de lluvia, con lo que el agua de lluvia puede fluir libremente al interior del drenaje 1 de tejado.

5 La parte 46 central en forma de placa forma en la zona central un engrosamiento 47 que sobresale hacia abajo. De este modo se reduce el volumen dentro de la cesta 4 de captura de hojarasca, con lo que el drenaje 1 de tejado se llena más rápidamente de manera completa y puede generar la subpresión necesaria para iniciar la operación de desagüe. Por lo demás, mediante el engrosamiento 47 central se desvía el agua de lluvia que fluye al interior del drenaje 1 de tejado en la dirección de la abertura 29 de salida en el cuerpo 2 de entrada y por consiguiente del conducto descendente conectado a la misma.

10 En el borde radialmente externo de la parte 46 central en forma de placa, a la parte 46 central en forma de placa le sigue un borde 48 circundante, que sobresale hacia abajo con respecto a la parte 46 central en forma de placa. De este modo se estrecha la sección transversal de entrada, se aumenta la velocidad de flujo en este punto y se aumenta la potencia de desagüe del drenaje de tejado.

15 La figura 7 muestra una configuración ligeramente modificada de un cuerpo 2' de entrada. Se diferencia del cuerpo 2 de entrada descrito anteriormente y mostrado en las figuras 1 a 5, por un lado, en el posicionamiento de los cuatro agujeros 30' de sujeción, que en este caso (a diferencia de en el cuerpo 2 de entrada) están desplazados angularmente con respecto a los ocho pernos 10 de anclaje: visto en la dirección perimetral del cuerpo 2 de entrada, cada agujero 30' de sujeción está dispuesto entre dos pernos 10 de anclaje. Por otro lado, el cuerpo 2' de entrada se diferencia del cuerpo 2 de entrada en que está dotado en su perímetro externo de un collar 32 circundante. Las nervaduras 31' de refuerzo que discurren radialmente se extienden radialmente hasta el collar 32, y su dimensión corresponde a la dimensión del collar 32 en la dirección de un grosor del cuerpo 2' de entrada (en la dirección vertical del dibujo).

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el drenaje de agua de tejados planos, balcones, terrazas u otras superficies que guían agua,
 5 con un cuerpo (2) de entrada, que configura una abertura (22) de entrada y una abertura (29) de salida para el agua que debe derivarse,
 con una cesta (4) de captura para hojarasca, gravilla y similares, que puede colocarse sobre el cuerpo (2) de
 10 entrada,
 con un elemento (6) de compresión, y
 con medios para tensar el elemento (6) de compresión contra el cuerpo (2) de entrada, que presentan al
 15 menos un perno o un tornillo (10, 10'),
 estando configurados el cuerpo (2) de entrada y el elemento (6) de compresión de tal manera que una lámina o banda (7) de conexión puede sujetarse por apriete entre el elemento (6) de compresión y el cuerpo (2) de
 20 entrada, y
 estando sujetado el perno o el tornillo (10, 10') en el cuerpo (2) de entrada por arrastre de forma y extendiéndose a través de una abertura (62) de paso en el elemento (6) de compresión,
 estando configurado el cuerpo (2) de entrada a partir de un termoplástico técnico o a partir de un material de
 25 trabajo compuesto termoplástico, caracterizado porque
 el elemento (6) de compresión está tensado desde el lado dirigido en sentido opuesto al cuerpo (2) de entrada del elemento (6) de compresión por medio de un elemento (11) complementario al al menos un perno o al al
 30 menos un tornillo (10, 10') contra el cuerpo (2) de entrada, y
 la cesta (4) de captura se fija por medio del perno o del tornillo (10, 10') con respecto al cuerpo (2) de entrada, que sirve también para tensar el elemento (6) de compresión contra el cuerpo (2) de entrada.
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, en el que el elemento (6) de compresión está configurado igualmente
 35 a partir de un termoplástico técnico o material de trabajo compuesto termoplástico, y preferiblemente a partir del mismo material que el cuerpo (2) de entrada.
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 ó 2, en el que el perno o el tornillo (10, 10') es un tornillo de rosca
 40 autorroscante.
4. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en una superficie (23) del cuerpo (2)
 de entrada está configurada una cavidad anular, que está configurada como superficie (24) de apoyo para
 45 una junta (8), de modo que la junta (8) en el estado montado está incorporada al menos parcialmente en el cuerpo (2) de entrada.
5. Dispositivo (1) según la reivindicación 4, en el que una diferencia (H) de altura entre la superficie (23) del
 cuerpo (2) de entrada y la superficie (24) de apoyo formada por la cavidad anular es mayor que un grosor de
 material de la junta (8).
- 50 6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del cuerpo (2) de entrada y dado el caso del elemento (6) de compresión se encuentra como material compuesto o material de trabajo compuesto.
7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del cuerpo (2) de entrada y
 55 dado el caso del elemento (6) de compresión está reforzado con fibra, en particular reforzado con fibra de vidrio, con fibra de basalto, con fibra de carbono o con fibra de aramida.
8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del cuerpo (2) de entrada y
 60 dado el caso del elemento (6) de compresión está reforzado por medio de un tejido o trenzado, que está configurado, por ejemplo, a partir de fibras de vidrio, fibras de basalto, fibras de carbono o fibras de aramida.
9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que como material del cuerpo (2) de entrada
 y dado el caso del elemento (6) de compresión se usa un termoplástico técnico, que es una poliamida (PA),
 65 poli(tereftalato de etileno) (PET), poli(tereftalato de butileno) (PBT), policarbonato (PC), polioximetileno (POM), polipropileno (PP) o acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

10. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cuerpo (2) de entrada está configurado con una tubuladura (21), en cuyo extremo libre está conformada una rosca para tubo para la unión roscada con una tubuladura de empalme.
- 5 11. Procedimiento para la producción de un dispositivo (1) para el drenaje de agua de tejados planos, balcones, terrazas u otras superficies que guían agua,
- 10 procedimiento en el que se prevé un cuerpo (2) de entrada, que comprende una abertura (22) de entrada para recibir el agua que debe evacuarse y una abertura (29) de salida para expulsar el agua,
- 15 previéndose además una cesta (4) de captura para hojarasca, gravilla y similares, que se coloca sobre el cuerpo (2) de entrada,
- 20 previéndose además un elemento (6) de compresión y medios para tensar el elemento (6) de compresión contra el cuerpo (2) de entrada, que comprenden al menos un perno o al menos un tornillo (10, 10'), sujetándose el al menos un perno o el al menos un tornillo (10, 10') en el cuerpo (2) de entrada por arrastre de forma y extendiéndose a través de una abertura (62) de paso en el elemento (6) de compresión, y
- 25 estando configurados el cuerpo (2) de entrada y el elemento (6) de compresión de tal manera que una lámina o banda (7) de conexión puede sujetarse por apriete entre el elemento (6) de compresión y el cuerpo (2) de entrada,
- 30 configurándose el cuerpo (2) de entrada a partir de un termoplástico técnico o a partir de un material de trabajo compuesto termoplástico, caracterizado porque
- 35 el elemento (6) de compresión se tensa desde el lado dirigido en sentido opuesto al cuerpo (2) de entrada del elemento (6) de compresión por medio de un elemento (11) complementario al al menos un perno o al al menos un tornillo (10, 10') contra el cuerpo (2) de entrada, y
- 40 la cesta (4) de captura se fija por medio del perno o del tornillo (10, 10') con respecto al cuerpo (2) de entrada, que sirve también para tensar el elemento (6) de compresión contra el cuerpo (2) de entrada.
12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que
- 35 - el cuerpo (2) de entrada se produce en el procedimiento de moldeo por inyección y el perno o el tornillo (10, 10') se sitúa a este respecto en la herramienta de fabricación para el cuerpo (2) de entrada y se inyecta alrededor con el material termoplástico, o
- 40 - como perno o tornillo se usa un tornillo de rosca autorroscante, que se enrosca directamente en el cuerpo (2) de entrada.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 y 12, en el que el cuerpo (2) de entrada se configura con una tubuladura (21), en cuyo extremo libre se conforma una rosca para tubo para la unión roscada con una tubuladura de empalme, de manera preferible directamente en la herramienta de moldeo por inyección para el cuerpo (2) de entrada.
- 45

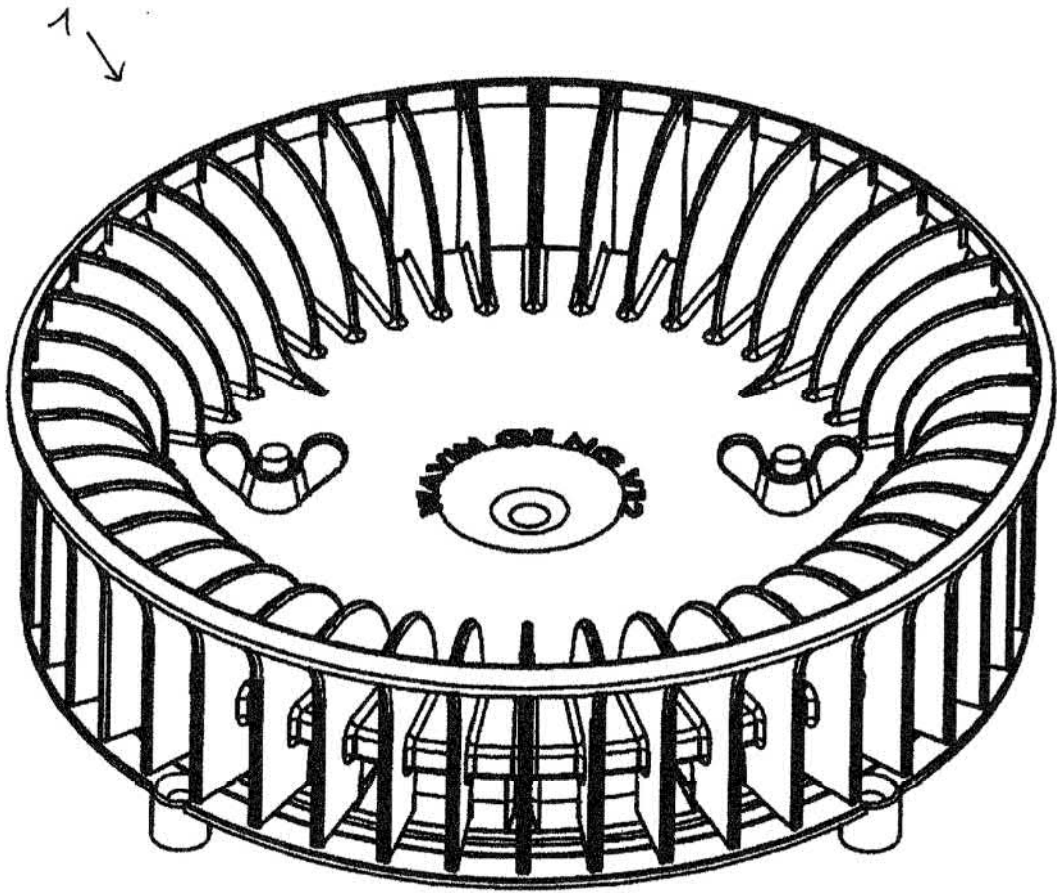


Figura 1

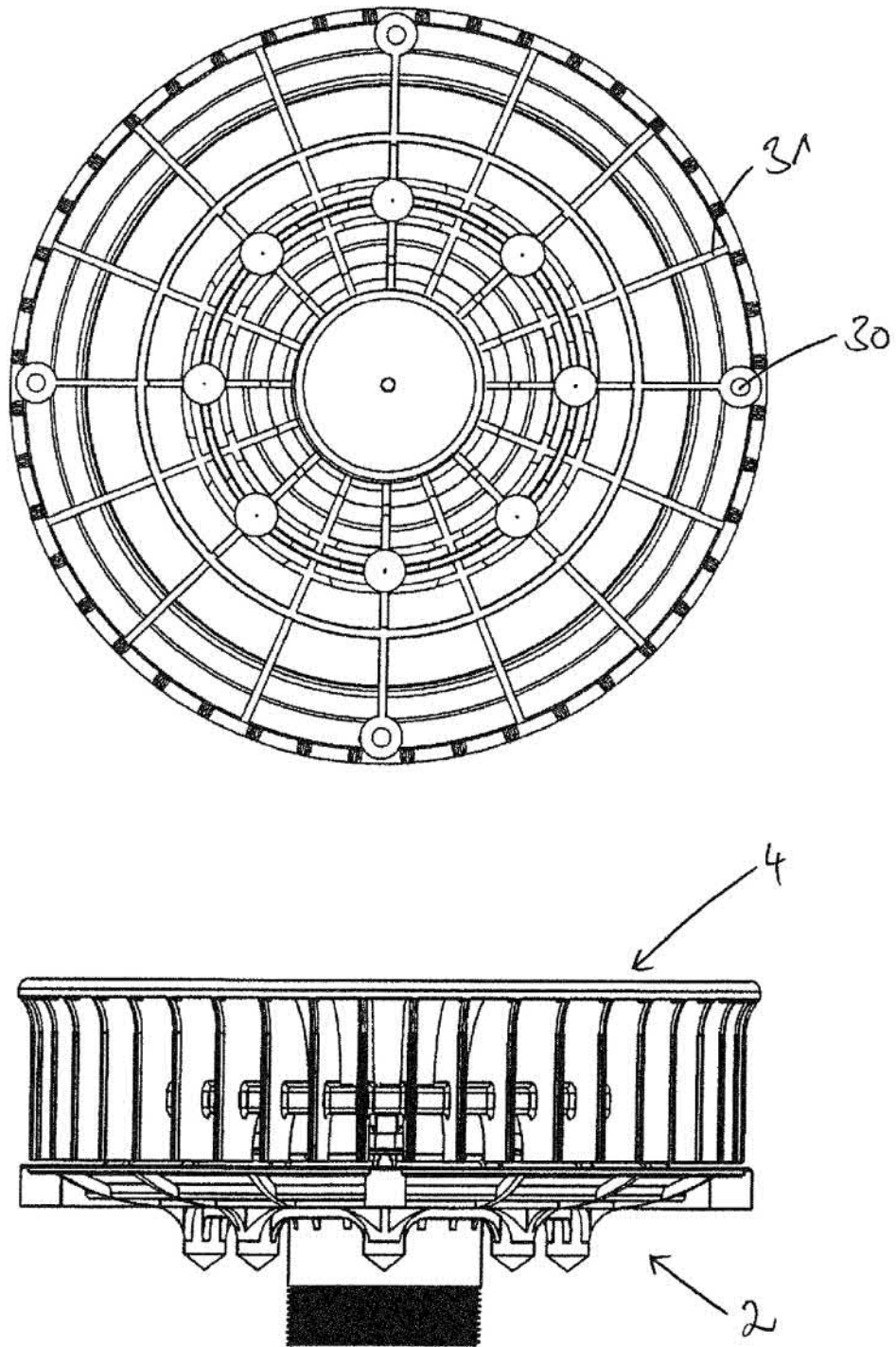
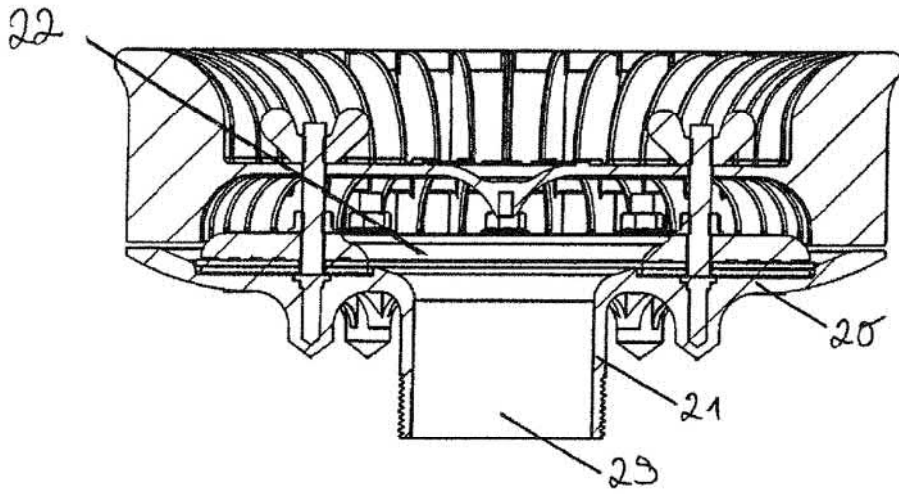
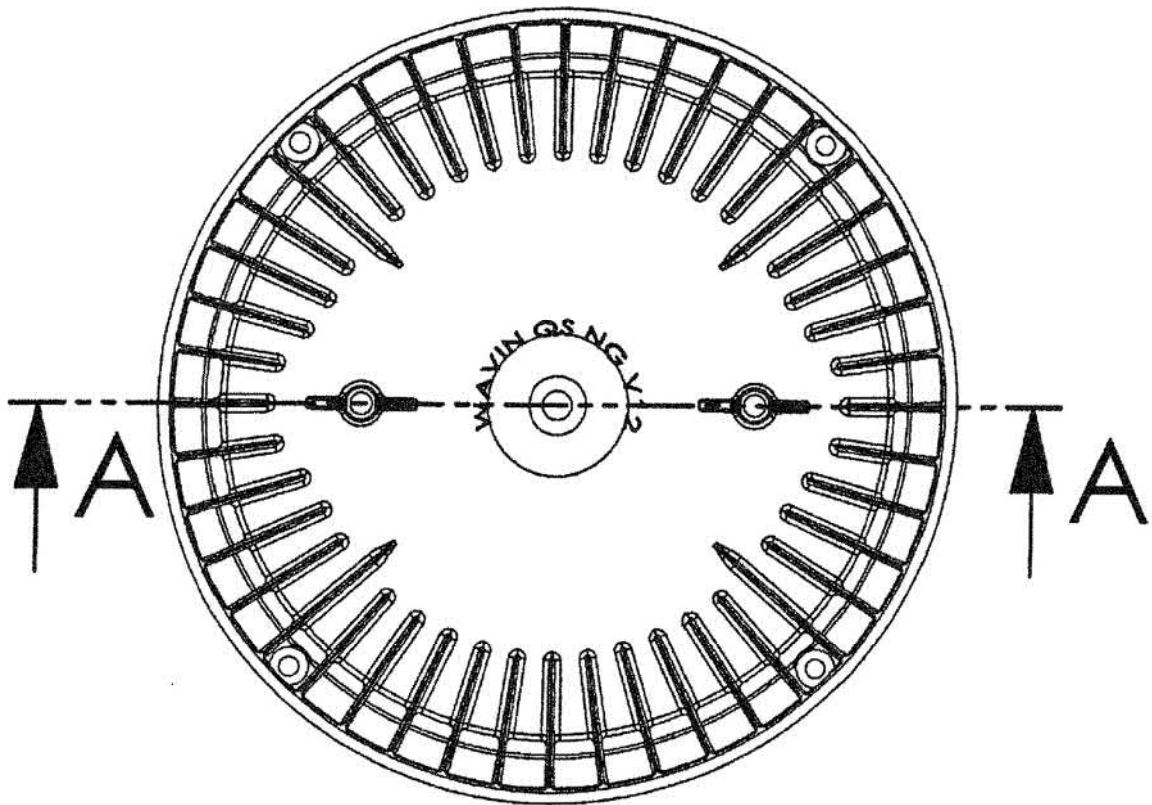


Figura 2



SECCIÓN A-A

Figura 3

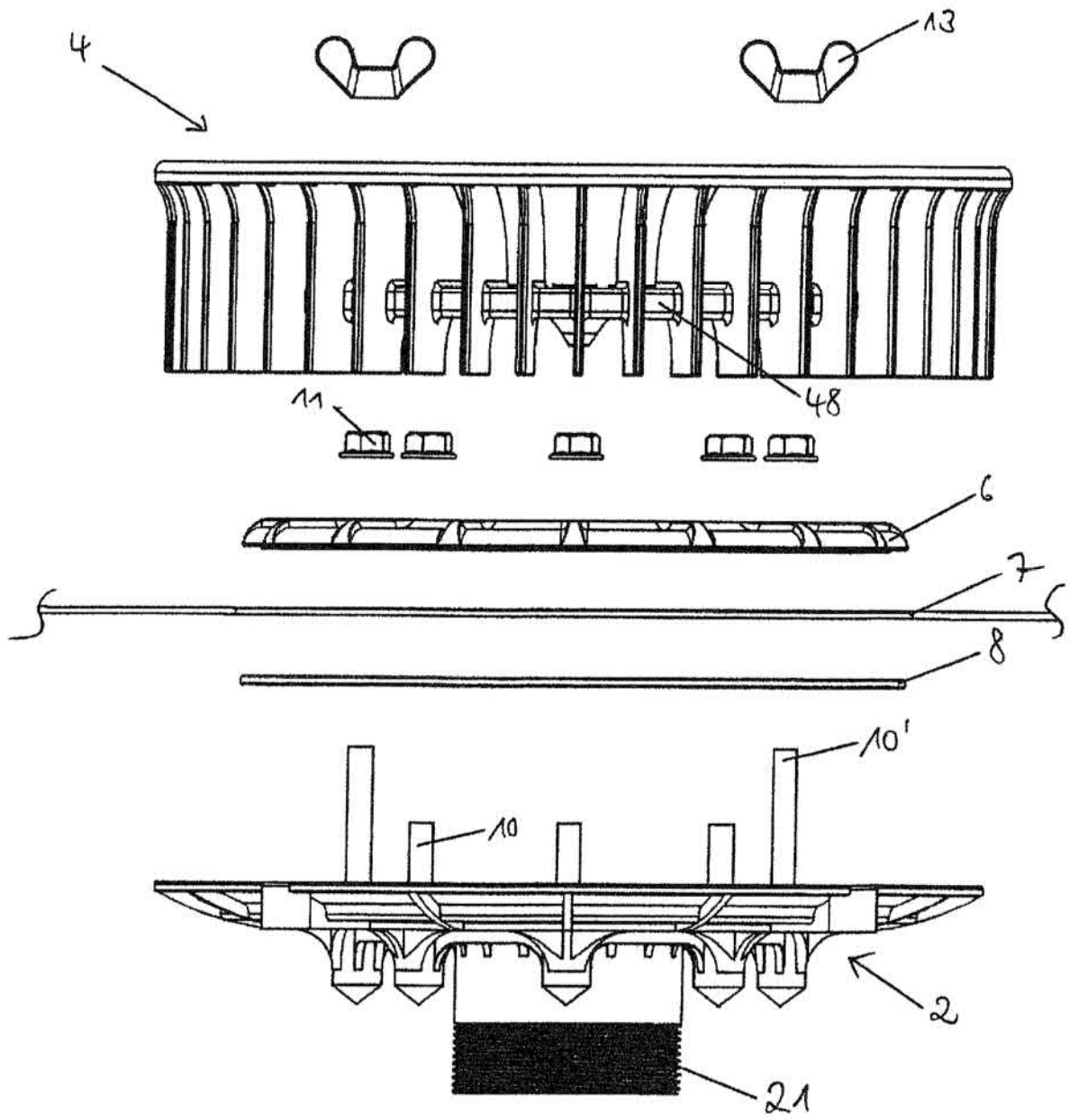
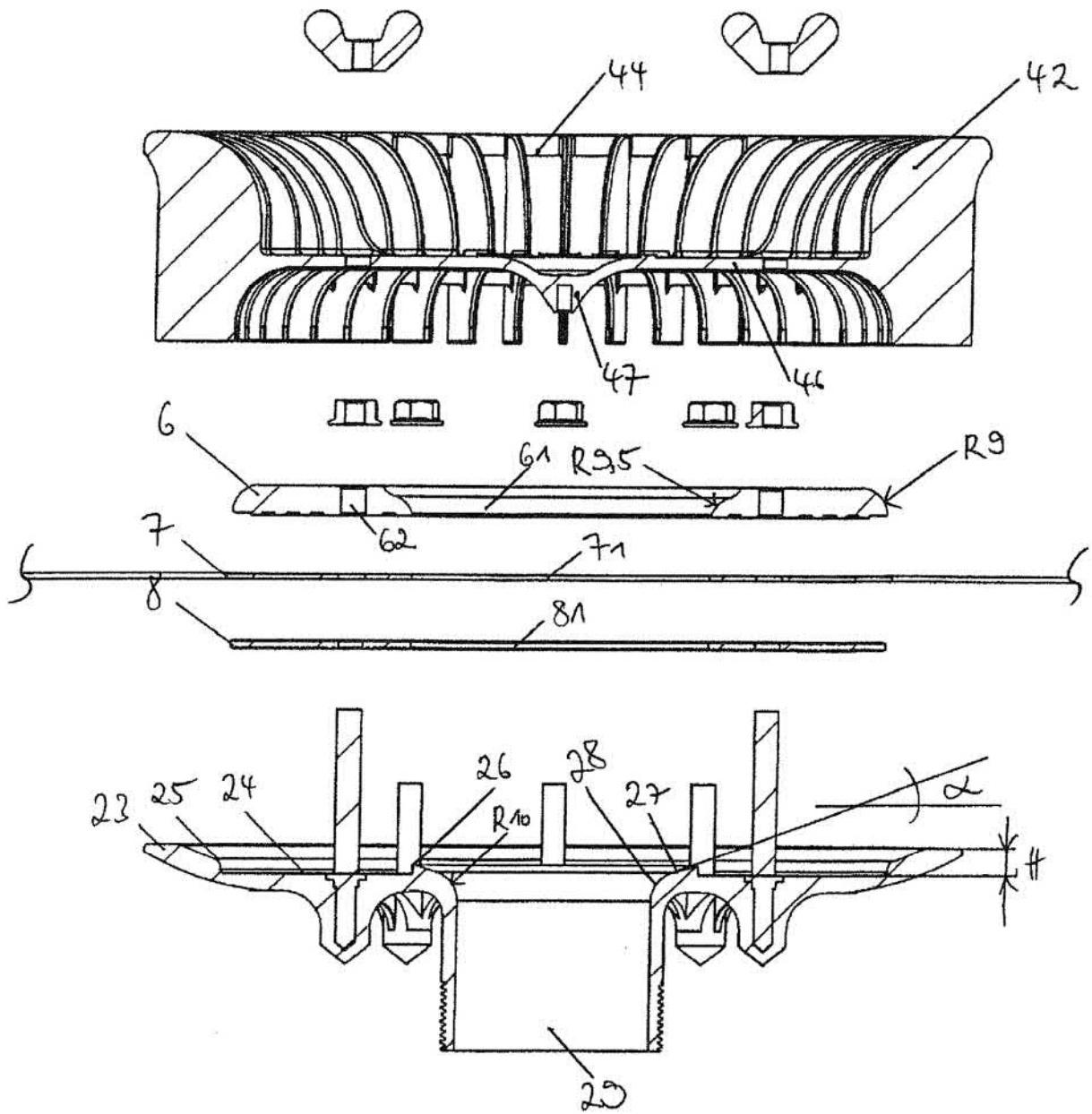


Figura 4



SECCIÓN A-A

Figura 5

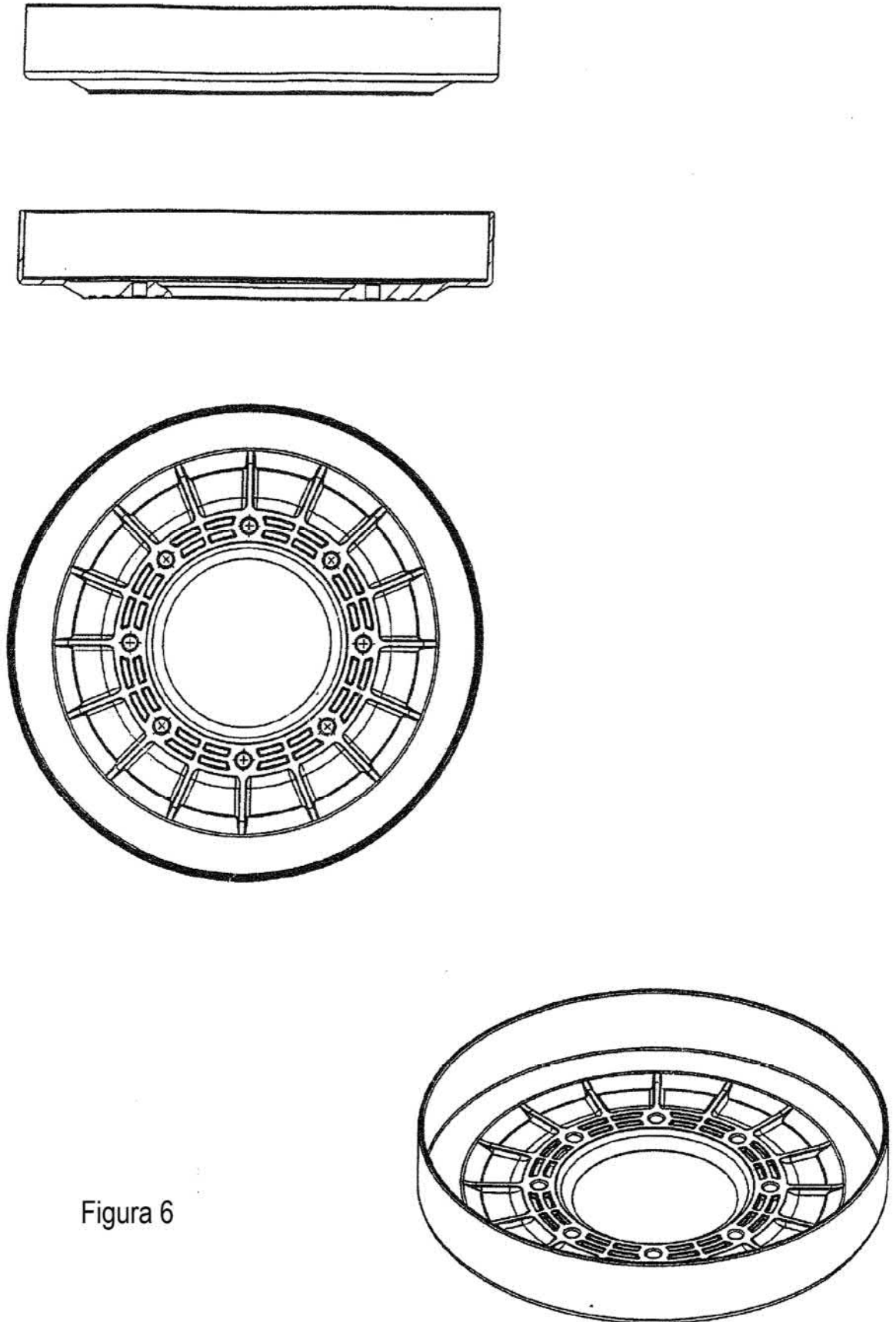


Figura 6

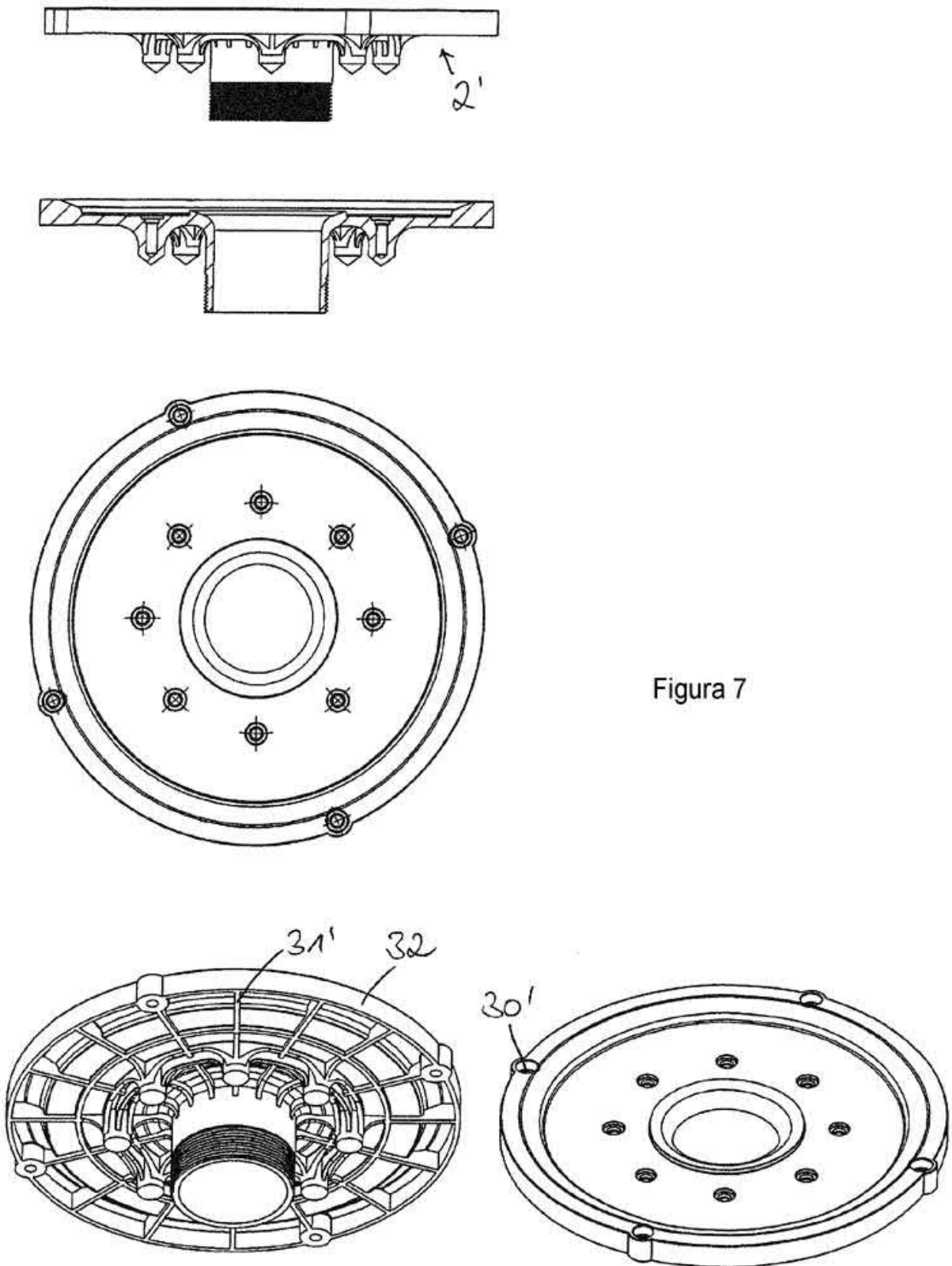


Figura 7