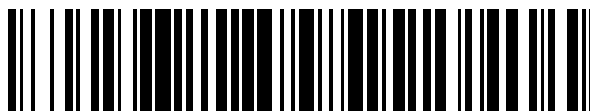


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 860**

51 Int. Cl.:

E04B 7/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05724105 .1**

96 Fecha de presentación: **28.02.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1792025**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.06.2007**

54 Título: **Claraboya tubular con tapajuntas en la cúpula y ondulación protectora con estructura gofrada**

30 Prioridad:
05.08.2004 US 912603

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2012

73 Titular/es:
**SOLATUBE INTERNATIONAL, INC.
2210 OAK RIDGE WAY
VISTA, CA 92083-8341, US**

72 Inventor/es:
**PRENN, Joseph, W.;
RILLIE, David, W. y
STEVENS, Christian, P.**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 388 860 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

Claraboya tubular con tapajuntas en la cúpula y ondulación protectora con estructura gofrada

I. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a claraboyas.

II. Antecedentes de la invención

10 Las claraboyas se utilizan para iluminar edificios de forma agradable y ahorrando energía. Las claraboyas tubulares como las realizadas por el presente cesionario normalmente cuentan con una cubierta o cúpula transparente montada sobre el tejado, un montaje de tubos de transmisión de luz que se extiende en sentido descendente desde la cúpula al edificio a un techo, y una placa difusora de luz que cubre la parte inferior del tubo en el techo.

15 Para montar la cúpula sobre el tejado, se proporciona normalmente un tapajuntas. El tapajuntas puede tener una faldilla plana que se incline para coincidir con la inclinación del tejado, y una torreta cilíndrica que se extiende verticalmente desde la faldilla. La cúpula está fijada a la torreta, con el montaje de tubos acoplándose también a la torreta para establecer un paso de luz continuo y único a través de la cúpula y en sentido descendente con respecto al montaje de tubos (véase, por ejemplo, el documento US-2003/0190175 A1).

20 Muchos tejados tienen tejas. Para instalar una claraboya, suele retirarse algunas de las tejas para dejar al descubierto el sustrato plano del tejado y entonces la faldilla del tapajuntas se posiciona sobre un orificio que se corta en el sustrato del tejado. A continuación se reemplazan las tejas alrededor del tapajuntas.

25 La presente invención es una mejora para evitar una subsiguiente fuga de agua desde la superficie de tejas superior alrededor de la penetración del tapajuntas/teja en sentido descendente en el sustrato del tejado. Como se reconoce en la presente memoria, aunque las anteriores soluciones a este problema tienen utilidad, pueden resultar en una cobertura incompleta a través de la cual puede pasar el agua. Asimismo, la presente invención reconoce que el uso anterior de piezas de plomo, utilizadas porque su maleabilidad es tal que pueden ajustarse a mano alrededor de las partes superiores de las tejas inferiores, conlleva riesgos estructurales y de salud. La presente invención se refiere además a piezas de sellado onduladas multicapa rectangulares como las que se divulgan en la patente estadounidense nº 6,503,601, no teniendo en cuenta el desajuste geométrico anteriormente señalado entre claraboyas tubulares y piezas de sellado rectangulares, y requiriendo además una construcción multicapa elaborada comparativamente.

35 **Resumen de la invención**

Una claraboya tubular incluye una cúpula transparente, un tapajuntas acoplado a la cúpula para montar la cúpula sobre un tejado y un tubo de la claraboya suspendido en sentido descendente desde la cúpula. El sistema también incluye una lámina de metal ondulado montado sobre el tejado y acoplado al tapajuntas. La lámina tiene un orificio circular que define una periferia, espaciada estrechamente del tapajuntas. Debido a las ondulaciones, la lámina puede ajustarse a las tejas del tejado para proporcionar sellado contra el agua, así como una barrera contra roedores e insectos. Las ondulaciones pueden incluir un primer conjunto de ondulaciones paralelas y un segundo conjunto de ondulaciones paralelas, siendo las ondulaciones en el primer conjunto ortogonales con respecto a las ondulaciones en el segundo conjunto.

45 En una realización preferente, la lámina se forma con un bordillo que rodea el orificio y el bordillo está acoplado al tapajuntas. En una implementación no limitante, el tapajuntas define un borde circular superior y unas lengüetas deformables se extienden radialmente hacia dentro desde el bordillo de la lámina. Las lengüetas pueden doblarse sobre el borde para ensamblar la lámina al tapajuntas, sin necesidad de fijadores. La lámina puede estar fabricada en aluminio o puede estar fabricada en cobre, plomo, zinc maleable, plástico o caucho. Preferiblemente, las ondulaciones de la lámina se extienden generalmente en paralelo a la inclinación del tejado cuando la lámina es montada sobre el tejado.

55 En otro aspecto, la claraboya tubular incluye la recepción de una lámina ondulada de una sola pieza que define un orificio y un bordillo que se levanta por encima y alrededor del orificio. El procedimiento incluye además el acoplamiento del bordillo a un tapajuntas de la claraboya sobre un tejado estando dispuesta una parte superior de la lámina por debajo de, al menos, una teja del tejado por encima de la claraboya y estando dispuesta una parte inferior de la lámina por encima de, al menos, dicha teja del tejado por debajo del tapajuntas. A continuación puede acoplarse una cubierta de claraboya al tapajuntas. Las ondulaciones pueden tener estructura gofrada.

60

5 En otro aspecto adicional, el sistema incluye una cubierta de claraboya transparente, un difusor de luz y una estructura tubular que se puede extender entre la cubierta y el difusor. Se configura una lámina ondulada individual para rodear la estructura tubular entre la cubierta y el difusor para evitar la fuga de agua a través del tejado por encima del cual se va a disponer la cubierta. La lámina tiene, al menos, una primera y una segunda ondulaciones alargadas que son perpendiculares entre sí.

En otro aspecto, el dispositivo incluye una lámina ondulada de una sola pieza que define un orificio y un bordillo que se levanta por encima y alrededor del orificio. La lámina tiene ondulaciones en estructura gofrada.

10 En otro aspecto adicional, el miembro ondulado puede estar ensamblado en un tejado con tejas disponiendo una lámina de metal ondulado sobre, al menos, dos tejas de tejado superpuestas, y fijando un borde de entrada de la lámina a, al menos, una de las tejas. La lámina puede ensamblarse a un tapajuntas de claraboya sobre un tejado, y una cubierta de claraboya puede acoplarse al tapajuntas. El procedimiento puede incluir la deformación de la lámina para ajustarse, al menos, a una teja del tejado. La lámina puede fijarse al tejado deslizando una parte de un gancho entre las tejas y, a continuación, doblando una lengüeta del gancho sobre la lámina. A continuación puede disponerse un fijador a través de, al menos, la lengüeta y la lámina para sujetar el gancho a la lámina.

20 En otro aspecto, el sistema incluye uno o más ganchos, cada uno formado con una primera parte y una segunda parte. El sistema también incluye un miembro de sellado ondulado que puede disponerse sobre algunas tejas del tejado y bajo las tejas del tejado y que puede ajustarse generalmente a las tejas. La primera parte de cada gancho puede disponerse entre las tejas superpuestas y la segunda parte de cada gancho puede doblarse sobre un borde de la lámina para facilitar la fijación del gancho a la lámina.

25 En otro aspecto, una claraboya tubular tiene una cúpula transparente, un tapajuntas acoplado a la cúpula para montar la cúpula sobre un tejado y un tubo de la claraboya suspendido en sentido descendente desde la cúpula. Una lámina de metal ondulado es montada sobre el tejado y es acoplada al tapajuntas. La lámina puede ajustarse a las tejas del tejado para proporcionar un sellado. La lámina puede estar fabricada íntegramente con el tapajuntas y puede tener un y solo un conjunto de ondulaciones paralelas.

30 Los detalles de la presente invención, tanto en lo referente a su estructura como a su funcionamiento, pueden entenderse mejor en relación con los dibujos que acompañan, en los que los números de referencia similares se refieren a partes similares, y en los que:

35 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en despiece ordenado parcialmente en perspectiva de la presente claraboya con miembro de sellado ondulado, con partes cortadas;
 La figura 2 es una vista en perspectiva del miembro de sellado ondulado;
 La figura 3 es una vista superior de una realización alternativa que muestra una lámina ondulada que tiene ondulaciones formadas en estructura gofrada;
 La figura 4 es un diagrama en sección transversal tomado a lo largo de la línea 4-4 en la figura 3;
 La figura 5 es una vista detallada tomada alrededor del círculo 5 mostrado en la figura 3;
 La figura 6 es una vista lateral de la realización mostrada en la figura 3;
 La figura 7 es una vista detallada tomada alrededor del círculo 7 mostrado en la figura 6;
 45 La figura 8 es una vista detallada tomada alrededor del círculo 8 mostrado en la figura 4;
 La figura 9 es una vista en planta de un gancho para fijar el miembro sellado ondulado a las tejas del tejado;
 Las figuras 10-12 son vistas en perspectiva que ilustran cómo puede utilizarse el gancho mostrado en la figura 9 para fijar el miembro de sellado ondulado sobre tejas curvadas ("S"), habiéndose cortado partes del tejado para mayor claridad;
 50 y la figuras 13-15 son vistas en perspectiva que ilustran cómo puede utilizarse el gancho mostrado en la figura 9 para fijar el miembro de sellado ondulado sobre tejas de hormigón, habiéndose cortado partes del tejado para mayor claridad.

55 **Descripción detallada de la realización preferente**

En referencia inicialmente a la figura 1, se muestra una claraboya, generalmente designada con el número 10, que incluye una cúpula transparente de plástico duro montada sobre el tejado 12, un montaje de tubo que transmite luz reflectante internamente 14 cubierto por la cúpula 12, y una placa difusora de luz montada en el techo 16 que cubre el extremo inferior del conjunto de tubo 14. La claraboya preferente 10 es una claraboya tubular. Un tapajuntas de metal 18 que tiene una faldilla plana 20 y generalmente una torreta cilíndrica 22 que se eleva en una inclinación desde la faldilla 20 está montada sobre un orificio circular (no mostrado) que está cortado en un tejado 24 de un

edificio mediante medios conocidos en la técnica para aguantar la cúpula 12.

Una lámina de pieza única preferiblemente unitaria 26 de metal ondulado como aluminio está montada sobre el
 5 tejado 24. Como se muestra en la figura 1, la lámina 26 está acoplada al tapajuntas 18 de acuerdo con la
 divulgación a continuación. Como puede apreciarse en la referencia cruzada a las figuras 1 y 2, la lámina 26 tiene
 un orificio circular formado en ella que define una periferia 28 que está separada estrechamente de la torreta 22 del
 tapajuntas 18. De acuerdo con los principios presentes, la lámina 26 puede ajustarse a las tejas del tejado 30, y en
 particular la lámina 26 se ajusta a las tejas del tejado 30, y en particular la lámina 26 se ajusta por encima de la
 10 parte superior de las tejas del tejado 30 que están por debajo de la torreta 22, para proporcionar un sellado.

Más específicamente en referencia a la figura 1, la lámina 26 está formada por un bordillo con forma cilíndrica o
 frustocónica 32 que rodea el orificio. Para formar el bordillo 32, se corta un orificio en la lámina 26 y, a continuación,
 la parte de la lámina 26 que es adyacente al orificio para presionar sobre la configuración del bordillo mostrada. A
 continuación, en la realización preferente, como se muestra especialmente en la figura 2, la parte superior del
 15 bordillo 32 se dobla hacia dentro en una orientación horizontal y a continuación, se corta para definir diversas
 lengüetas deformables 34 para ensamblar la lámina 26 al tapajuntas 18. Concretamente, las lengüetas 34, que se
 extienden radialmente hacia dentro desde el bordillo 32 de la lámina 26, pueden doblarse manualmente sobre el
 borde superior del tapajuntas 18 para ensamblar la lámina 26 al tapajuntas 18 sin necesidad de fijadores.

Teniendo en cuenta la divulgación anterior, y ahora en referencia de nuevo a la figura 1, las tejas pueden retirarse
 del tejado 24 y el tapajuntas 18 puede posicionarse sobre el tejado con la faldilla 20 plana contra el tejado 24 como
 se muestra. Las tejas 30 situadas por debajo del tapajuntas 18 pueden volver a colocarse en el tejado 24. A
 continuación, la lámina ondulada 26 puede colocarse sobre la torreta 22 del tapajuntas 18, con el bordillo 32 de la
 20 lámina 26 alrededor de la torreta 22. A continuación pueden doblarse las lengüetas 34 sobre el borde superior de la
 torreta 22, y las tejas 30 por encima del tapajuntas 18 pueden reemplazarse sobre la parte superior de la lámina 26
 como se muestra en la figura 1. Preferentemente, las ondulaciones alargadas definidas por la lámina 26 se
 extienden generalmente en paralelo a la inclinación del tejado 24, como se muestra en la figura 1 cuando la lámina
 26 es montada sobre el tejado 24. En otra realización, la lámina ondulada está fabricada íntegramente con la faldilla
 del tapajuntas, esto es, la lámina ondulada se establece ondulando la faldilla (que está alineada con respecto al
 30 tejado) de un tapajuntas.

A continuación, si se desea, puede fijarse una extensión del tapajuntas 36 mediante, por ejemplo, tornillos tanto a la
 cúpula 12 como al tapajuntas 18 y/o al bordillo 32 para acoplar el tapajuntas 18 a la cúpula 12. La extensión del
 tapajuntas 36 puede establecerse mediante uno o más tubos, y puede estar realizada íntegramente con el
 35 tapajuntas, si se desea. En cualquier caso, debido a las ondulaciones de la lámina 26, una persona puede deformar
 fácilmente la lámina 26, según sea necesario, para ajustarla generalmente a las tejas 30 que están debajo de la
 cúpula 12 y que están situadas por debajo de la parte inferior de la lámina 26.

Con esta invención, cualquier fuga de agua que traspase las tejas 30 situadas por encima de la cúpula 12 será
 40 dirigida por la lámina 26 alrededor del bordillo 32 y en sentido descendente hacia la parte superior de las tejas 30
 que están debajo de la cúpula 12, proporcionando de este modo un sellado contra el agua para la claraboya 10.

En referencia ahora a las figuras 3-8, se muestra una realización alternativa de la lámina ondulada, generalmente
 designada con el número 40. Al igual que la lámina 26 mostrada en las figuras 1 y 2, la lámina 40 mostrada en las
 45 figuras 3-8 está realizada en una sola pieza de metal, como aluminio, y define un orificio 42 con un bordillo 44 que
 se eleva alrededor de una parte plana y que rodea el orificio 42. Pueden formarse diversas lengüetas deformables
 48 alrededor del borde superior del bordillo 44 para acoplar la lámina 40 a un tapajuntas, como el tapajuntas 18
 mostrado en las figuras 1 y 2.

De acuerdo con la realización mostrada en las figuras 3-8, la lámina 40 tiene ondulaciones mostradas en una
 estructura gofrada. Con referencia a las figuras 5, 7 y 8, la lámina 40 está formada, sustancialmente a través de su
 superficie, por un primer conjunto de ondulaciones alargadas paralelas 50 y un segundo conjunto de ondulaciones
 alargadas paralelas 52, siendo el primer conjunto de ondulaciones alargadas paralelas 50 sustancialmente
 50 perpendicular al segundo conjunto de ondulaciones alargadas paralelas 52. En una realización no limitante, la
 profundidad D1 desde la parte más elevada a la más baja de las primeras ondulaciones 50 puede ser de ciento
 veinte milímetros, mientras que la profundidad D2 de la parte más elevada a la más baja de las segundas
 ondulaciones 52 puede ser de sesenta milímetros. Las ondulaciones 50, 52 pueden tener forma de rodillo en un
 sustrato plano para establecer la lámina ondulada 40, con el conjunto de ondulaciones más bajo formado antes que
 el conjunto de ondulaciones más profundo.
 55

Con la estructura gofrada mostrada en las figuras 3-8, la lámina 40 puede doblarse inmediatamente según sea
 60

necesario para asumir, por ejemplo, la configuración del bordillo y otras configuraciones.

Las figuras 9-15 muestran una forma no limitante preferente para sostener el miembro de sellado ondulado de la presente invención en los tejados con tejas. En las realizaciones mostradas en las figuras 9-15, se utiliza un gancho para sostener el borde de entrada de un miembro de sellado ondulado, como la lámina 26 mostrada en la figura 1, en las tejas curvadas en S (figuras 10-12) o tejas de hormigón planas (figuras 13-15). Preferentemente se utilizan diversos ganchos.

Más concretamente, la figura 9 muestra un gancho de metal con forma de L, designado generalmente con el número 60, que tiene un tramo relativamente largo 62 que se une de forma ortogonal y unitaria a una lengüeta más corta 64. Puede establecerse un relieve de curva entre la lengüeta 64 y el tramo 62, al menos parcialmente, mediante muescas 66 formadas en el borde del gancho 60, como se muestra. En el gancho 60 pueden formarse dos orificios para fijadores 68, uno en el centro superior de la lengüeta 64 como se muestra y el otro, más o menos en una posición intermedia entre las muescas 66.

Teniendo en cuenta la anterior estructura de gancho, se hace referencia ahora a las figuras 10-12 para ilustrar cómo el gancho 60 sujeta el actual miembro de sellado ondulado en un tejado compuesto por diversas tejas superpuestas curvadas en "S" 70. Como se muestra en referencia cruzada a las figuras 9 y 10, el tramo 62 del gancho 60 se desliza bajo el borde de entrada 72 de la lámina 26 entre tejas superpuestas 70, esto es, el tramo 62 está encajonado entre una superficie inferior de una primera teja 70a y una superficie superior de una segunda teja 70b. A continuación, como se muestra mejor en la figura 12, la lengüeta 64 se dobla sobre el borde de entrada 72 de la lámina ondulado 26. En una realización, el borde de entrada 72 es el borde más inferior (en relación con el tejado) de la lámina 26. Puede apreciarse, en referencia a la figura 12, que la lengüeta 64 puede doblarse 90E a lo largo de la línea de doblado definida entre las muescas 66 mostradas en la figura 9, y a continuación puede doblarse otra 90E a lo largo de la línea de doblado que está definida en una posición intermedia entre los orificios del tornillo 68. A continuación, puede disponerse de un fijador como un tornillo 74 a través de los orificios 68 y puede interponerse una lámina ondulado 26 para sujetar el gancho 60 (cuyo tramo 62 ya está siendo sostenido entre tejas superpuestas 70) a la lámina 26. Pueden utilizarse diversos ganchos 60 por toda la longitud del borde de entrada 72 de la lámina ondulado 26 para sostener el borde de entrada 72 contra la tejas del tejado.

Las figuras 13-15 muestran que puede utilizarse el mismo gancho 60 de la misma manera que se describió anteriormente para sostener el borde de entrada 72 de la lámina ondulado 26 contra las tejas del tejado de hormigón planas 76 que se superponen entre sí, esto es, el tramo 62 del gancho 60 se desliza entre las tejas de hormigón plano adyacentes 76 y a continuación, la lengüeta 64 se dobla y se fija a la lámina ondulado 26 como se ha señalado anteriormente.

Debe entenderse que aunque el gancho mostrado en la figura 9 es una forma rentable y cómoda de sostener el presente miembro de sellado ondulado en los tejados de tejas para resistir la recuperación elástica del miembro de sellado de las tejas y resistir las cargas de viento y la lluvia movida por el viento que pueden separar el miembro de sellado de las tejas, pueden utilizarse otros fijadores, incluyendo sin limitación adhesivos y tornillos que pueden ensamblar directamente el miembro ondulado a una o más tejas.

Aunque la CLARABOYA TUBULAR CON TAPAJUNTAS EN LA CÚPULA Y ONDULACIÓN PROTECTORA CON ESTRUCTURA GOFRADA, como se ha mostrado y descrito detalladamente en la presente memoria, es totalmente capaz de alcanzar los objetos de la invención anteriormente descritos, debe entenderse que es la realización preferente actualmente de la presente invención y, por lo tanto, es representativa del objeto que contempla ampliamente la presente invención, que el alcance de la presente invención abarca totalmente otras realizaciones, y que el alcance de la presente invención deberá, por consiguiente, quedar limitado únicamente por las reivindicaciones adjuntas, en las que la referencia a un elemento en singular no pretende significar "uno y solo uno" a menos que se indique explícitamente, sino más bien "uno o más".

REIVINDICACIONES

1. Una claraboya tubular que comprende:
una cúpula transparente (12);
un tapajuntas (18) acoplado a la cúpula (12) para montar la cúpula (12) sobre un tejado;
- 5 un tubo de claraboya (14) suspendido en sentido descendente desde la cúpula (12); y una lámina (40) de metal ondulado montada sobre el tejado y acoplada al tapajuntas (18), teniendo la lámina (40) un orificio circular (42) formado sobre ella, definiendo el orificio (42) una periferia espaciada estrechamente del tapajuntas (18), pudiéndose ajustar la lámina (40) a las tejas del tejado para proporcionar un sellado, formándose la lámina (40) con un bordillo (44) que rodea el orificio (42), estando acoplado el bordillo (44) al tapajuntas (18) y siendo la lámina (40)
- 10 y el bordillo (44) una pieza única de metal unitaria, **caracterizada porque** el tapajuntas (18) define un borde circular superior y la claraboya comprende además diversas lengüetas deformables (48) que se extienden radialmente hacia dentro desde el bordillo (44) de la lámina (40) y que pueden doblarse sobre el borde para ensamblar la lámina (40) al tapajuntas (18) sin necesidad de fijadores.
- 15 2. Una claraboya tubular como se ha reivindicado en la reivindicación 1 en la que la lámina (40) tiene un primer conjunto de ondulaciones paralelas (50) y un segundo conjunto de ondulaciones paralelas (52), siendo las ondulaciones en el primer conjunto (50) ortogonales con respecto a las ondulaciones en el segundo conjunto (52).
- 20 3. La claraboya de la reivindicación 2, comprendiendo además una extensión de tapajuntas (36) que acopla el tapajuntas (18) a la cúpula (12).
4. La claraboya de la reivindicación 3, en la que la extensión del tapajuntas (36) está acoplada a la cúpula (12) y al tapajuntas (18) utilizando fijadores.
- 25 5. La claraboya de cualquier reivindicación precedente, en la que la lámina (40) está fabricada de una sola pieza de material, incluyendo al menos uno de: aluminio, cobre, plomo, zinc maleable, plástico y caucho.

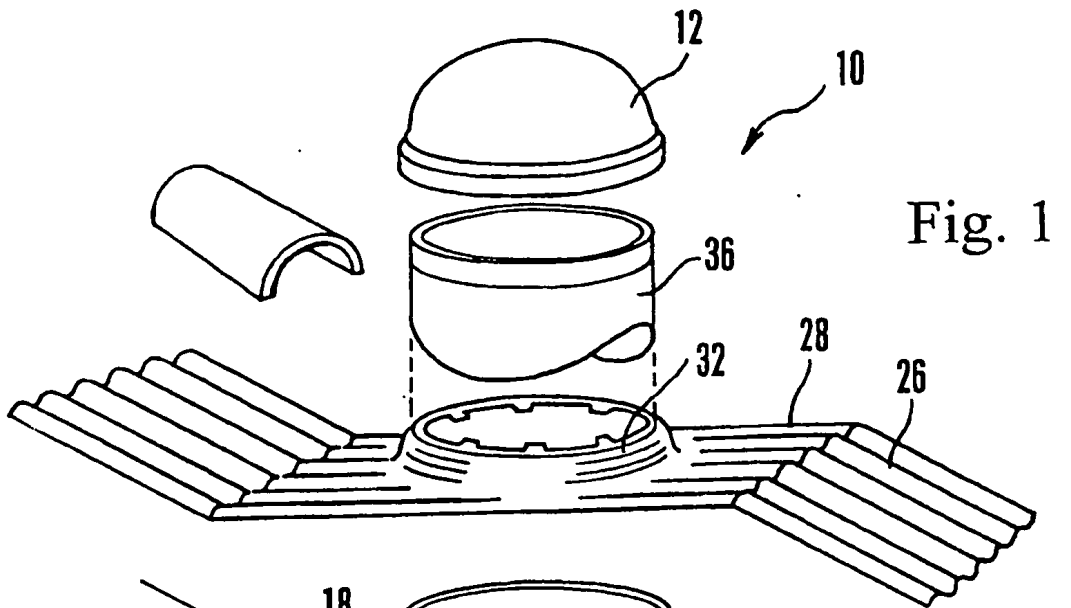


Fig. 1

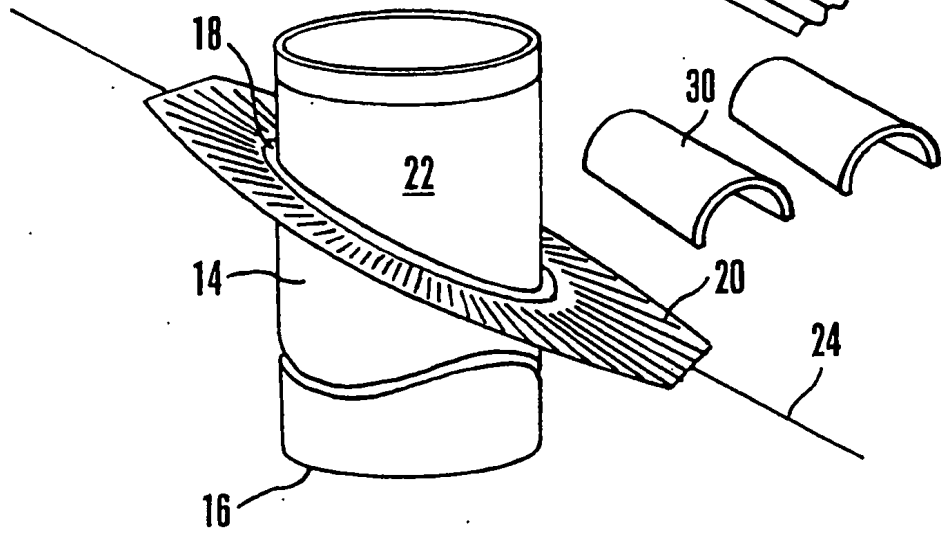
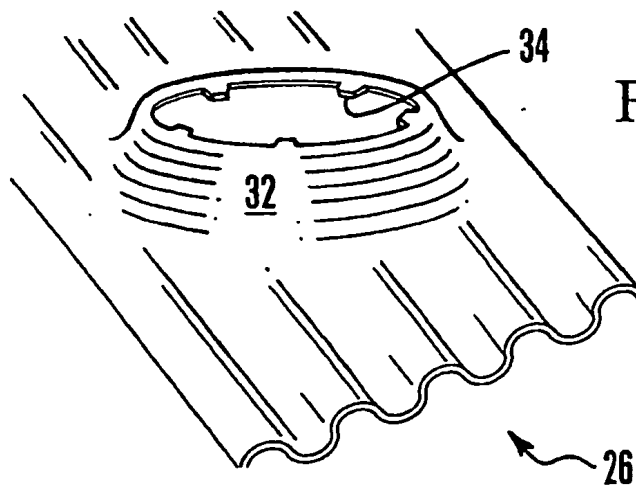
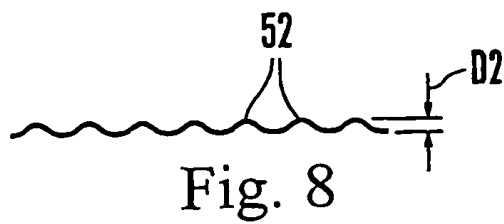
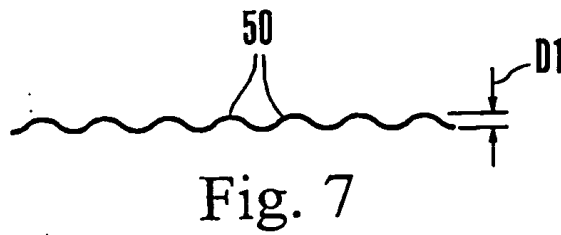
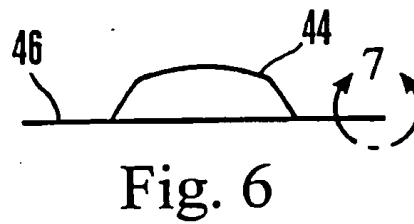
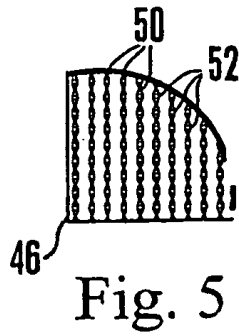
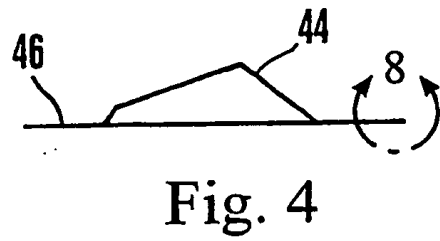
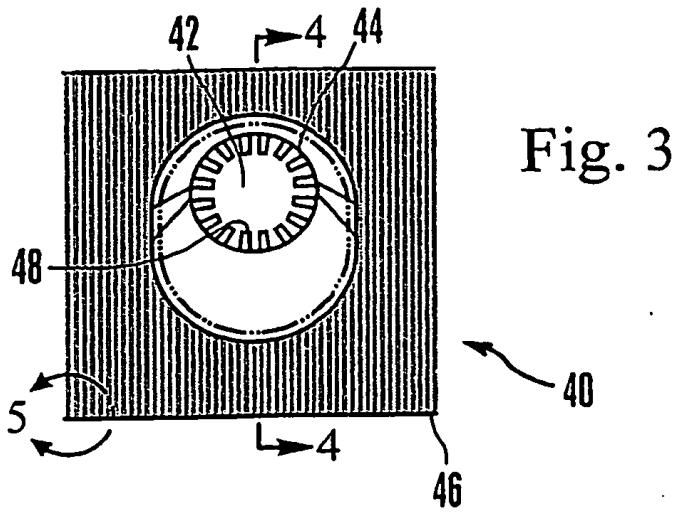


Fig. 2





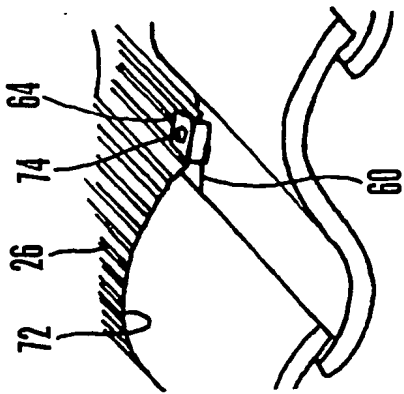


Fig. 10

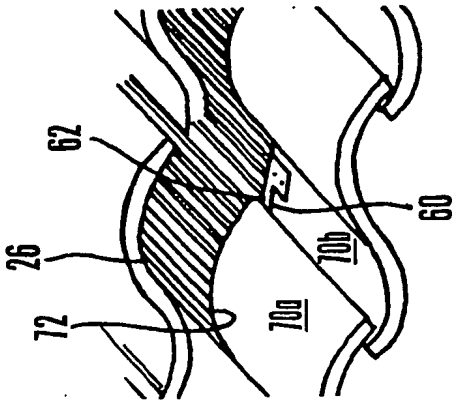


Fig. 11

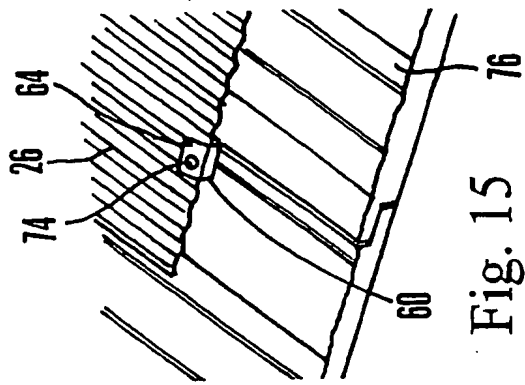


Fig. 12

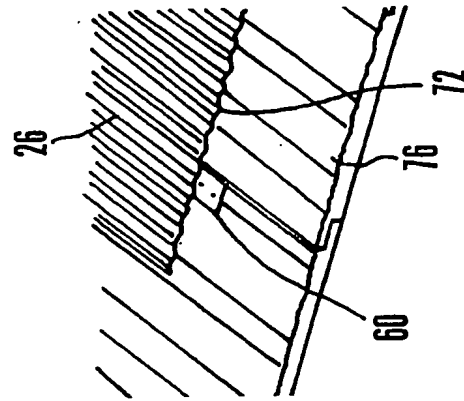


Fig. 13

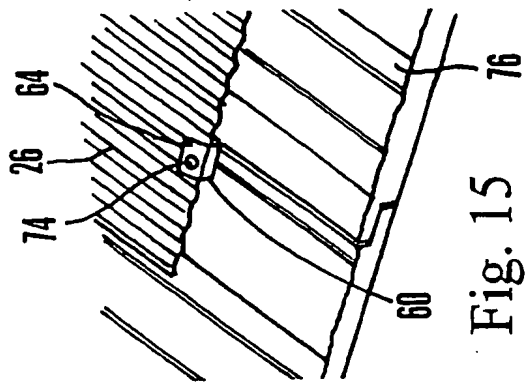


Fig. 14

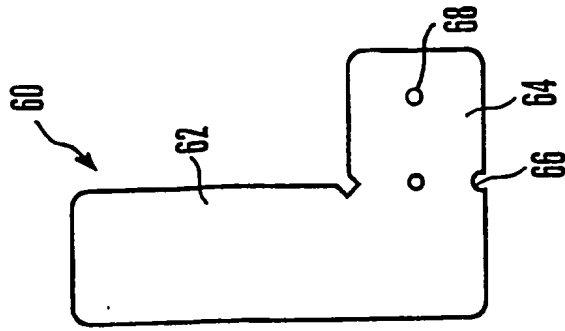


Fig. 15