

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 805 962**

51 Int. Cl.:

E04D 13/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2018** **E 18202449 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 3480387**

54 Título: **Recolector de agua de lluvia**

30 Prioridad:

06.11.2017 DE 102017125882

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

16.02.2021

73 Titular/es:

**MONIER ROOFING COMPONENTS GMBH
(100.0%)
Frankfurter Landstrasse 2-4
61440 Oberursel, DE**

72 Inventor/es:

**KREUTZ, FRIEDHELM y
HERZ, STEFAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 805 962 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

Recolector de agua de lluvia

5 Ámbito de la técnica

La presente invención se refiere a un recolector de agua de lluvia, en particular para un tejado plano, con una abertura de entrada de agua dispuesta arriba, una abertura de salida del agua con un diámetro inferior dispuesta debajo y un tramo intermedio colocado entremedias simétrico por rotación referido a un eje vertical, cuya pared interior se extiende en una línea de contorno, que se extiende en un plano vertical expandido desde el eje vertical, que transcurre arriba plana inclinada saliendo de una superficie horizontal y termina abajo con una pendiente abrupta a una distancia del plano horizontal terminando en una superficie de recubrimiento del cilindro interna que se extiende alrededor del eje vertical.

15 Estado de la técnica

Los recolectores de agua de lluvia se utilizan en tejados planos. Poseen una zona superior que se extiende en un plano horizontal, sobre la cual se conecta una zona intermedia simétrica en rotación, que pasa sobre un tramo de cilindro separado a una distancia desde el plano horizontal. Un recolector de agua de lluvia de este tipo se conoce el documento WO 99/51834. El tramo intermedio posee una línea de contorno redondeada y nervios, que deben poner en un movimiento circular al agua que entra en la abertura de entrada de agua.

Del documento DE 88 04 040 U1 se conoce un recolector de lluvia para techo plano, en el cual la zona de entrada conforma un canal de corriente configurado en forma de hipérbola. Con esto se debe evitar la recolección de agua acumulada. El canal de corriente presenta varios tramos de curvatura. Un primer tramo curvado que limita con el plano horizontal se configura por una hoja del tejado introducida en el embudo de desagüe. El recorrido de curvatura del primer tramo curvado se prefija en este caso por un cuerpo base. El segundo tramo curvado conectado sobre éste está configurado por un anillo de bloqueo.

Recolectores de agua de lluvia para tejados planos se conocen además de ello también de los documentos EP 0 146 561, EP 0502493 B1 y WO2010/103371 A1. Presenta también una red de recogida de hojas.

30 Sumario de la invención

La invención se basa en la tarea de optimizar hidro-mecánicamente un recolector de agua de lluvia del tipo genérico.

La tarea se resuelve mediante la invención proporcionada en las reivindicaciones, por lo que las reivindicaciones subordinadas representan no solo perfeccionamientos ventajosos de las reivindicaciones secundarias, sino también soluciones autosuficientes de la tarea.

En primer lugar y esencialmente se conforma la línea de contorno de manera que durante el desagüe del agua no tiene lugar ni un atasco ni un desbordamiento de agua. En particular está previsto que la línea de contorno esté conformada de manera que la componente vertical de la velocidad del agua presurizada desde arriba mediante la presión de una columna de agua superior y hacia abajo mediante succión de una columna de agua inferior es mayor en cada zona de volumen de la zona intermedia que la componente radial de la velocidad del agua. Un cálculo de la línea de contorno ideal con ayuda de la ecuación de flujo de Torricelli y la ecuación de continuidad lleva a una función sorprendentemente sencilla, según cuyos gráficos debe transcurrir la línea de contorno, para que se optimice el desagüe del agua. La función correspondiente

$$R=D_0*(H/x)^{1/4}*C+K$$

describe para cada distancia x desde el plano horizontal en la zona entre el plano horizontal y la superficie de recubrimiento del cilindro una distancia radial de la línea de contorno al eje vertical donde es evidente que la distancia radial es proporcional a la potencia un cuarto del inverso de la distancia x. La constante de proporcionalidad C y una constante lineal K pueden esencialmente elegirse libremente, pero sin embargo están preferiblemente en un rango entre 0,1 y 2. Especialmente preferido la línea de contorno transcurre según el gráfico de la siguiente función mostrada a continuación

$$R=D_0*((H/x)^{1/4}*C+1-C)$$

D₀ corresponde también aquí al diámetro del tramo cilíndrico.

Un segundo aspecto de la invención se refiere a una configuración constructiva preferida de un desagüe de tejado plano optimizado, donde es esencial que preferiblemente la línea de contorno mencionada anteriormente presente tres tramos de curvatura conectados uno tras otro en dirección radial, que pueden estar inclinados fuertemente respecto al eje vertical de forma diferente, pero también pueden estar curvados fuertemente de forma diferente. Según la invención el recolector de agua de lluvia posee un cuerpo base que presenta un tramo horizontal que está colocado en el plano horizontal y que está cubierto por un revestimiento de tejado, capa base del tejado o una

lámina de impermeabilización. En el tramo horizontal que transcurre en el plano horizontal se conecta a lo largo de una línea en forma de círculo un primer tramo curvado en forma de anillo circular, cuya superficie está configurada por una capa de sellado o capa base del tejado colocada sobre el cuerpo base. Un segundo tramo curvado conectado radialmente sobre éste, que está más fuertemente inclinado respecto al eje vertical, está configurado por un anillo de bloqueo que aprisiona entre él y el cuerpo una zona de borde de la abertura de la capa de sellado. El anillo de bloqueo recubre el borde de la abertura y continúa en un tramo de cilindro, que se mete en un cuello del cuerpo base. El tramo de cilindro del anillo de bloqueo posee preferiblemente una rosca exterior, que se enrosca en una rosca interior del cuello. El tercer tramo curvado, que se conecta sobre el segundo tramo curvado, y está más fuertemente inclinado respecto al eje vertical que el segundo tramo curvado, está configurado por un anillo de soporte de un recogedor de hojas. El tercer tramo curvado pasa a una superficie de recubrimiento interior del cilindro, que está configurada por un tramo de cilindro del recogedor de hojas. El canto de borde exterior radial del anillo de bloqueo transcurre a un ángulo agudo y está colocado en el estado construido en un plano que transcurre paralelo al plano horizontal, de manera que entre el primer tramo curvado y el segundo tramo curvado solo se configura una flexión irrelevante. El borde interno radial del segundo tramo curvado se conecta esencialmente al ras sobre el borde externo radial del tercer tramo curvado. El recogedor de hojas posee preferiblemente nervaduras para recoger hojas, que se extienden desde el anillo de soporte del recogedor de hojas hacia arriba. Preferiblemente las nervaduras para recoger hojas se extienden inclinadas en dirección hacia el eje del tramo del cilindro hacia arriba y desembocan en un tramo de tapa en el cual las nervaduras para recoger hojas se unen entre sí. Las nervaduras para recoger hojas poseen una sección transversal alargada. Estas están configuradas como cuerpos planos, donde los ejes longitudinales de las superficies de la sección transversal transcurren en dirección radial. El espesor de pared de las nervaduras para recoger hojas es menor que la distancia entre dos nervaduras para recoger hojas en dirección perimetral. El anillo de sujeción presenta en el segundo tramo curvado preferiblemente nervios de guiado. Los nervios de guiado se extienden en dirección radial desde el canto de borde interior radial del segundo tramo curvado, en el cual el segundo tramo curvado pasa a la superficie de flujo, hasta directamente estar limitando sobre el canto de borde interior radial del segundo tramo curvado. Los nervios de guiado alineados en dirección radial con las nervaduras para recoger hojas fuerzan en el agua que entra en el recogedor de lluvia una corriente radial. Las fuerzas de aceleración se regulan como consecuencia del recorrido de la línea de contorno de manera que la componente vertical del agua impulsada desde arriba mediante presión de una columna de agua superior y hacia abajo mediante succión de una columna de agua inferior en cada zona de volumen de la zona intermedia es mayor que la componente radial de la velocidad del agua. Este dimensionado evita la formación de remolinos y de efectos de atasco. En un perfeccionamiento de la invención está previsto que el recogedor de hojas esté unido con una lengua de trabado con el anillo de bloqueo. Para ello sobre el anillo de soporte se cierra una lengua de trabado que presenta un saliente de trabado, que engancha en un nicho de trabado del anillo de bloqueo. Por debajo del anillo de bloqueo se atornilla una rosca exterior un tubo de salida en la rosca interior del cuello del cuerpo base. El tipo de conexión puede presentar un tramo de reducción en el cual el diámetro interior del tubo de conexión se estrecha. El tramo superior del tubo de conexión puede presentar por ejemplo un diámetro de 160 mm, de manera que el diámetro del tubo en el tramo de reducción puede estrecharse a los diámetros usuales de 150 mm, 125 mm, 100 mm, 70 mm, 50 mm.

Descripciones cortas de los dibujos

Ejemplos de realización de la invención se aclaran a continuación mediante los dibujos incluidos. Muestran:

La Figura 1, un recolector de agua de lluvia en una representación en perspectiva,
 la Figura 2, la vista superior sobre el recolector de agua de lluvia,
 la Figura 3, la vista lateral sobre el recolector de agua de lluvia,
 la Figura 4, el corte según la línea IV-IV en la figura 2,
 la Figura 5, el corte V en la figura 4, aumentado,
 la Figura 6, presentación según la figura 5, pero con línea negra más gruesa una línea de contorno de la zona intermedia en forma de embudo entre una abertura de entrada de agua y una abertura de salida de agua,
 la Figura 7, la zona intermedia en perspectiva y parcialmente rota,
 la Figura 8, el corte según la línea VIII-VIII en la figura 4,
 la Figura 9, el corte IX en la figura 8, aumentado,
 la Figura 10, una primera representación en despiece de las piezas individuales del recolector de agua de lluvia,
 la Figura 11, una segunda representación en despiece de las piezas individuales del recolector de agua de lluvia,
 la Figura 12, el recolector de agua de lluvia representado en las figuras 1 a 11 con un tubo de conexión 35, que presenta un tramo de reducción 39,
 la Figura 13, una representación según la figura 12, pero con un tramo de reducción 39 dimensionado de otra forma,
 la Figura 14, una representación según la figura 12 con un tercer tramo de reducción 39,
 la Figura 15, una representación según la figura 12 en la que el tubo de conexión 35 no presenta ningún tramo de reducción,
 la Figura 16, un ejemplo de aplicación en el cual se utilizan dos recolectores de agua de lluvia del tipo descrito anteriormente en una salida de agua de lluvia, donde un recolector de agua de lluvia superior está conectado sobre una lámina de impermeabilización o una capa base del tejado y un recolector de agua de

lluvia inferior, en el cual se inserta el tubo de conexión 35 del recolector de agua de lluvia superior, está conectado sobre una barrera de vapor 38, la Figura 17, esquemáticamente varias líneas de contorno del tramo intermedio, cuyo recorrido está determinado mediante una función, que esencialmente se determina mediante la potencia un cuarto del inverso de la distancia recíproca x desde el plano horizontal.

Descripciones de las formas de realización

El recolector de agua de lluvia representado en los dibujos está previsto para la utilización sobre tejados planos y está optimizado hidro-mecánicamente en lo que se refiere a su potencia de desagüe. Es además fácil de montar y de poco mantenimiento en el empleo.

El recolector de agua de lluvia posee un cuerpo base 1 de plástico, que presenta una forma base redonda, en el ejemplo de realización esencialmente angulosa. En la periferia conforma un tramo 2 horizontal, sobre el cual puede colocarse una capa base del tejado, una lámina de impermeabilización o similar.

Sobre el tramo 2 horizontal se conecta a lo largo de una línea de contorno en forma de círculo un primer tramo curvado 4, que es el comienzo de una hendidura en forma de embudo, que desemboca en un tubo de conexión 35. Al primer tramo curvado 4 le sigue en colocación plana la capa base del tejado o lámina de impermeabilización, que está aprisionada con su tramo 33 que se conecta sobre un borde de abertura 34 en forma circular entre una junta tórica 6, insertada entre una ranura del anillo 5 del cuerpo base 1, y un anillo de sujeción 12. El borde de la abertura 34 del revestimiento del tejado 30 o la lámina de impermeabilización se encuentra en un espacio libre 7 entre el cuerpo base 1 y el anillo de sujeción 12.

De manera axial referido a un eje vertical A que va a través del centro del recolector de agua de lluvia se extiende bajo un tramo curvado del cuerpo base 1 un tramo cilíndrico del cuerpo base 1, que configura un cuello 8. La pared exterior del cuerpo 8 presenta nervios 11 en forma de una rosca exterior. La pared interior del cuello 8 posee una rosca interior 9.

En la rosca interior 9 está enroscada la rosca exterior 14 de un tramo de cilindro 41 del anillo de sujeción 12. Mediante esto se desarrolla una fuerza de sujeción sobre el tramo 33 sujeto del revestimiento de tejado 30 entre el anillo de sujeción 12 y el cuerpo base 1.

Un canto de borde exterior radial de un segundo tramo curvado 13, que está conformado por un tramo periférico del anillo de sujeción 12, está cortado biselado, manera que se extiende en un plano horizontal y se configura en una superficie de flujo. La flexión, en la cual el primer tramo curvado 4 pasa a la superficie de flujo 15, es mayor de 120° . La flexión, en la que la superficie de flujo 15 pasa al segundo tramo curvado 13, es mayor de 120° .

El segundo tramo curvado 13 está dividido mediante una pluralidad de nervios de guiado 19 que se extienden en dirección radial en campos perimetrales individuales. El segundo tramo curvado 13 está curvado en dirección vertical como el primer tramo curvado 4 y posee una inclinación hacia el eje vertical, donde la inclinación del primer tramo curvado 4 es menor que la inclinación del segundo tramo curvado 13.

Está previsto un cuerpo de recogida de hojas 20 que presenta un anillo de soporte 21, desde el cual sobresalen nervaduras de recogida de hojas 22 planas alineadas hacia arriba. Las nervaduras de recogida de hojas 22 tienen una sección transversal alargada, donde los ejes longitudinales de las superficies transversales se extienden en dirección radial. Los extremos superiores de las nervaduras de recogida de hojas 22 están unidas entre sí mediante una pieza de cabezal. Los nervios de guiado 19 están colocados en alineación radial respecto a las nervaduras de recogida de hojas 22.

El anillo de sujeción 12 conforma un nicho 16, en el cual encuentra alojamiento el anillo de soporte 21 del cuerpo de recogida de hojas 20, de manera que el segundo tramo curvado 13 pasa al ras al tercer tramo curvado 23, que está conformado por el anillo de soporte 21 y está más fuertemente inclinado frente al eje vertical que el segundo tramo curvado 13. Las nervaduras de recogida de hojas 22 se extienden en dirección radial sobre la extensión radial total del tercer tramo curvado 23, que pasa sobre su lado interior radial a un tramo de superficie de recubrimiento de cilindro 24. El tramo de superficie de recubrimiento de cilindro 41 del anillo de sujeción de 12 termina sobre un canto de borde 17 y transcurre al ras respecto a la superficie del cilindro de un tubo de conexión 35, el cual está enroscado desde abajo con una rosca exterior 36 en la rosca interior 9, donde en la zona de un canto de borde 10 del cuello 8 del cuerpo base 1 se extiende una junta tórica 37.

Desde el anillo de soporte 21 sobresalen en distribución perimetral regular tres lenguas de trabado 26 en dirección axial hacia abajo y encajan en los nichos de trabado 27 del tramo de cilindro 41 del anillo de sujeción 12.

La figura 6 muestra esquemáticamente una línea de contorno L del tramo intermedio entre un tramo 31 horizontal del revestimiento de tejado 30 o lámina de impermeabilización y el tramo de cilindro 41 o 24. La línea de contorno L se extiende sobre una altura H axial y se describe mediante la siguiente ecuación definitoria

$$R=D_0*(H/x)^{1/4}*C+K,$$

donde x es la distancia axial de un punto de la línea de contorno L desde el plano horizontal 31, H la altura axial de la parte superior del tramo intermedio, D₀ es el diámetro del tramo de cilindro 24, C y K son esencialmente constantes que se eligen libremente y R es la distancia radial del punto sobre la línea de contorno L desde el eje central.

Es esencial que la distancia radial sea proporcional a la potencia un cuarto del inverso de la distancia axial. Preferiblemente las constantes C y K están en el rango desde 0,1 hasta 2.

La figura 17 muestra los gráficos A, B, C, D, E que se calculan según la siguiente relación

$$R=1/2*D_0*((H/x)^{1/4}*C+1-C),$$

donde la constante C vale en el gráfico A 0,3, en el gráfico B 0,5, en el gráfico C 0,7, en el gráfico D 0,8 y en el gráfico E 1. Un recorrido de línea de contorno preferido está en el gráfico A. En los tramos intermedios simétricos por rotación, en los cuales la línea de contorno L que se configura para un corte longitudinal posee un recorrido representado en las figuras 17, se optimiza la potencia de desagüe. Esto es entonces en particular el caso si la línea de contorno L desde arriba hasta abajo transcurre esencialmente sin flexiones y está curvada de manera que agua acumulada en vertical por encima de la abertura de entrada de agua fluye sin remolinos y sin desbordamiento de corriente en una corriente vertical a través de un conducto de caída conectado a la abertura de salida de agua. La componente vertical de la velocidad del agua impulsada desde arriba mediante presión de una columna de agua superior y hacia abajo mediante succión de una columna de agua inferior es preferiblemente en cada zona de volumen del tramo intermedio mayor que la componente radial de la velocidad del agua. Esto lleva a que apenas puede formarse un desbordamiento de corriente y no tiene lugar ningún atasco. La línea de contorno L preferiblemente no está interrumpida y tampoco perturbada mediante nervios transversales o similar. Los nervios de guiado 19 dispuestos delante de las nervaduras de recogida de hojas 22 disminuyen además la formación de remolinos, de manera que configura una corriente esencialmente radial/axial diferente que en el estado de la técnica.

Lista de los signos de referencia

- 1 Cuerpo base
- 2 Tramo horizontal
- 3 Superficie de colocación
- 4 Primer tramo curvado
- 5 Ranura anular
- 6 Junta tórica
- 7 Espacio libre
- 8 Cuello
- 9 Rosca interior
- 10 Canto de borde
- 11 Nervio/Rosca exterior
- 12 Anillo de sujeción
- 13 Tramo curvado
- 14 Rosca exterior
- 15 Superficie de flujo
- 16 Nicho
- 17 Canto de borde
- 18 Espacio libre
- 19 Nervio de guiado
- 20 Cuerpo de recogida de hojas
- 21 Anillo de soporte
- 22 Nervadura de recogida de hojas
- 23 Tercer tramo curvado
- 24 Tramo de superficie de recubrimiento de cilindro
- 25 Canto de borde
- 26 Lengua de trabado
- 27 Nicho de trabado
- 28 Escotadura
- 29 Saliente
- 30 Revestimiento de tejado
- 31 Tramo horizontal
- 32 Tramo curvado
- 33 Tramo aprisionado
- 34 Borde de la abertura
- 35 Conducto de cierre
- 36 Rosca exterior

ES 2 805 962 T3

	37	Junta tórica
	38	Barrera de vapor
	39	Tramo de reducción
	40	Manguito
5	41	Tramo de cilindro
	A	Eje vertical
	H	Altura
10	L	Línea de contorno

REIVINDICACIONES

1. Recolector de agua de lluvia, en particular para un tejado plano, con una abertura de entrada de agua dispuesta arriba, una abertura de salida del agua con un diámetro inferior dispuesta debajo y un tramo intermedio colocado entremedias simétrico por rotación referido a un eje vertical (A), cuya pared interior se extiende a lo largo de una línea de contorno (L) que transcurre arriba plana inclinada saliendo de una superficie horizontal y termina abajo con una pendiente abrupta a una distancia (H) del plano horizontal terminando en una superficie de recubrimiento del cilindro interna que se extiende alrededor del eje vertical de un tramo de cilindro (24), **caracterizado por que** la línea de contorno (L) está definida mediante el gráfico de una función $R=D_0*(H/x)^{1/4}*C+K$, que para cada distancia axial (x) desde el plano horizontal proporciona una distancia radial (R), donde C y K están en el rango de 0,1 y 2, donde D_0 corresponde al diámetro del tramo de cilindro (24).
2. Recolector de agua de lluvia según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la línea de contorno (L) está definida mediante el gráfico de una función $R=D_0*((H/x)^{1/4}*C+1-C)$.
3. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado por que** C está en el rango entre 0,1 y 1 y en particular entre 0,1 y 0,7.
4. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones anteriores, donde la línea de contorno (L) presenta varios tramos de curvatura (4, 13, 23), **caracterizado por que** un primer tramo curvado (4) que limita sobre el plano horizontal está prefijado por un cuerpo base (1), sobre el que puede estar colocado un tramo (32) curvado de un revestimiento de tejado, de un segundo tramo curvado 13 que está más fuertemente inclinado respecto al eje vertical (A) que el primer tramo curvado (4) configurado por un anillo de fijación (12), el cual puede fijar un tramo de borde (33) del revestimiento de tejado (30) fijo entre él y el cuerpo base (1) y donde un tercer tramo curvado (23) que está más fuertemente inclinado respecto al eje vertical (A) que el segundo tramo curvado (13) está configurado por un cuerpo de recogida de hojas (20) aplicado en el anillo de sujeción (12).
5. Recolector de agua de lluvia según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el cuerpo base (1) presenta un tramo horizontal (2), que está colocado en el plano horizontal y configura un cuello (8) en forma de cilindro, que presenta una rosca interior (9), en el cual se rosca una rosca exterior (14) del anillo de sujeción (12).
6. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado por que** el cuerpo base (1) presenta una rosca interior (9) en la cual se rosca una rosca exterior (36) de un tubo de conexión (35).
7. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** la pared interior del tubo de conexión (35) está alineada con la pared interior de un tramo cilíndrico del anillo de sujeción (12).
8. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado por que** el tercer tramo de curvatura (23) está configurado por un anillo de soporte (21) del cuerpo de recogida de hojas (20), el cual está adaptado a un tramo de cilindro con una superficie de recubrimiento interior de cilindro (24).
9. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado mediante nervaduras de recogida de hojas (22) que se extienden hacia arriba desde un anillo de soporte (21) del cuerpo de recogida de hojas (20) en particular inclinadas respecto al eje vertical (A), que están configuradas como piezas planas, que se extienden en dirección radial referidas al eje vertical (A).
10. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado por que** el anillo de sujeción (12) en la zona del segundo tramo curvado (13) presenta nervios de guiado (19) que se extienden en dirección radial, que están dispuestos alineados de forma radial fuera de las nervaduras de recogida de hojas (22).
11. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizado por que** el cuerpo de recogida de hojas (20) presenta una lengua de trabado (26) que se proyecta en el cuello (8) del cuerpo base (1), la cual encaja con un saliente de trabado en un nicho de trabado (27) del anillo de sujeción (12).
12. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado por que** el tubo de conexión (35) presenta un tramo de reducción (39), en el cual el diámetro del tubo de conexión (35) se reduce.
13. Recolector de agua de lluvia según la reivindicación 12, **caracterizado por que** un tubo de conexión (35) no reducido en diámetro está introducido en el tramo de cilindro (41) del anillo de sujeción (12) de un segundo recolector de agua de lluvia, por el cual se puede aprisionar una barrera de vapor (38) entre cuerpo base (1) y anillo de sujeción (12).
14. Recolector de agua de lluvia según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por que** los nervios de guiado (19) y las nervaduras de recogida de hojas (22) presentan el mismo ancho medido en dirección perimetral y limitan directamente una sobre otra.

Fig. 1

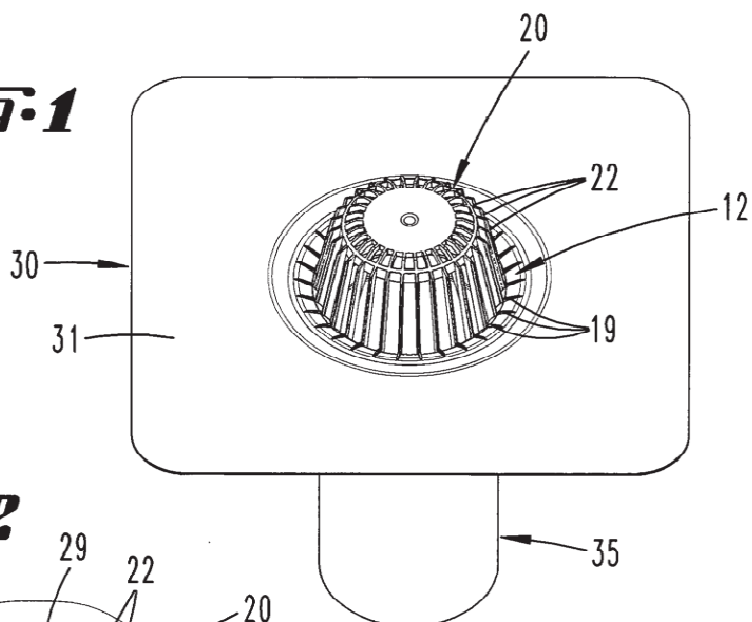


Fig. 2

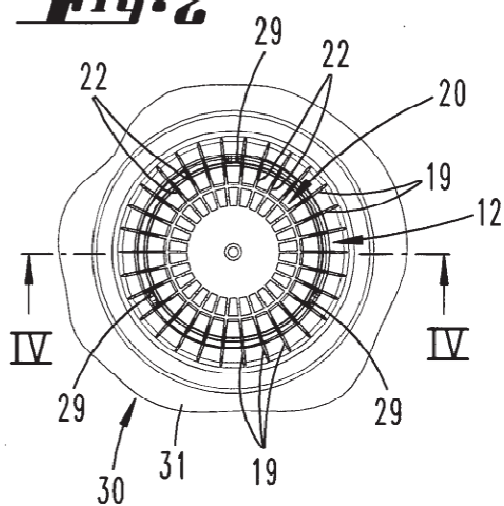


Fig. 3

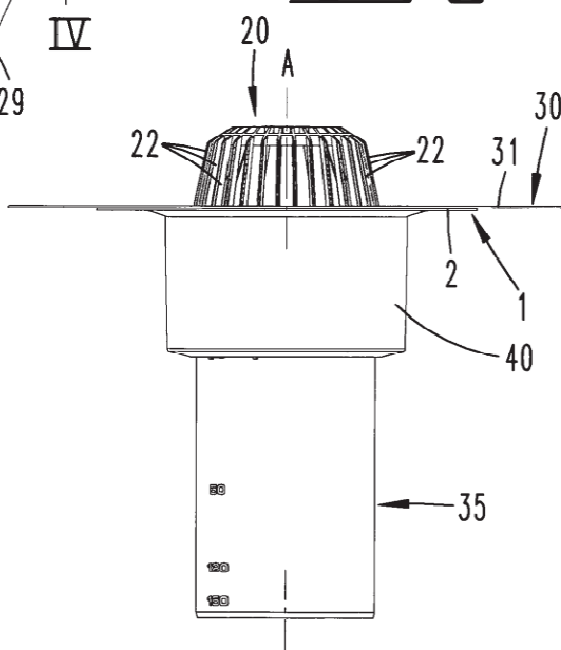


Fig. 4

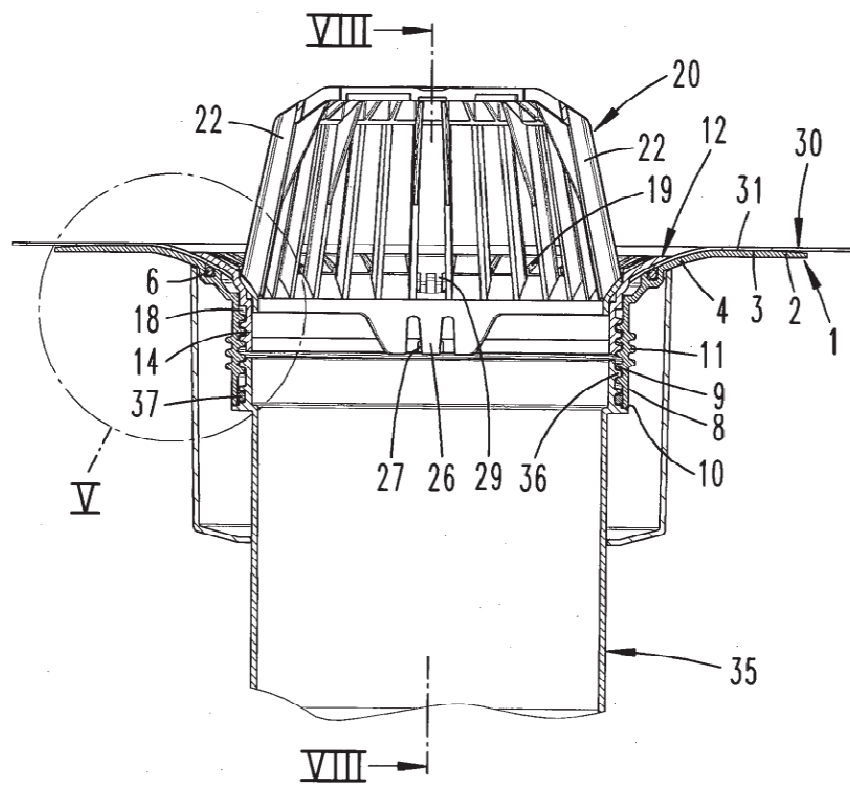


Fig. 5

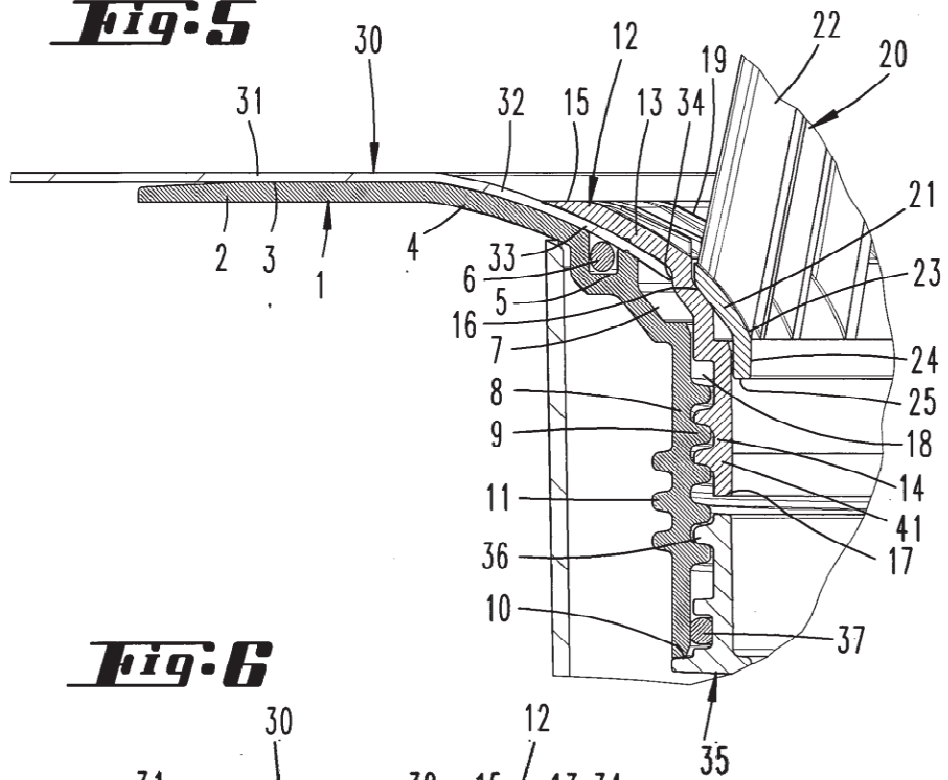


Fig. 6

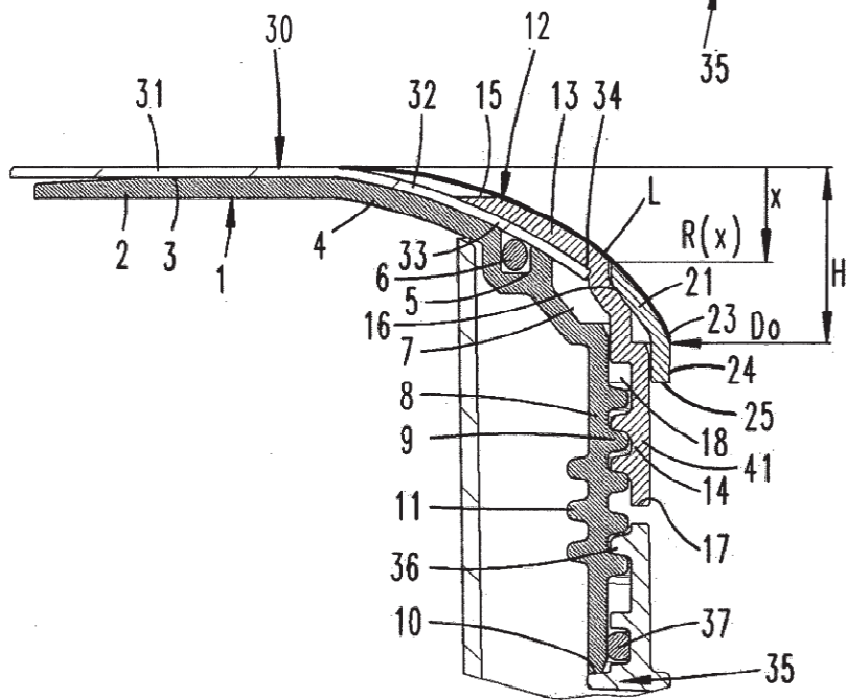


Fig. 7

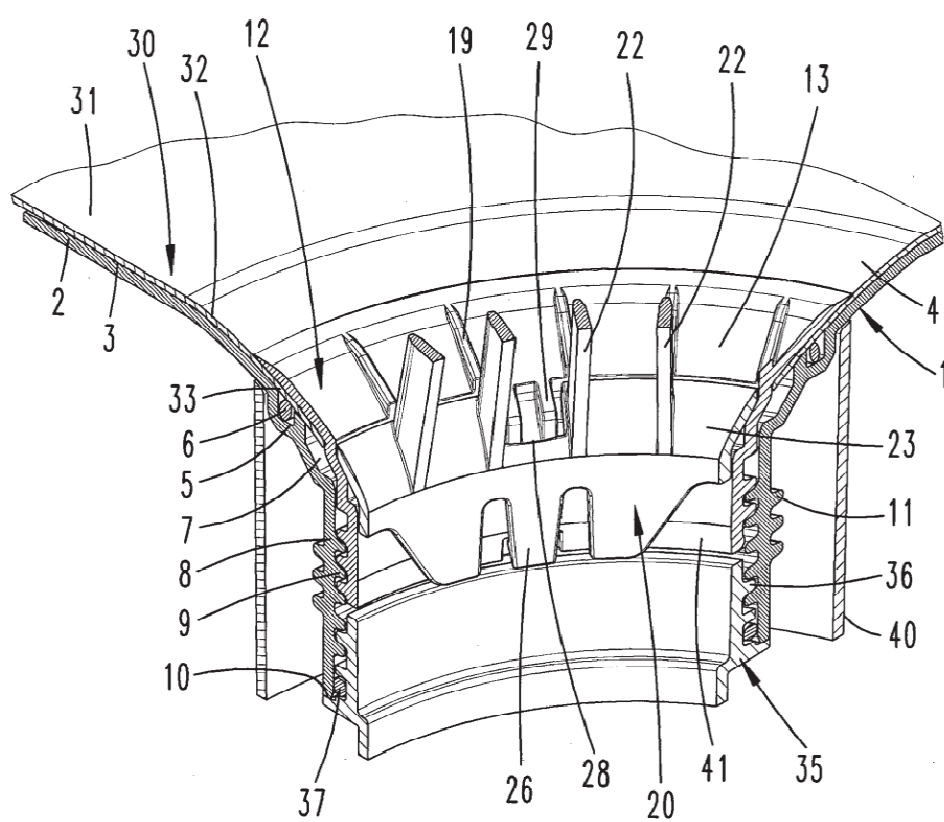


Fig. 8

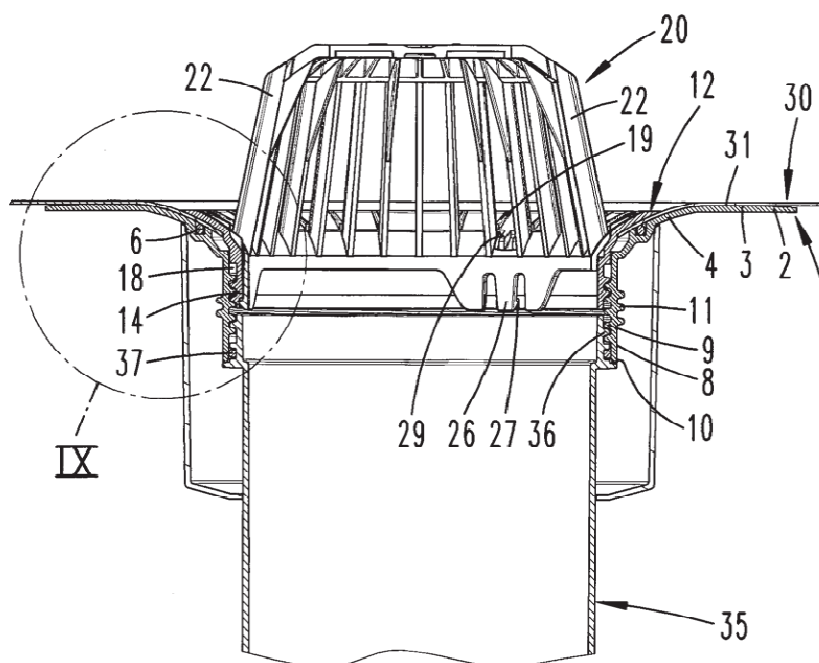


Fig. 9

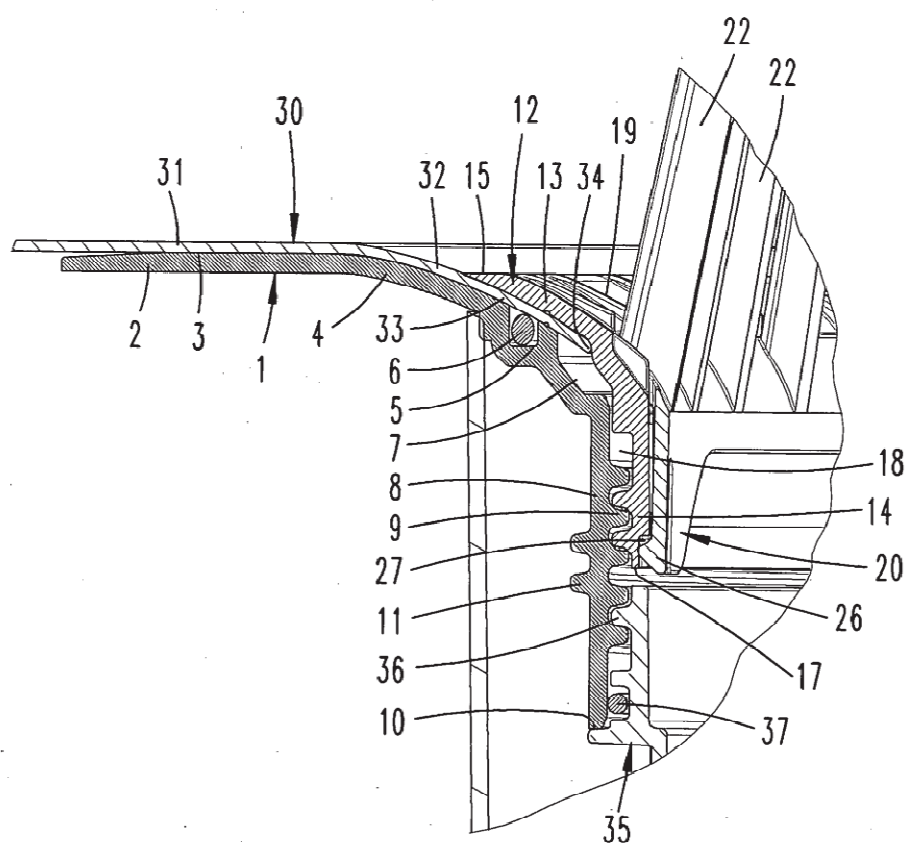


Fig. 10

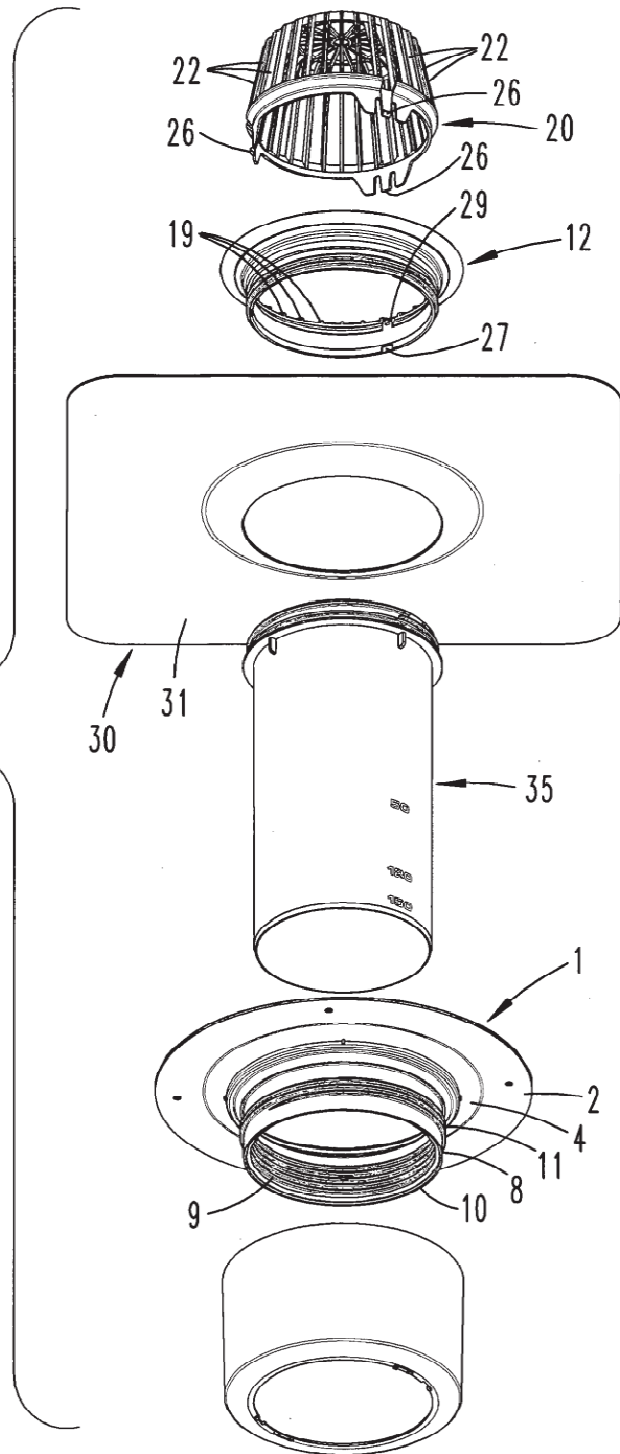


Fig. 11

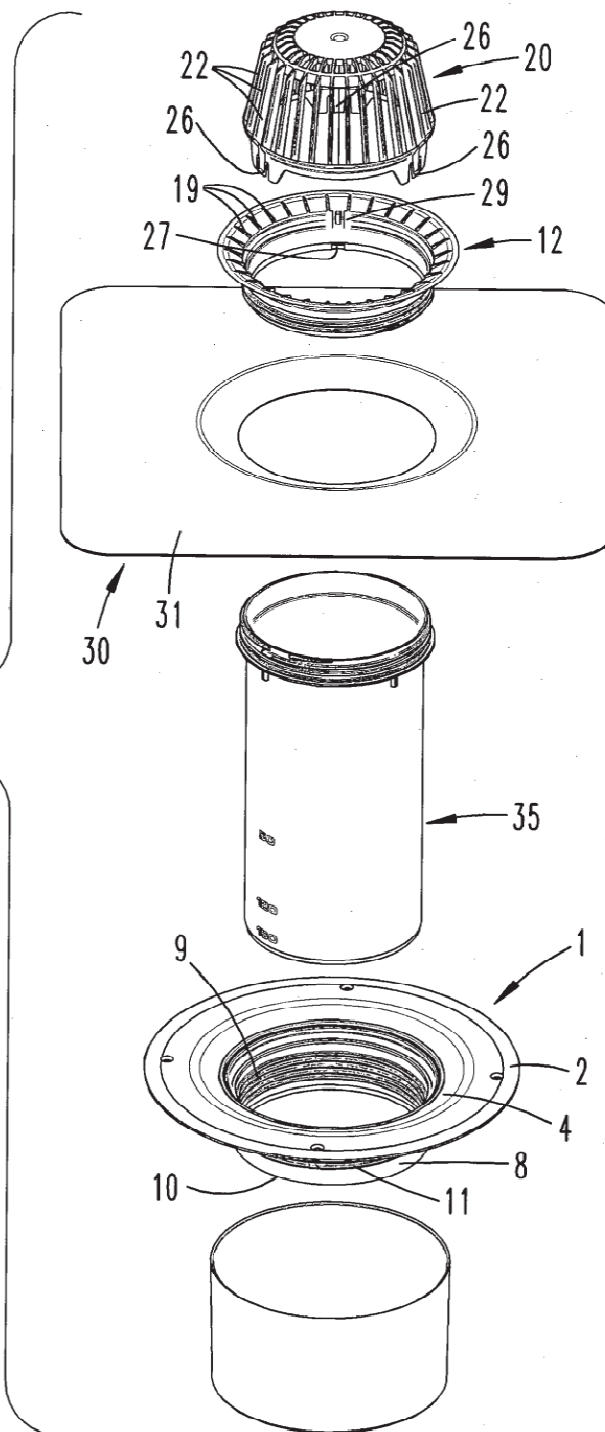


Fig. 12

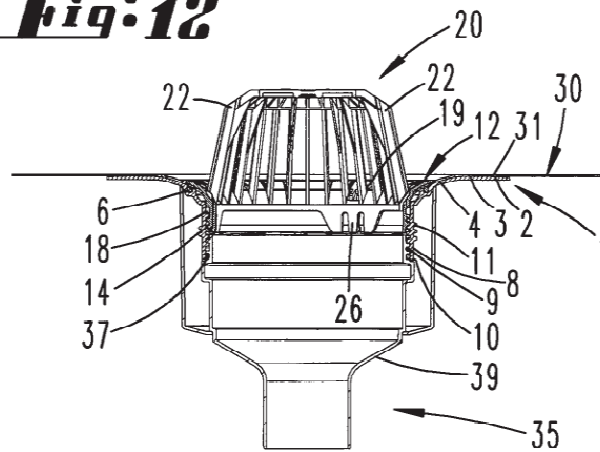


Fig. 13

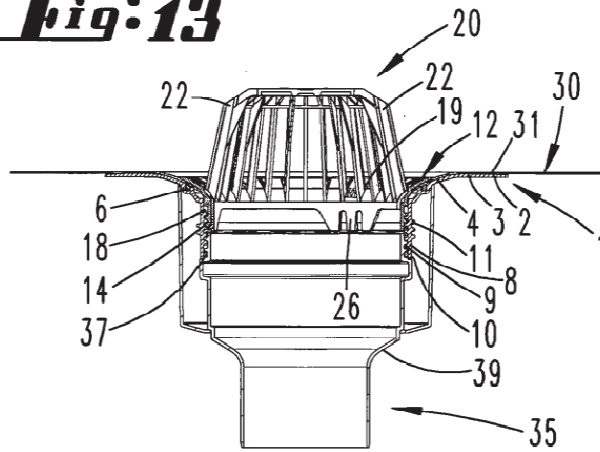


Fig. 14

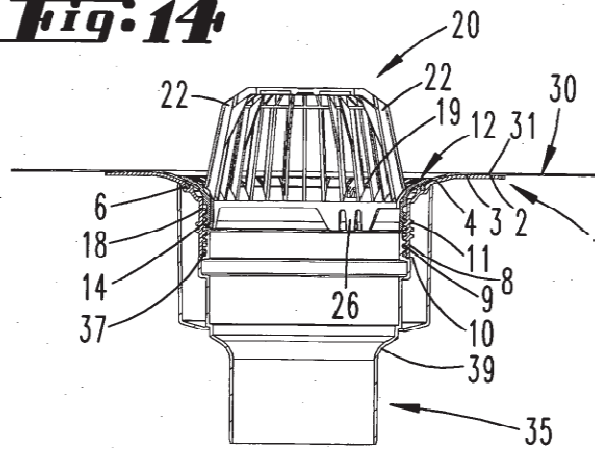


Fig. 15

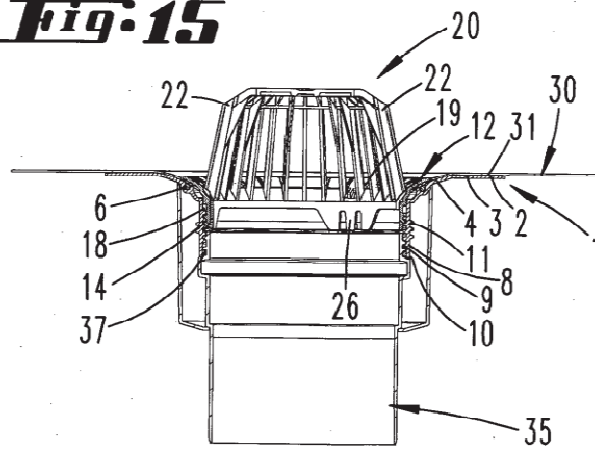


Fig. 16

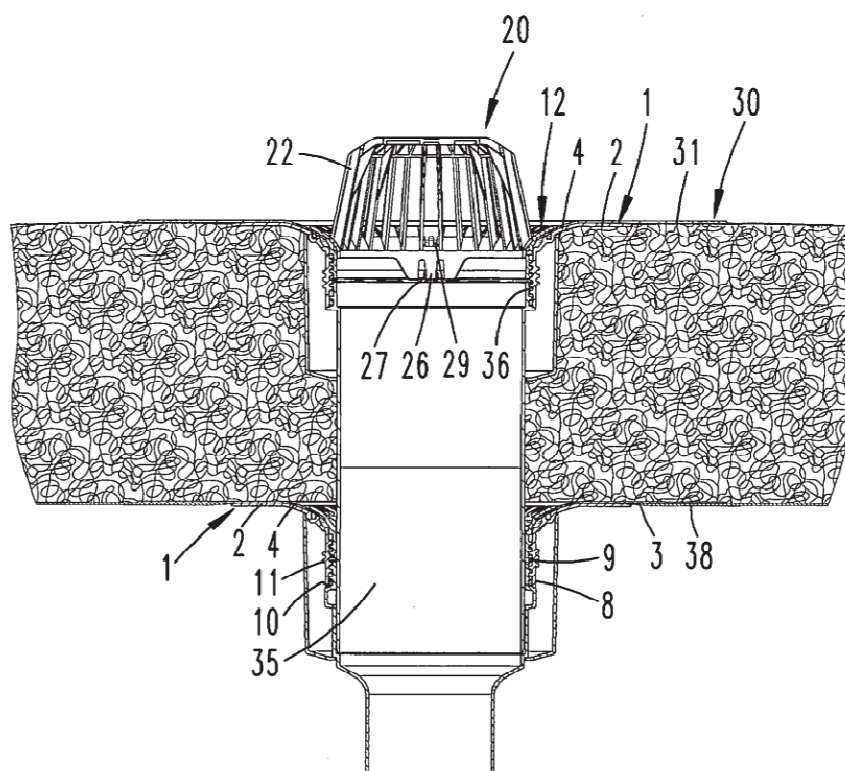


Fig. 17

