

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 748 287**

(51) Int. Cl.:

**F24F 13/02** (2006.01)  
**F16L 17/025** (2006.01)  
**F16L 21/02** (2006.01)  
**F16L 47/10** (2006.01)  
**F02M 35/10** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.01.2014 E 14151814 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 2759779**

---

(54) Título: **Acoplamiento de conducto de ventilación y método de fabricación del mismo**

(30) Prioridad:

**28.01.2013 GB 201301481**

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

**16.03.2020**

(73) Titular/es:

**VERPLAS LIMITED (100.0%)**  
Unit Seven, Verwood Industrial Estate Blackhill,  
Verwood  
Dorset BH31 6HA, GB

(72) Inventor/es:

**ARMSTRONG, KENNETH**

(74) Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 748 287 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

Acoplamiento de conducto de ventilación y método de fabricación del mismo

- 5 La presente invención se refiere a un acoplamiento para unir tramos de conductos de ventilación o componentes de sistemas de ventilación o accesorios juntos.

10 Un sistema de conductos de ventilación se utiliza para hacer circular aire caliente o frío dentro de un edificio. La ventilación efectiva de viviendas y oficinas comerciales es un requisito esencial. Es conocida la construcción de sistemas de ventilación utilizando conductos de plástico rígido y accesorios de plástico, que son de naturaleza modular y están diseñados para ajustarse entre sí de manera que sean posibles múltiples diseños para cumplir con casi cualquier configuración de instalación.

15 A medida que los sistemas de ventilación se vuelven más complejos, aumenta la complejidad de los sistemas de conductos y se requieren tramos más largos y muchas más uniones entre los accesorios de conexión y los elementos de los sistemas de conductos, tales como codos, piezas en T, adaptadores del sistema.

20 Además, todas las nuevas instalaciones tienen que ser probadas en su desempeño al finalizar y deben alcanzar flujos de aire predeterminados en los puntos de extracción y suministro para cumplir con las normas aplicables o los Reglamentos de Construcción. Esto significa que las fugas de aire en las juntas se han convertido en una preocupación importante porque las fugas afectarán negativamente el rendimiento del flujo de aire y el equilibrio del sistema. Si el rendimiento instalado no alcanza el rendimiento mínimo de diseño, puede ser necesario un trabajo de reparación costoso.

25 Tradicionalmente, se ha aceptado una fuga de aire significativa en las juntas en la industria, pero a medida que aumentan los estándares de rendimiento requeridos, la industria está recurriendo a métodos elementales para reducir las fugas, como sellar permanentemente las juntas con adhesivo, usar sellador de silicona u otros selladores para llenar las juntas y/o envolver cinta adhesiva de pvc o aluminio alrededor de las juntas.

30 Estas soluciones elementales no son deseables, ya que son difíciles de ejecutar cuando se instalan los sistemas de conductos o se aplican retrospectivamente para reducir las fugas y pueden ser costosas en términos de tiempo de instalación. Además, no son fácilmente reversibles si hay que romper una junta y volver a hacerla para su mantenimiento o alteración.

35 La presente invención busca proporcionar un acoplamiento que supere o alivie sustancialmente los problemas con las técnicas convencionales para acoplar componentes de sistemas de conductos y accesorios entre sí y busca proporcionar una junta con una mínima fuga de aire.

40 Se sabe por el documento GB2180902 que proporciona un acoplamiento de ajuste por presión para interconectar los extremos del primer y segundo elementos de sistema de conducto de ventilación para que el aire que fluye entre dichos elementos del sistema de conducto de ventilación pase a través del acoplamiento de manera sustancialmente hermética al aire, el acoplamiento comprende una pared exterior que define un primer y un segundo receptáculo en los extremos opuestos, cada receptáculo está dimensionado para recibir y soportar de manera deslizable un extremo respectivo de un primer y un segundo elemento del sistema de conductos en el mismo, en el que cada receptáculo incluye un miembro de sellado contra dicha pared exterior configurado para deformarse elásticamente y enganchar un extremo de un primer y segundo elemento del sistema de conductos respectivo empujado dentro de un receptáculo para formar un sello sustancialmente hermético al aire entre el acoplamiento y cada elemento del sistema de conductos. El documento GB 2180902 divulga de este modo las características del preámbulo de la reivindicación 1.

50 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un acoplamiento de ajuste por presión como se define en la reivindicación 1. Dicho acoplamiento se caracteriza porque cada miembro de sellado está formado integralmente y comprende porciones de sellado primarias y secundarias, la porción de sellado primario comprende una aleta deformada elásticamente o doblada por el elemento del sistema de conductos durante la inserción de un elemento del sistema de conductos en el receptáculo más allá de dicha porción de sellado secundario, de modo que la aleta se empuja para que encaje con el elemento del sistema de conductos para formar un sello primario entre el receptáculo y el elemento del sistema de conductos, la porción de sellado secundario comprende un elemento en forma de cúpula o triangular que forma un sello secundario entre el receptáculo y el elemento del sistema de conductos y guía un elemento del sistema de conductos hacia el receptáculo y hacia la porción de sellado primario durante la inserción, el receptáculo además comprende una pared interna que está separado y enfrenta al miembro de sellado para definir una ranura entre las paredes interior y exterior para recibir elemento del sistema de conductos en el mismo y que guía y da forma al extremo de un elemento del sistema de conductos durante la inserción para que selle adecuadamente contra el elemento de sellado.

En realizaciones preferidas, el receptáculo comprende un asiento para recibir dicho miembro de sellado y el acoplamiento comprende además un anillo de retención para ubicar el miembro de sellado en dicho asiento.

65 Preferentemente, el anillo de retención puede contactar con el miembro de sellado y está formado de un material elástico que forma un encaje a presión sobre un extremo del receptáculo.

El anillo de retención puede ser extraíble para permitir que un miembro de sellado se pueda retirar y reemplazar.

5 El elemento de sistemas de conductos puede ajustarse por fricción en la ranura y, por lo tanto, la pared exterior proporciona soporte adicional para el elemento de sistemas de conductos y/o ayuda a mantener el acoplamiento y el elemento de sistemas de conductos enganchado.

10 En algunas realizaciones, el extremo libre de la pared interior puede tener un borde achaflanado para guiar un elemento de sistemas de conductos dentro de la ranura durante la inserción.

15 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un sistema de conductos de ventilación que comprende una pluralidad de elementos de sistemas de conductos de ventilación acoplados junto con una pluralidad de acoplamientos de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

15 Las realizaciones de la invención se describirán ahora, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un acoplamiento de acuerdo con una realización de la invención;

20 La figura 2 es una sección transversal a través del acoplamiento ilustrado en la figura 1;

La figura 3 es una vista en perspectiva de otro acoplamiento de acuerdo con una realización de la invención;

25 La figura 4 es una sección transversal a través de parte del elemento de sellado utilizado en el acoplamiento de las figuras 1 a 3;

y la figura 5 ilustra un elemento de sistemas de conductos de ventilación que incorpora acoplamientos integrales de acuerdo con otra realización de la invención.

30 Con referencia ahora a los dibujos, en la Figura 1 se muestra un acoplamiento 1 de tubo redondo de acuerdo con una realización de la invención que se utiliza para acoplar un tubo de ventilación (no mostrado) a un accesorio de ventilación (no mostrado) tal como curvas de codo, piezas en T y otros adaptadores, o para conectar dos tramos de ventilación redondos juntos. En la figura 3 se muestra un acoplamiento 1 similar, pero de forma rectangular, utilizado para conectar sistemas de conductos o accesorios de forma rectangular. Se apreciará que los elementos del sistema de conductos y acoplamientos pueden tener cualquier forma complementaria. El acoplamiento 1 está hecho de material plástico rígido moldeado por inyección de suficiente rigidez y durabilidad para que el acoplamiento sea autoportante.

40 El acoplamiento 1 que se muestra en la Figura 1 se utiliza principalmente para conectar un tramo del sistema de conductos de ventilación que tiene un primer diámetro a un accesorio que tiene diámetro reducido. En consecuencia, el acoplamiento 1 tiene un primer receptáculo 2 para recibir un extremo del sistema de conductos y, un segundo receptáculo 3 en su otro extremo que tiene diámetro reducido para que coincida con el diámetro del accesorio al que se va a acoplar la tubería. Sin embargo, se apreciará que el acoplamiento 1 también se puede usar para conectar dos tramos idénticos de sistemas de conductos, en cuyo caso los enchufes 2, 3 serán del mismo tamaño.

45 El acoplamiento 1 tiene un cuerpo 4 que tiene una pared 5 exterior y una pared 6 interior. Cada extremo del cuerpo 4 está abierto para formar el receptáculo 2, 3 para recibir un elemento del sistema de conductos o accesorio para ser conectado al acoplamiento 1. La pared 6 interior está unida a la pared exterior mediante una banda 7 posicionada centralmente y se extiende desde dicha banda 7 en direcciones opuestas de modo que cada receptáculo 2, 3 incluye una ranura 8, 9 para recibir el extremo de un elemento del sistema de conductos cuando insertado en el receptáculo 2, 3. La ranura 8, 9 puede ser de un tamaño predeterminado para que el elemento del conducto sea un ajuste deslizante ajustado o relativamente apretado en el mismo, de modo que la pared 6 interior ayude a soportar el elemento del conducto dentro del receptáculo 2, 3. Preferiblemente, los extremos libres de la pared interna 4 tienen regiones achaflanadas 6a para ayudar a guiar el elemento del sistema de conductos dentro de la ranura 8, 9.

55 Se apreciará que la pared 6 interior proporciona resistencia y rigidez al acoplamiento y soporte adicional al elemento del sistema de conductos. Como la forma del extremo del elemento del sistema de conductos puede no coincidir exactamente con la forma del acoplamiento en el que se va a empujar, la pared 6 interior guía y da forma al extremo del elemento del sistema de conductos a medida que se inserta en el receptáculo 2, 3 y lo jala en la forma correcta para que se selle correctamente contra el elemento 12 de sellado. Más específicamente, si el acoplamiento es redondo, el extremo de un

60 elemento del sistema de conductos, como una tubería, para insertarlo en el acoplamiento puede no ser completamente redondo. Sin embargo, cuando el extremo de la tubería se inserta en el receptáculo 2, 3, la pared 6 interior ayuda a tirar o deformar el extremo de la tubería para que tenga una forma más perfectamente redonda antes del contacto con el elemento 12 de sellado durante una inserción adicional en el receptáculo 2, 3. La pared interna 6 también racionaliza y proporciona a la superficie interna del acoplamiento un perfil más aerodinámico para minimizar la pérdida de presión que ocurriría si el acoplamiento causara turbulencia en el flujo de aire.

- 5 Cada receptáculo 2, 3 comprende un borde 10 definido por un adelgazamiento de la pared 5 exterior que forma un asiento 11 para recibir y montar un elemento 12 de sellado. Una tapa 13 encaja sobre el extremo de cada borde 10 y tiene una porción 13a de gancho que se extiende radialmente hacia dentro sobre una región de extremo del elemento 12 de sellado para retener el elemento 12 de sellado en su asiento 11. La tapa 13 está formada preferiblemente de un material elásticamente deformable y se ajusta a presión sobre el borde 10 del cuerpo 4 del acoplamiento 1. La tapa 13 puede ser extraíble para facilitar la sustitución del elemento 12 de sellado.
- 10 El elemento 12 de sellado se ilustra con más detalle en la vista en sección transversal de la Figura 4. El elemento 12 de sellado está moldeado integralmente a partir de un elastómero termoplástico con rendimiento dinámico y buena compresión establecida a temperaturas de funcionamiento. Comprende una porción 14 de sellado primario y una porción 15 de sellado secundario. Como se muestra en la Figura 4, la porción 15 de sellado secundario tiene un perfil generalmente en forma de domo. El elemento 12 de sellado está posicionado de manera que el elemento del sistema de conductos hará contacto inicial con la superficie del domo cuando se inserta en el receptáculo 2, 3. Esto hará que la porción 15 de sellado secundario se comprima elásticamente y se empuje al contacto con el elemento de sistemas de conductos. Aunque la porción 15 de sellado secundario formará un sello efectivo con el elemento de sistemas de conductos, el sello principal está formado por la porción 14 de sellado primario del elemento 12 de sellado y la porción 15 de sellado secundario sirve para soportar y guiar el elemento del sistema de conductos a medida que se inserta en el receptáculo 2, 3 en el acoplamiento 1.
- 15 20 La porción 14 de sellado primario comprende una aleta 16 de material elástico que se extiende hacia arriba en ángulo dentro de la ranura 8, 9. Cuando el extremo del elemento del sistema de conductos se empuja hacia el receptáculo 2, 3, entra en contacto con la aleta 16 y lo empuja y lo dobla hacia abajo para que el elemento del sistema de conductos pueda pasar sobre él y completamente hacia el receptáculo 2, 3 hasta que llegue a la red 7 de conexión. Cuando el elemento del sistema de conductos está completamente colocado, la aleta 16 formada por la porción 14 de sellado primario 25 descansa empujado para enganchar con el elemento de conductos efectuando así un sello primario que evita el escape de aire a través del acoplamiento. La aleta 16 puede ser empujada hacia abajo contra la superficie de la pared 5 exterior por el elemento de sistemas de conductos de manera que se aplasta efectivamente entre el elemento de sistemas de conductos y la pared 5 exterior, mejorando así el efecto de sellado proporcionado por la porción 14 de sellado primaria.
- 30 35 40 45 50 50 Se notará que el acoplamiento forma un auto sellado o se sella automáticamente como resultado directo de empujar un elemento del sistema de conductos hacia el acoplamiento sin ningún paso adicional y sin ningún requisito de usar ningún sellador u otros materiales.
- Aunque las figuras 1 a 3 muestran un acoplamiento para unir dos elementos de sistema de conducto entre sí, se apreciará que el acoplamiento 1 podría formarse integralmente con un elemento de sistemas de conductos de modo que dos componentes puedan conectarse entre sí directamente, sin ningún acoplamiento intermedio entre ellos. En la figura 5 se muestra un accesorio 20 de acoplamiento de tubería de 90 grados que se ha formado con un acoplamiento 1 en cada extremo que incluye la pared 6 interior y el elemento 12 de sellado como se describió previamente. Se apreciará que un elemento de sistemas de conductos puede incluir tramos de tubería, juntas o piezas en T de cualquier forma e incluye cualquier componente de ventilación que deba conectarse entre sí para formar un sistema de ventilación para transportar aire alrededor de las instalaciones.
- El acoplamiento de sellado automático de la invención está destinado a conductos de ventilación de plástico en conductos redondos que tienen un diámetro interno de entre 80 y 200 mm. El grosor de la pared puede variar de 1.2 mm a 2.0 mm. Sin embargo, se apreciará que el acoplamiento de la invención es aplicable a conductos redondos de cualquier diámetro y grosor de pared. Para conductos rectangulares, se puede utilizar para conductos de cualquier tamaño, aunque está diseñado para su uso con conductos que tengan las dimensiones exteriores 110 mm x 54 mm, 150 mm x 70 mm, 180 mm x 95 mm, 204 mm x 60 mm y 220 mm x 90 mm, además de cualquier otro tamaño rectangular entre y con espesores de pared que varían de 1.2 mm a 2.0 mm.
- Se apreciará que la descripción anterior se proporciona solo a modo de ejemplo y que se pueden realizar modificaciones en el conjunto de soporte de la presente invención sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un acoplamiento de ajuste a presión para interconectar los extremos del primer y segundo elementos del sistema de conductos de ventilación para que el aire que fluye entre dichos elementos del sistema de conductos de ventilación pase a través del acoplamiento de una manera sustancialmente hermética, el acoplamiento (1) comprende una pared (5) exterior que define el primer y el segundo receptáculo (2, 3) en los extremos opuestos, cada receptáculo (2, 3) está dimensionado para recibir y soportar de manera deslizable un extremo respectivo de un primer y un segundo elemento del sistema de conductos en el mismo, en donde cada receptáculo (2, 3) incluye un elemento (12) de sellado contra dicha pared (5) exterior configurado para deformarse elásticamente y enganchar un extremo de un primer y segundo elemento del sistema de conductos respectivo empujado dentro de un receptáculo (2, 3) para formar un sello sustancialmente hermético al aire entre el acoplamiento (1) y cada elemento de conducto, caracterizado porque cada elemento (12) de sellado está formado integralmente y comprende porciones (14, 15) de sellado primarias y secundarias, la porción (14) de sellado primario comprende una aleta (16) deformada elásticamente o doblada por el elemento del sistema de conductos durante la inserción de un elemento del sistema de conductos en el receptáculo (2, 3) más allá de dicha porción (15) de sellado secundario de modo que la aleta (16) se empuje para engancharse con el elemento del sistema de conductos para formar un sello primario entre el receptáculo (2, 3) y el elemento de conducto, la porción (15) de sellado secundario que comprende un elemento con forma de cúpula o triangular que forma un sello secundario entre el receptáculo (2, 3) y el elemento del sistema de conductos y guía un elemento del sistema de conductos dentro del receptáculo (2, 3) y hacia la porción de sellado primario durante la inserción, el receptáculo comprende además una pared interior que está separada y enfrenta al miembro de sellado para definir una ranura entre las paredes interior y exterior para recibir un elemento del sistema de conductos en el mismo y que guía y reforma el extremo de un elemento del sistema de conductos durante la inserción para que selle adecuadamente contra el elemento de sellado.
2. Un acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el receptáculo comprende un asiento para recibir dicho miembro de sellado, comprendiendo además el acoplamiento un anillo de retención para ubicar el miembro de sellado en dicho asiento.
3. Un acoplamiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el anillo de retención hace contacto con dicho miembro de sellado y está formado a partir de un material elástico que forma un encaje a presión sobre un extremo del receptáculo.
4. Un acoplamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un extremo libre de la pared interior tiene un borde achaflanado para guiar un elemento del sistema de conductos dentro de la ranura durante la inserción.
5. Un sistema de conductos de ventilación que comprende una pluralidad de elementos de conductos de ventilación junto con una pluralidad de acoplamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

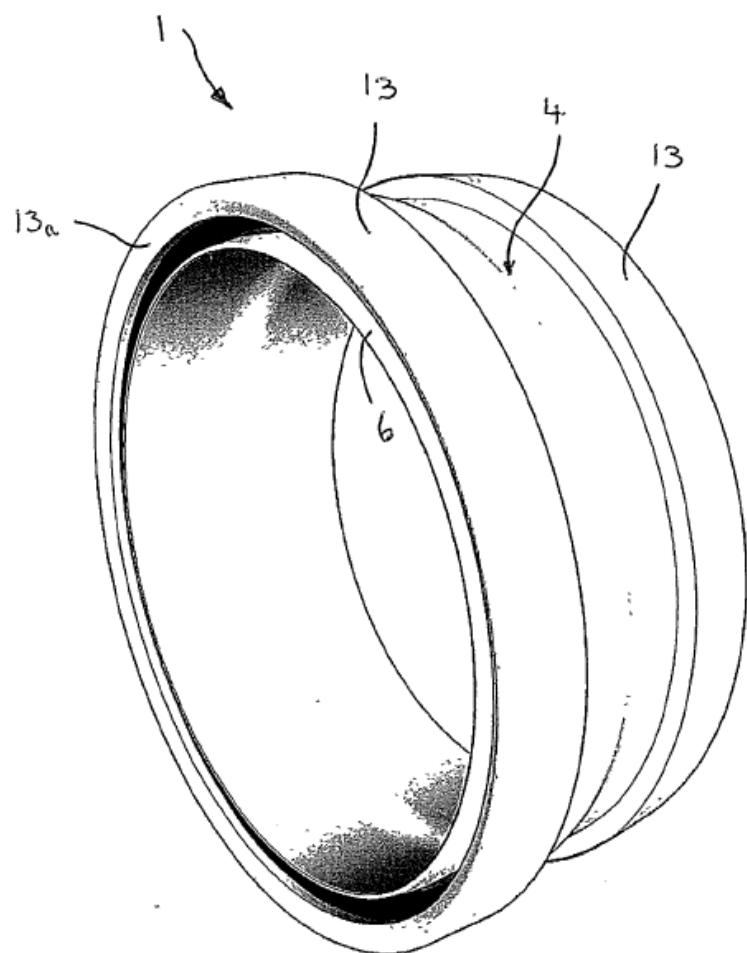
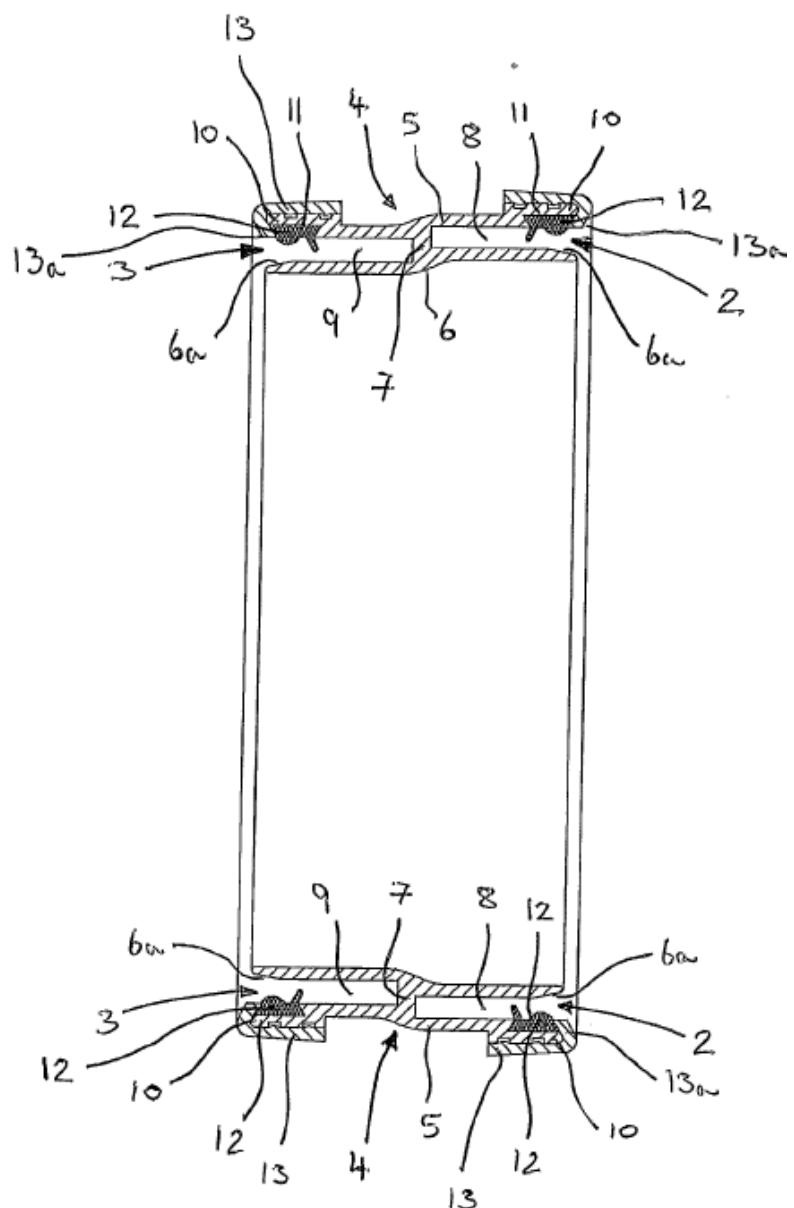


Figura 1



**Figura 2**

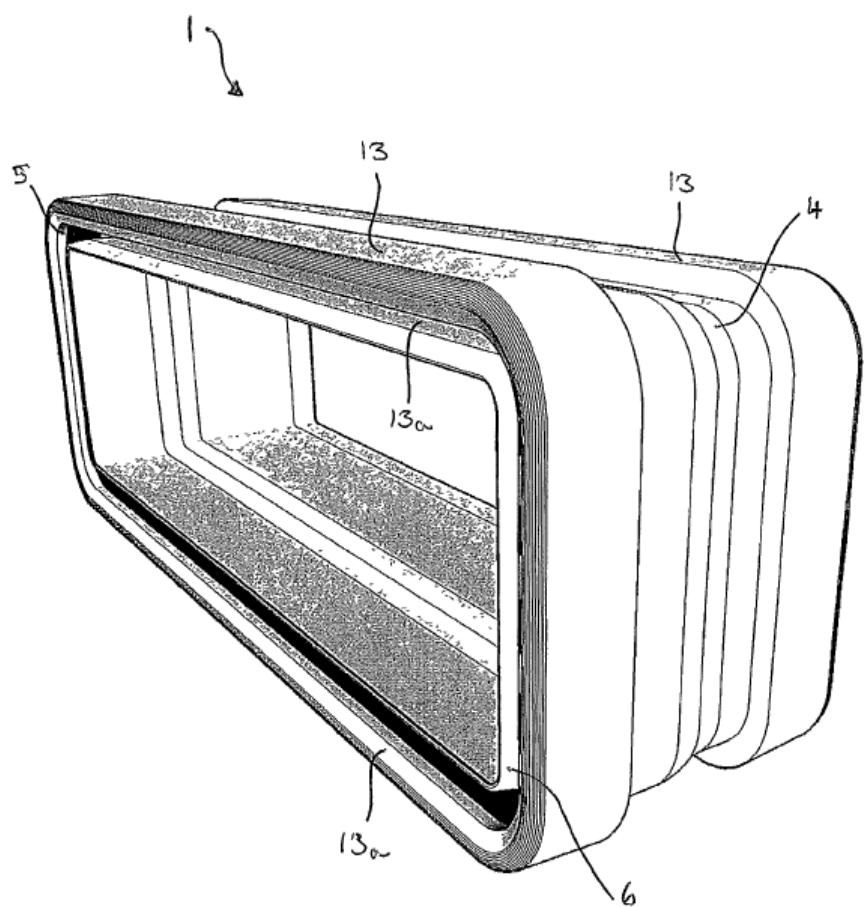
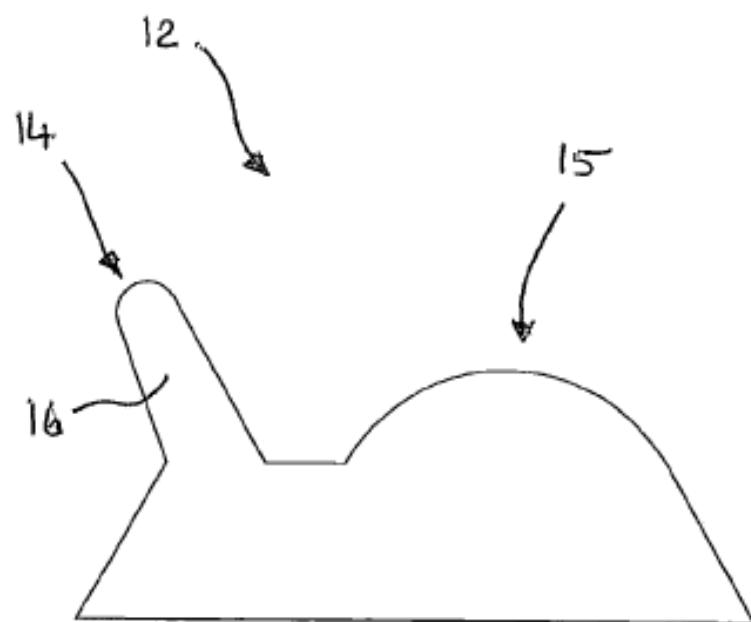
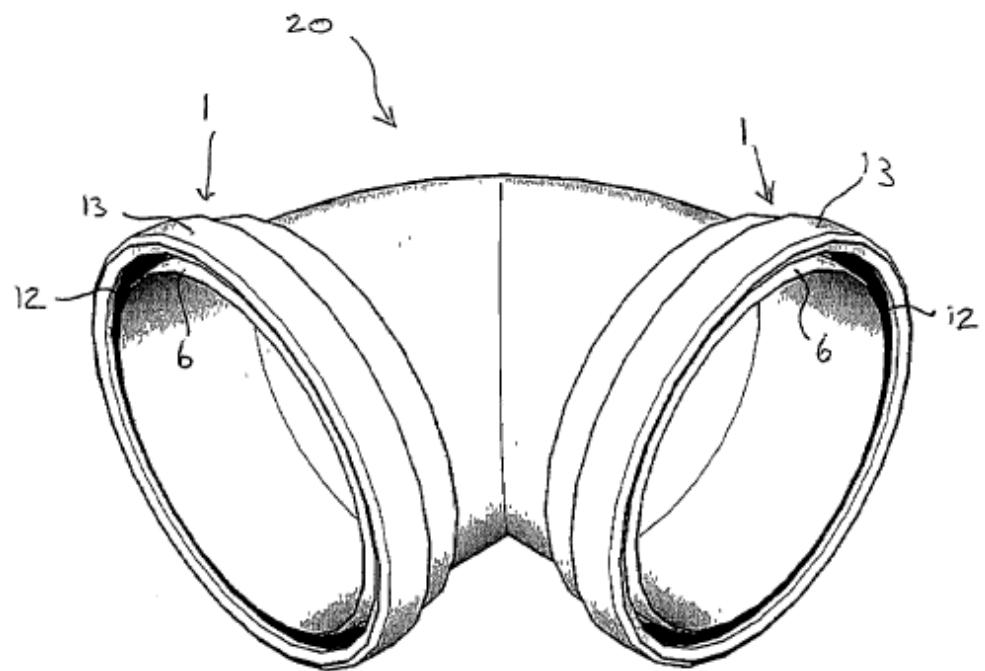


Figura 3



**Figura 4**



**Figura 5**