(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 665 929**

(51) Int. Cl.:

F16L 17/04	(2006.01)
A62C 2/06	(2006.01)
F16L 59/14	(2006.01)
A62C 3/16	(2006.01)
F16L 21/00	(2006.01)
F16L 21/08	(2006.01)
F16L 57/04	(2006.01)
F16L 59/20	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2009** **PCT/IB2009/052275**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2009** **WO09144682**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2009** **E 09754307 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2018** **EP 2285453**

(54) Título: **Protección térmica para componentes sensibles a la temperatura**

(30) Prioridad:

30.05.2008 CH 8292008

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.04.2018

(73) Titular/es:

STRAUB WERKE AG (100.0%)
Straubstrasse 13
7323 Wangs, CH

(72) Inventor/es:

MANNHART, HUBERT y
DURISCH, RUBEN

(74) Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 665 929 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

Protección térmica para componentes sensibles a la temperatura

La presente invención se refiere a un acoplamiento de tuberías según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los componentes que entre otras cosas también realizan funciones de seguridad, deben ser capaces de cumplir su objetivo íntegramente incluso si, por ejemplo, en el caso de un incendio, actúan sobre ellos temperaturas elevadas. Para este propósito, se sabe cubrir dichos componentes en el exterior mediante material aislante o integrar dicho material en el componente mismo.

Por ejemplo, del documento EP 0900346 B1 se conocen acoplamientos de tuberías, que presentan una carcasa anidada de dos piezas. Entre las dos partes de la carcasa, está colocado un inserto protector aislante del calor, por ejemplo, de lana de vidrio o amianto.

Del documento EP 1278982 B1 de la solicitante, se conocen además acoplamientos de tuberías, que son más resistentes a la ignición porque están recubiertos en la superficie con un material intumescente, es decir, un material que se hincha y forma espuma bajo los efectos caloríficos. Estos acoplamientos a prueba de llamas que se usan, por ejemplo, para la extinción de incendios o para líneas de combustible, en principio, han demostrado su eficacia. La intumescencia, sin embargo, no es idónea. Si, por ejemplo, se produce un calentamiento puntual (por ejemplo, un acercamiento accidental con un quemador de gas, una pistola de soldadura o similar), la formación de espuma del recubrimiento puede producirse parcialmente en este punto de contacto puntual de la fuente de calor y el acoplamiento. Sin embargo, esto no sería necesario desde una consideración de todos los aspectos energéticos y, por lo tanto, no conduce a una mejora de las propiedades de protección contra el calor o el fuego de este acoplamiento.

También existen otros tipos de productos ignífugos, como el producto ignífugo "Flamstop-FS" de la solicitante, en el que se incluye un acoplamiento con una estera termoaislante y la estera termoaislante se mantiene en su posición mediante una placa de cubierta cerrada.

Otra forma de recubrimiento intumescente se describe en la patente de EE.UU. 4.879.320, en la que la capa intumescente se mezcla además con óxido de aluminio-dióxido de silicio u otros óxidos metálicos u otros óxidos metálicos fibrosos. Con esta adición de fibras de óxido mejora la protección térmica mediante el recubrimiento intumescente. También tienen un efecto reflectante.

En el documento DE 20317181 U1 se da a conocer una junta para la protección contra incendios que tiene un material intumescente y un generador eléctrico que produce calor colocado en la superficie exterior del material intumescente.

Del documento DE 19647242 A1 se conoce un aislamiento de tubo por un componente que comprende una tira de material intumescente enrollado alrededor del tubo que está rodeado por una funda en forma de una lámina metálica enrollada.

El documento EP 0486299 A1 da a conocer un dispositivo de protección contra incendios para pasamuros de tuberías en paredes o techos. Para proporcionar protección contra incendios, este dispositivo comprende un material intumescente que es transportado por lengüetas de conducción térmica en una banda.

El documento "3M Fire Barrier FS-195+ Wrap/Strip" muestra tiras de montaje refractarias, que consisten en una lámina de aluminio con material intumescente (fuente: www.multimedia.3m.com/mws/media/201515O/30-fire-barrier-fs-195-wrap-strip.pdf).

Un objetivo de la invención es, por tanto, proporcionar un acoplamiento de tuberías, en el que las agresiones térmicas fortuitas y menores de acción local ya no conduzcan a una formación parcial de espuma de la capa intumescente. Al mismo tiempo, debe producirse una formación de espuma controlada en una superficie grande, creando de esa manera una protección térmica adicional en el caso de una agresión térmica amenazante sobre el acoplamiento de tuberías.

Según la invención, esto se logra porque el revestimiento está cubierto por una capa protectora contra agresiones térmicas menores de acción local, en el que la capa protectora está constituida por una funda de chapa metálica, que presenta en su periferia varias aberturas de paso para la salida del material intumescente que se hincha bajo los efectos caloríficos. Una parte esencial de las consideraciones de la invención es que la capa intumescente está cubierta en la superficie del componente por una capa protectora, que presenta perforaciones que se distribuyen sobre la superficie.

Esta cubierta se denominará en lo sucesivo "chapa perforada". Las perforaciones pueden presentar cualquier forma. El factor decisivo es la relación entre la sección transversal de las perforaciones y el material no perforado, que

puede variar de un caso a otro según las necesidades y la capa intumescente utilizada. La combinación según la invención de la capa intumescente con la cubierta de chapa perforada da lugar a resultados mejorados de manera sorprendente en el efecto ignífugo, y estos resultados se logran evidentemente mediante los siguientes fenómenos:

a. La chapa perforada proporciona cierta protección mecánica adicional que evita que puedan dañarse los revestimientos intumescentes durante el montaje de los componentes o similares que se pretenden proteger.

b. La chapa perforada actúa como un protector térmico adicional. Para este objetivo, podría estar fabricado, por ejemplo, de un material altamente conductor como el cobre o una aleación de cobre.

c. Debido a las bandas restantes de la chapa perforada, el calor se distribuye desde un área parcial a un área extendida de un tamaño mayor, de manera que se evita la formación de espuma de la capa intumescente en este área parcial en una agresión parcial con una energía total baja. La distribución del calor en la chapa perforada reduce el efecto térmico parcial en la capa intumescente y, por lo tanto, evita la formación parcial de espuma.

d. Debido a la distribución del calor sobre las bandas de la chapa perforada, en el caso de una agresión térmica masiva, se produce una intumescencia (formación de espuma) controlada sobre un área sustancialmente mayor del acoplamiento que sin la chapa perforada según la invención. Esto optimiza la intumescencia controlada en una superficie grande y una protección térmica completa.

Otro problema no resuelto hasta la fecha es la solubilidad en agua de los materiales intumescentes conocidos utilizados hasta la fecha para los acoplamientos de tuberías. Por lo tanto, el recubrimiento puede dañarse total o parcialmente con salpicaduras y quedar inutilizable. Contra eso ayuda una realización particular de la invención, en la que el componente principal de la masa intumescente, por ejemplo, grafito expandible, está incorporado en una matriz de polímero. De esa manera, la combinación de una chapa perforada con una masa intumescente es óptima, ya que resuelve todos los problemas posibles en relación con una buena protección contra incendios. Un ejemplo de este material intumescente específico se denomina Fireblock™ y es fabricado por Mobil Werke AG. Además de las propiedades idóneas de este material, hidrofóbicas y resistentes a los combustibles, también se puede procesar muy bien por moldeo por inyección y de esa manera prensar en formas particularmente adecuadas que se pueden optimizar para la aplicación particular.

Las aberturas de paso están colocadas preferentemente según un patrón geométrico. El patrón puede permanecer constante repitiéndose regularmente sobre la periferia o variar.

La forma de las aberturas también tiene una determinada influencia sobre el comportamiento de hinchamiento del material intumescente. Se ha demostrado que es particularmente ventajoso que las aberturas de paso estén constituidas como orificios sustancialmente circulares. Los orificios circulares permiten un buen paso del material intumescente, inicialmente con forma de hongo, que se erige bien como protección adicional extendiéndose radialmente.

Otra realización conveniente es que las aberturas de paso estén formadas como orificios oblongos. La longitud y el ancho de los orificios oblongos se pueden optimizar para que la resistencia mecánica de la carcasa no se reduzca demasiado.

Las aberturas de paso pueden ser de manera ventajosa sustancialmente cuadradas. Esta forma cuadrada también proporciona herramientas de perforación económicas y una larga vida útil de la herramienta.

Dado que la funda no puede rodear completamente el componente del acoplamiento de tuberías que se pretende proteger, es conveniente que la funda esté conectada mecánicamente con el componente del acoplamiento de tuberías que se pretende proteger, pero con una transferencia térmica reducida. Esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, mediante elementos roscados o los llamados "remaches pop".

El campo de aplicación de la invención es particularmente ventajoso cuando el componente está constituido como un acoplamiento de tuberías con uno o más elementos de sellado elásticos de goma. Dichos acoplamientos de tuberías se instalan, por ejemplo, en grandes cantidades en buques, donde son de mucha importancia para la seguridad del buque.

Estos acoplamientos de tuberías conocidos presentan ventajosamente un cierre para el tensado del acoplamiento de tuberías, en los que el cierre preferentemente presenta pernos y tornillos tensores que se cruzan con ellos transversalmente.

Los efectos caloríficos a menudo no solo tienen lugar en la periferia del elemento estructural, sino también desde sus costados. Por esta razón, es ventajoso que el revestimiento se extienda axialmente más allá del componente que se pretende proteger y cubra los flancos laterales del componente. Mediante un mayor uso de material, por ejemplo, por el diseño en forma de reborde de la zona periférica, también se puede proteger bien este área en caso de intumescencia, ya que el material intumescente rodea las caras frontales axiales del acoplamiento hasta la

tubería.

Tal como se mencionó anteriormente, la funda puede estar fabricada, por ejemplo, de cobre o aleaciones de cobre. Sin embargo, la resistencia mecánica de estos materiales es limitada. Por lo tanto, es conveniente fabricar el revestimiento de acero inoxidable. Preferentemente, se usa fleje de acero inoxidable (en particular, según las normas DIN 1.4310 o 1.4401). Al usar fleje de acero inoxidable, por un lado, se incrementa la resistencia mecánica y la protección mecánica, por otro lado, sin embargo, también produce una determinada protección térmica debido a las propiedades de conducción térmica limitadas del acero inoxidable.

El revestimiento de material intumescente puede, por ejemplo, pulverizarse o aplicarse como una estera en la superficie del componente que se pretende proteger. El material intumescente se aplica al componente, sin embargo, de manera particularmente ventajosa como revestimiento prefabricado en forma de tubo de un material reticulado, acuoso e insensible a los carburantes.

La invención se explicará a continuación con referencia a los dibujos que la representan a título de ejemplo.

La lista de números de referencia es parte de la divulgación.

Las figuras se describen de manera coherente y exhaustiva. Números de referencia iguales significan componentes iguales, números de referencia con índices diferentes indican componentes de funciones idénticas o similares.

Se muestra:

la figura 1, una vista frontal de un acoplamiento de tuberías protegido según la invención,

la figura 2, una vista en planta desde arriba sobre el acoplamiento de tuberías según la figura 1,

la figura 3, una vista lateral del acoplamiento de tuberías según la figura 1, desde la derecha, que se muestra parcialmente en sección,

la figura 4, una vista lateral del acoplamiento de tuberías según la figura 1, desde la izquierda,

la figura 5, una sección transversal a través del acoplamiento de tuberías según la figura 4 tomada a lo largo de la línea V-V,

la figura 6, una ilustración en perspectiva del acoplamiento de tuberías que se muestra en las figuras 1 a 5,

la figura 7, una realización de la funda del acoplamiento de tuberías que se muestra en las figuras 1 a 6,

la figura 8, una variante de la realización según la figura 7,

la figura 9, una variante de la realización según la figura 7 u 8,

la figura 10, una variante de la realización según las figuras 7 a 9,

las figuras 11 a 14, varios patrones geométricos de disposición y formas de aberturas de paso, y

la figura 15, la realización de una funda con aberturas de paso en forma de letras.

De las figuras 1 a 6 se deduce que, el acoplamiento de tuberías que se pretende proteger contra los efectos caloríficos, presenta una carcasa 1 con lengüetas dobladas con los extremos de una ranura longitudinal 1a. En las lengüetas están insertados pernos 2, que son intersecados transversalmente por tornillos tensores 3. Las tuercas 4 sirven para tensar la carcasa 1. Los anillos de anclaje 5, que sirven para la unión axial de modo resistente a la tracción de tuberías de extremos lisos, se apoyan en las esquinas de la carcasa 1. Una pestaña de cierre 6 aproximadamente en forma de C en sección transversal sirve para sellar el punto de conexión.

En la superficie de la capa de la carcasa está aplicado un revestimiento 7 de un material intumescente, es decir, que se hincha fuertemente bajo los efectos caloríficos. El revestimiento está rodeado exteriormente por una funda metálica 8. La funda 8 está provista de aberturas de paso 8a para el material intumescente del revestimiento 7. La funda 8 está conectada con la carcasa 1 mediante elementos de fijación 9 creados como los llamados "remaches pop" a través del revestimiento.

En las figuras 10 a 18, se muestran realizaciones de la funda con diferentes patrones de orificios. La forma y disposición de las aberturas de paso se pueden seleccionar dentro de determinados límites.

Como puede verse en la figura 18, las aberturas de paso pueden crearse, por ejemplo, en forma de letras u otros

caracteres.

Lista de números de referencia

1	Carcasa
1a	Lengüeta
2	Perno
3	Tornillo tensor
4	Tuerca
5	Anillo de anclaje
6	Pestaña de cierre
7	Revestimiento
8	Funda
8a	Abertura de paso
9	Elemento de fijación
10	Funda
10a	Abertura de paso
11	Funda
11a	Abertura de paso
12	Funda
12a	Abertura de paso
13	Funda
13a	Abertura de paso
14	Funda
14a	Abertura de paso
15	Funda
15a	Abertura de paso
16	Funda
16a	Abertura de paso
17	Funda
17a	Abertura de paso
18	Funda
18a	Abertura de paso

REIVINDICACIONES

1. Acoplamiento de tuberías con uno o varios elementos de sellado (6) elásticos de goma y con una protección térmica, que consiste en un revestimiento (7) de material intumescente que envuelve los componentes del acoplamiento de la tuberías, caracterizado porque el revestimiento (7) está protegido contra exposiciones térmicas menores de acción local por una capa protectora, en el que la capa protectora está constituida por una funda (8, 10-18) de chapa, que presenta en su periferia varias aberturas de paso (8a) para la salida del material intumescente que se hincha bajo los efectos caloríficos.

2. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 1, caracterizado porque las aberturas de paso (8a) están colocadas según un patrón geométrico.

3. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las aberturas de paso (8a) están constituidas como orificios sustancialmente circulares.

4. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aberturas de paso (10a, 11a, 13a) están constituidas como orificios oblongos.

5. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las aberturas de paso (12a) son sustancialmente cuadradas.

6. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la funda (8, 10-18) está conectada mecánicamente con el componente del acoplamiento de tubería que se pretende proteger, pero con una transferencia de calor reducida.

7. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el acoplamiento de tuberías tiene un cierre para el tensado del acoplamiento de tuberías, en el que el cierre presenta preferentemente pernos (2) y tornillos tensores que se cruzan con ellos transversalmente (3).

8. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento (7) se extiende axialmente más allá del componente que se pretende proteger, en particular, el acoplamiento de tuberías, y cubre los flancos laterales del componente al menos parcialmente y preferentemente en forma de reborde.

9. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la funda (8, 10-18) está fabricada de acero inoxidable.

10. Acoplamiento de tuberías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el revestimiento o al menos la funda también cubre el cierre del acoplamiento de tuberías.

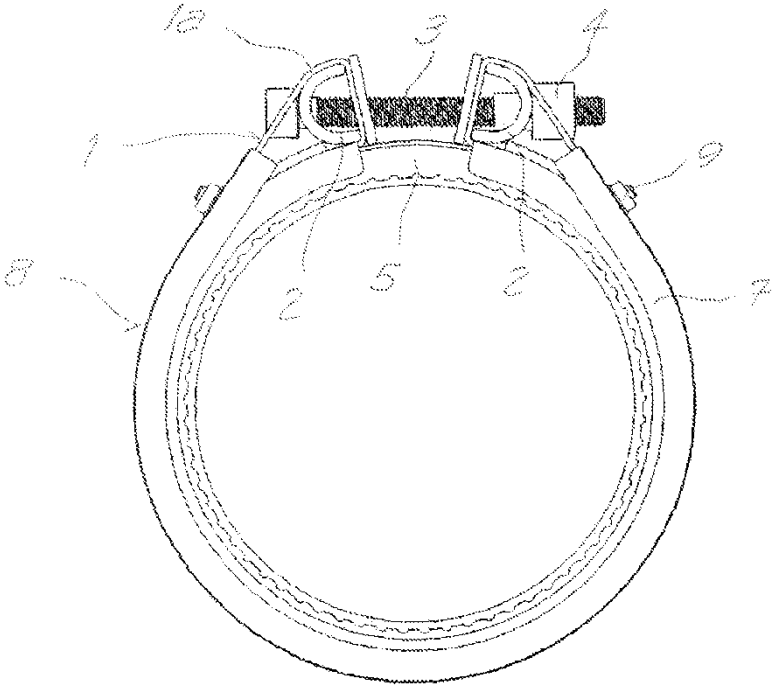

Fig. 1

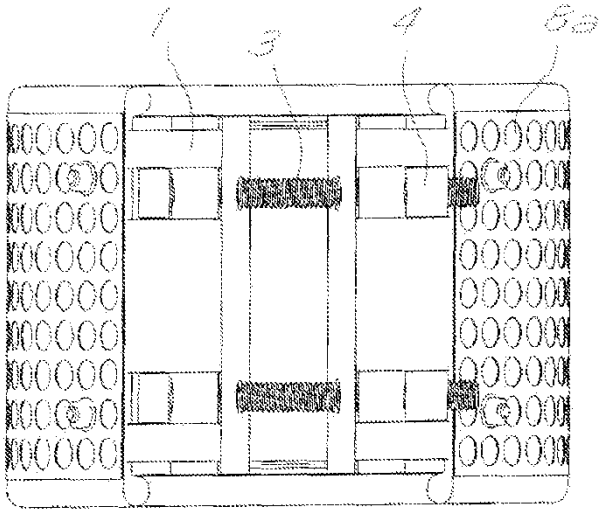

Fig. 2

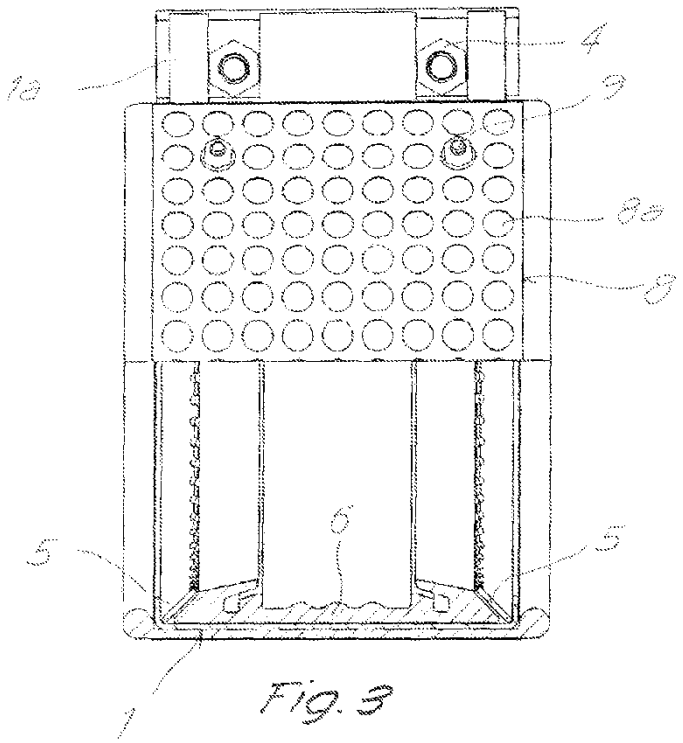

Fig. 3

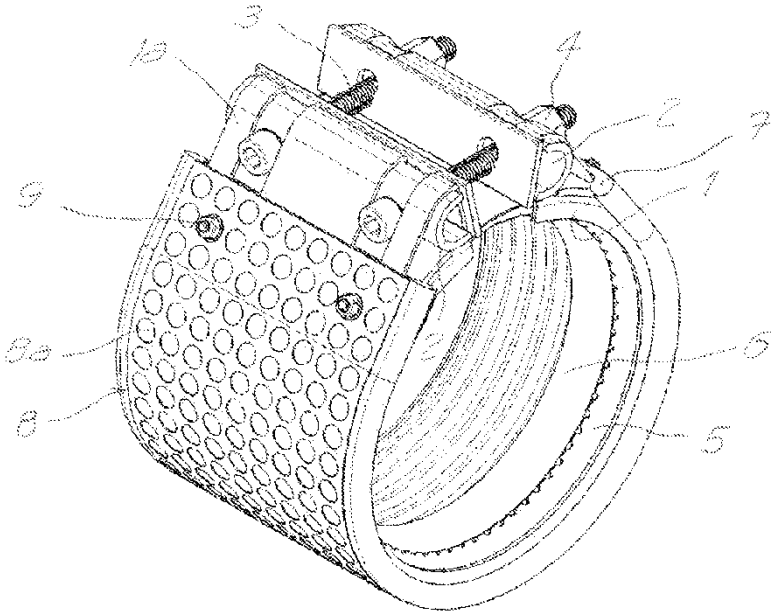

Fig. 6

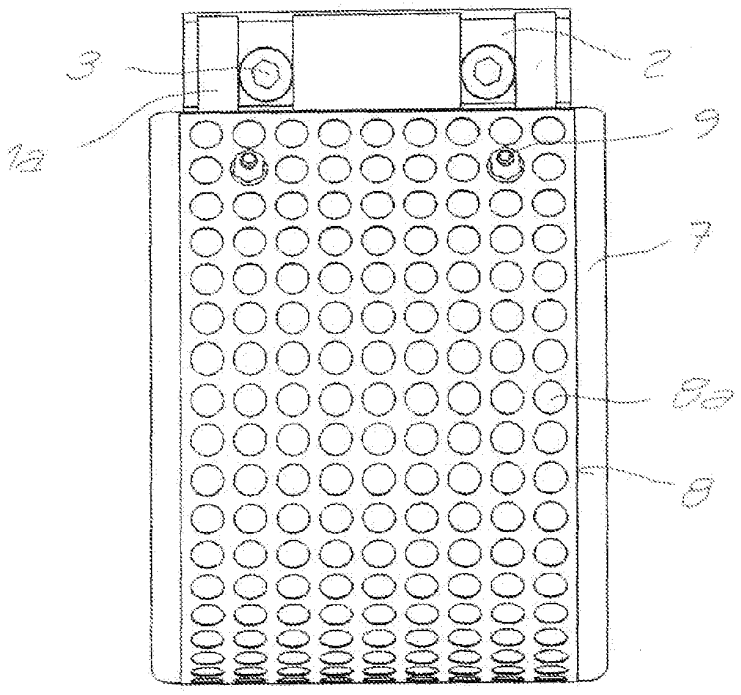

Fig. 4

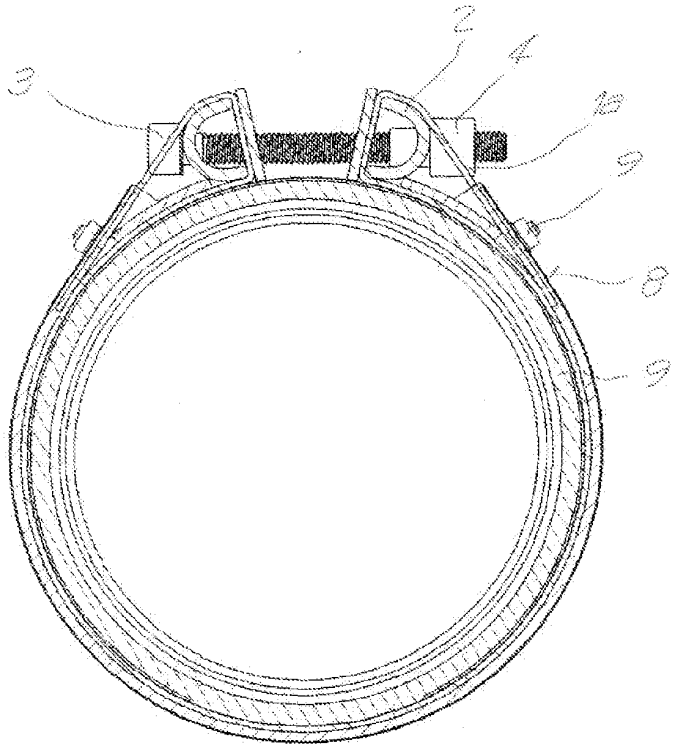

Fig. 5

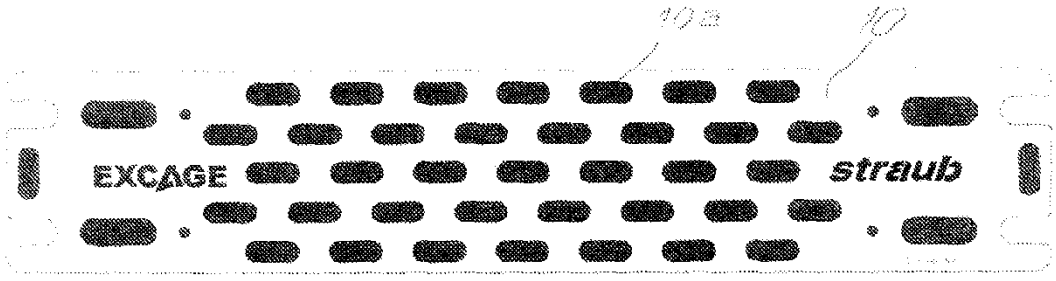

Fig. 7

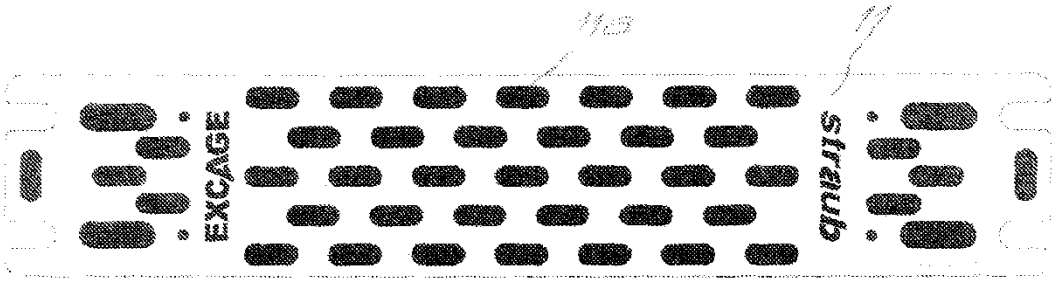

Fig. 8

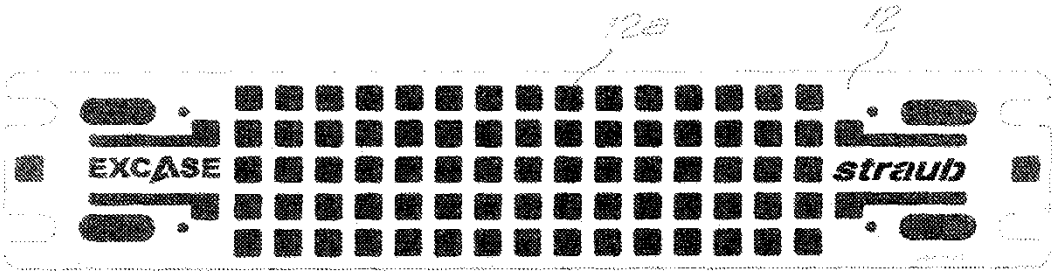

Fig. 9

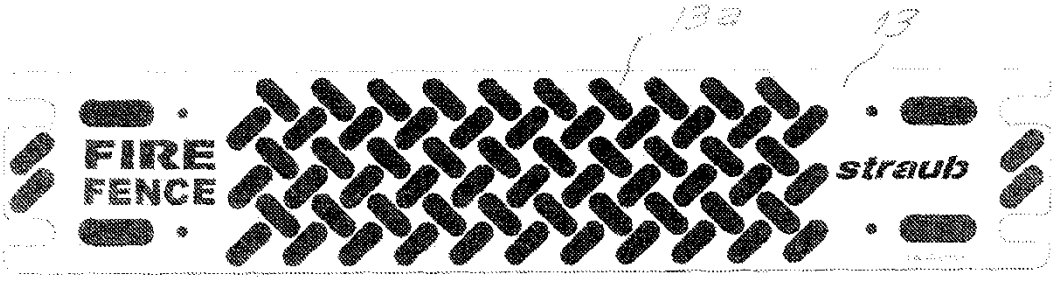

Fig. 10

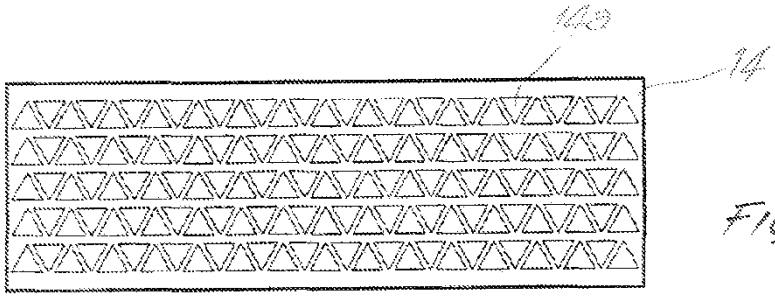

Fig. 11

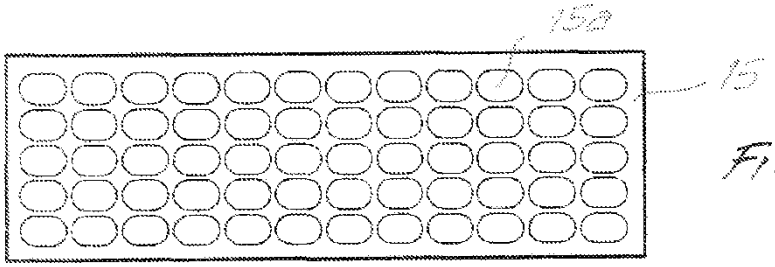

Fig. 12

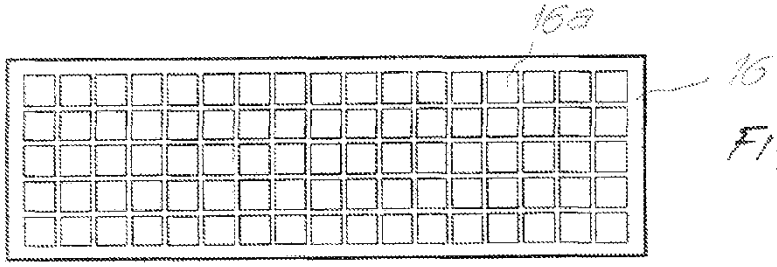

Fig. 13

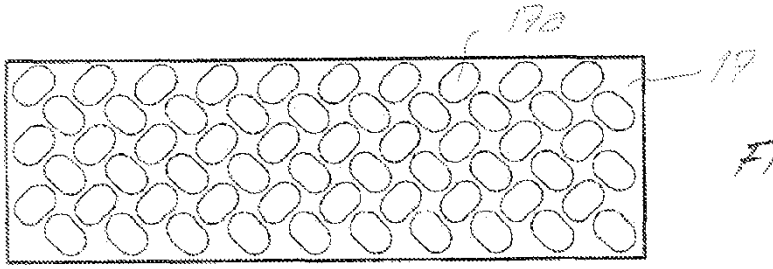

Fig. 14

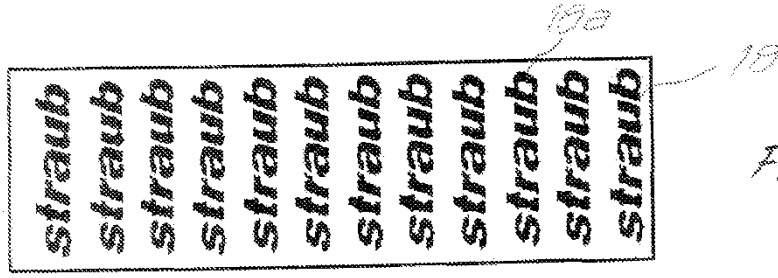

Fig. 15