



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 312 622**

51 Int. Cl.:
F42D 5/045 (2006.01)
F42D 5/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02767532 .1**
96 Fecha de presentación : **25.06.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1516155**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

54 Título: **Dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

73 Titular/es: **Sema**
9, rue de Lens
92000 Nanterre, FR

72 Inventor/es: **Laubie, Charles**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 312 622 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

Dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo.

10 Cuando se descubre un objeto abandonado, en particular, en un lugar público, se evita por precaución tocarlo o desplazarlo, y se evacua a las personas situadas a los alrededores. Habida cuenta del riesgo de explosión inminente del objeto sospechoso, se intenta confinar el objeto sospechoso a fin de reducir los efectos de una posible explosión.

Para hacerlo, se puede prever cubrir el objeto sospechoso con una envolvente de protección antiexplosiones o disimular el objeto detrás de una mampara de protección antiexplosiones.

15 Durante la explosión de un artefacto explosivo, se propaga un efecto de onda de choque en todas las direcciones desarrollando fuerzas considerables sobre los obstáculos que encuentra. También se proyectan esquirlas en todas las direcciones.

20 En el caso de una envolvente de protección antiexplosiones, esta última es levantada por la explosión, de modo que la envolvente antiexplosiones impide la proyección de esquirlas hacia arriba, sin proteger eficazmente una zona que rodea horizontalmente al artefacto explosivo, ni impedir la propagación del efecto de onda de choque. Por otra parte, el artefacto explosivo recubierto con ayuda de una envolvente se hace completamente invisible, de modo que los artificieros venidos a examinar el artefacto tienen una determinada aprehensión en el momento de retirar el artefacto para examinarlo, lo cual aumenta su tensión.

25 En el caso de una mampara, esta última no protege más que un único lado del artefacto explosivo. Además durante la explosión, existe un riesgo que la mampara sea expulsada por la explosión y bascule en sentido inverso, no ejerciendo entonces ya su función de protección.

30 La solicitud internacional WO 98/44309 (FOKKER SPECIAL PRODUCTS B.V.) describe una pantalla destinada a proteger de un explosivo, que comprende un cuerpo de tipo funda, colocado en torno al explosivo. Tal pantalla presenta el inconveniente de que durante la explosión, el cuerpo corre el riesgo de ser levantado y que esquirlas o un efecto de onda de choque se propagan horizontalmente.

35 La presente invención tiene por objeto un dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo, que permite una protección eficaz frente a una posible explosión del objeto, impidiendo la propagación de esquirlas y de un efecto de onda de choque, en particular según una dirección horizontal.

40 La presente invención se refiere también a un dispositivo de protección que puede aplicarse fácilmente sin tocar un objeto sospechoso, y que permite un acceso fácil al objeto sospechoso para los artificieros, conservando al mismo tiempo una protección mejorada para estos últimos.

La invención se define en las reivindicaciones 1 a 9.

45 Un dispositivo de protección de este tipo para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo comprende un manguito abierto en sus extremos axiales y que comprende al menos una capa de tejido de tipo antes-quirlas, estando adaptado el manguito para ser colocado sobre una superficie por una de sus extremos manteniéndose sensiblemente vertical para rodear un objeto sospechoso que reposa en la superficie.

50 Cuando estalla un artefacto explosivo colocado sobre una superficie, el efecto de onda de choque y las esquirlas se propagan en todas las direcciones, y en particular, según las direcciones principales horizontal y vertical. Unas esquirlas y el efecto de onda de choque se propagan hacia arriba. Otras esquirlas y el correspondiente efecto de onda de choque se dirigen hacia abajo siendo devueltas por el suelo. La protección de las personas que pueden estar situadas cerca del artefacto explosivo debe hacerse principalmente evitando la propagación de esquirlas y del efecto de onda de choque horizontalmente.

55 El manguito está previsto para ser colocado verticalmente rodeando el objeto y sin tocar este último. El manguito con extremos abiertos forma una estructura simple y muy resistente en caso de esfuerzos radiales dirigidos hacia el exterior aplicados sobre su pared interior, de manera que el manguito contiene las esquirlas y el efecto de onda de choque que se propagan radialmente, es decir, sensiblemente de manera horizontal. El perímetro del objeto explosivo es protegido.

65 Por otra parte, al presentar el manguito una abertura en la parte superior, cuando se coloca no impide la propagación del efecto de onda de choque y esquirlas hacia arriba, permitiendo así una evacuación de la energía de la explosión, en una dirección que no presenta pelispe para las personas situadas en una zona que rodea el objeto explosivo.

El efecto de onda de choque y las esquirlas que se propagan hacia abajo ven absorbida su energía, al menos en parte, en su reflexión en el suelo.

ES 2 312 622 T3

El manguito abierto en sus extremos permite que los artificieros tengan una visión y un acceso al objeto por arriba, protegiéndolos al mismo tiempo de la propagación horizontal de esquirlas y del efecto de onda de choque.

5 En un modo de realización, el manguito comprende al menos una corona antiexplosiones, que comprende varios espesores de tejido de tipo antiesquirlas. El manguito puede incluir varias coronas antiexplosiones, concéntricas para aumentar la protección ofrecida por este manguito.

10 En un modo de realización, una corona antiexplosiones está formada por un enrollamiento de tejido del tipo antiesquirlas y provisto de al menos una costura axial de fijación y refuerzo. La costura axial de fijación y refuerzo permite mantener la corona antiexplosiones enrollada. Además, la costura de fijación y refuerzo aumenta localmente la rigidez del tejido del tipo antiesquirlas empleado para mejorar la rigidez de la corona antiexplosiones, permitiendo un mejor mantenimiento del manguito en posición vertical. Una corona antiexplosiones puede estar dotada de una pluralidad de costuras axiales para aumentar la resistencia de la corona así como su comportamiento.

15 En un modo de realización, el manguito comprende una correa de refuerzo que comprende al menos una capa de material que posee una rigidez suficiente para el mantenimiento del manguito de pie cuando se posa. Se podrá utilizar, por ejemplo, un material de plástico que presenta la ventaja de ser ligero para facilitar la manipulación del manguito.

20 En un modo de realización, el manguito comprende al menos una correa de refuerzo que rodea el manguito. Una correa de refuerzo aumenta la resistencia del manguito a las fuerzas interiores dirigidas radialmente hacia el exterior y desarrolladas por el efecto de onda de choque de una explosión.

25 Durante una explosión para evitar que un levantamiento del manguito cause la formación de un intersticio entre el suelo y un extremo inferior del manguito, el dispositivo comprende un primer manguito y un segundo manguito que rodea el primer manguito, pudiendo deslizar el segundo manguito con respecto al primer manguito.

El primer manguito y el segundo manguito están conectados por una enlace flexible.

30 Para evitar que las coronas de protección sean deterioradas por llamas creadas por un artefacto explosivo incendiario, se puede prever que el dispositivo de protección incluya una capa protectora interior del tipo resistente al fuego. Un recubrimiento resistente al fuego puede ser del tipo que comprende aluminio. Por ejemplo, se puede prever un recubrimiento resistente al fuego en forma de un tejido resistente al fuego que forme una pared interior de una envolvente exterior del manguito.

35 Se comprenderá mejor la presente invención y sus ventajas mediante el estudio de la descripción detallada ilustrada por los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de protección;
- 40 - la figura 2 es una vista en corte de una porción angular del dispositivo de protección;
- la figura 3 es una vista en perspectiva de un enrollamiento previsto para formar una corona de protección;
- la figura 4 es una vista esquemática en corte del dispositivo de protección según la figura 1, para ilustrar los fenómenos que se producen entonces durante una explosión de un artefacto explosivo;
- 45 - la figura 5 es una vista en perspectiva de una variante de dispositivo de protección según la figura 1;
- la figura 6 es una vista en corte del dispositivo de la figura 1 según la invención;
- 50 - la figura 7 es una vista en corte de un dispositivo según la figura 6 durante una explosión; y
- la figura 8 es una vista de detalle de la figura 7.

55 En la figura 1, un dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo, al que se da la referencia 1 en su conjunto, se presenta en forma de un manguito 2 multicapa, presentando una envolvente exterior 3 provista de una pared interior 4 y de una superficie exterior 5. El manguito 2 presenta en sus extremos axiales unas aberturas 6,7. Unas empuñaduras 8, aquí en número de dos, se fijan en un borde superior del manguito 2.

60 El manguito 2 multicapa comprende unas capas o coronas concéntricas alojadas en la envolvente 3. El manguito 2 comprende entre otras unas coronas antiexplosiones para evitar la propagación de esquirlas y de un efecto de onda de choque, así como unas coronas de refuerzo.

65 En la figura 2, en la que se han conservado las referencias de los elementos similares a los de la figura 1, una vista en corte de una porción angular del manguito 2 permite visualizar mejor el ensamblaje multicapa del manguito 2.

ES 2 312 622 T3

Las capas concéntricas se describen sucesivamente partiendo del interior del manguito 2 hacia el exterior. La primera capa que se encuentra es la pared interior 4 de la envolvente 3 que es preferentemente de tejido resistente al fuego o provisto de un recubrimiento resistente al fuego del tipo aluminio. A continuación, el manguito 2 comprende tres coronas de protección 9 dispuestas de manera concéntrica en el interior de la envolvente 3, y constituidas por materiales antiesquirlas, por ejemplo del tipo utilizado en los chalecos antibalas. A continuación, el manguito comprende una corona de refuerzo 10 de material plástico semirrígido, y además una corona de protección 9, y una capa exterior 11 que forma la envolvente 3 con la pared interior 4 y que presenta una superficie exterior 5. La capa exterior 11 puede estar prevista de un material o un tejido cualquiera.

En la figura 3, una corona de protección 9 está formada por un enrollamiento de una banda de tejido antiesquirlas 12 para obtener una corona de protección 9 multicapa, que aquí comprende dos capas. La banda de tejido antiesquirlas 12 se mantiene enrollada con ayuda de una costura axial de fijación y refuerzo 13 que cruza las diferentes capas de tejido antiesquirlas para fijar los extremos de la banda de tejido antiesquirlas 11 situados radialmente el uno en frente del otro. Se ha previsto una segunda costura de fijación y refuerzo 14 diametralmente opuesta a la primera costura 12, para obtener una fijación y un refuerzo mejorados de la corona de protección 9.

Una corona de protección 9 puede incluir un número cualquiera de capas, según la protección que se desee obtener, y el número de coronas diferentes que se utilice. Se podría prever sólo una corona de protección gruesa.

Si el manguito 2 presenta una resistencia suficiente para ser mantenido verticalmente cuando se coloca sobre uno de sus extremos axiales, no es necesario incluir una corona de refuerzo 10 en el espesor del manguito 2.

Cuando se descubre un objeto o un artefacto explosivo o sospechoso de serlo en una superficie, se apresura a evacuar una zona de seguridad y a confinar lo más rápidamente posible el objeto con ayuda del manguito 2, teniendo cuidado, si es posible, de no tocarlo.

En la figura 4, en la que se han conservado las referencias de los elementos similares a los de la figura 1, se ha representado el manguito 2 colocado sobre el suelo y rodeando un objeto explosivo simbolizado por un redondel 15.

Durante la explosión del objeto explosivo 15, se propaga un efecto de onda de choque en todas las direcciones desarrollando unas fuerzas considerables sobre los obstáculos que encuentra. También se proyectan esquirlas en todas las direcciones.

Por razones de simplificación de las explicaciones, se simboliza el efecto de onda de choque por flechas que representan fuerzas desarrolladas. Se considera, en aras de la simplificación, que las fuerzas se descomponen en direcciones verticales y horizontales.

Las fuerzas dirigidas verticalmente hacia arriba se simbolizan en la figura 4 por una flecha F_{vh} , las fuerzas dirigidas verticalmente hacia abajo se simbolizan por una flecha F_{vb} , y las fuerzas dirigidas horizontalmente se simbolizan por unas flechas F_H .

Cuando una de estas fuerzas encuentra un obstáculo, lo rechaza hasta que la resistencia del obstáculo sea superior a esta fuerza y entonces se crea una fuerza de reacción opuesta. Cada reflexión del efecto de onda de choque absorbe en parte la energía de la explosión. Las fuerzas reflejadas se simbolizan por unas flechas en trazos discontinuos.

En el caso de un objeto 15 colocado sobre el suelo, las fuerzas dirigidas hacia abajo F_{vb} son reflejadas por el suelo que presenta una resistencia importante. Las fuerzas dirigidas hacia arriba F_{vh} , se escapan libremente por la abertura superior 6 dispuesta en el manguito 2.

Las fuerzas horizontales F_H causadas por una explosión se propagan radialmente de manera sensiblemente simétrica y chocan con la pared interior 4 del manguito 2. El manguito 2, constituido por tejidos y eventualmente por una corona de refuerzo semirrígida, presenta una forma sensiblemente ovalada, elíptica o cilíndrica, que permite al manguito 2 resistir eficazmente estas fuerzas radiales. Eventualmente, el manguito semirrígido se deforma bajo el efecto de la onda de choque de la explosión para resistir lo mejor posible a las fuerzas internas ejercidas por las fuerzas horizontales F_H .

Las coronas de protección están previstas para resistir estas fuerzas considerables. El manguito 2 contiene el efecto de onda de choque y las esquirlas. En consecuencia, las fuerzas horizontales F_H , son reflejadas hacia el interior siendo en parte absorbidas. Las reflexiones sucesivas de las fuerzas horizontales F_H en el interior del manguito 2 permiten absorber y disipar la energía de propagación horizontal creada por la explosión.

Las fuerzas verticales dirigidas hacia arriba F_{vh} , así como las fuerzas verticales dirigidas hacia abajo F_{vb} , y reflejadas por el suelo pueden escaparse libremente por la abertura superior 6 formada en el manguito 2.

El dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos o sospechosos de serlo puede utilizarse en el interior o en el exterior de edificios y utiliza la resistencia del suelo para disipar una parte de la energía producida por la explosión.

ES 2 312 622 T3

En la figura 5, en la que se han conservado las referencias de los elementos similares a los de la figura 1, un manguito 2 comprende unas correas 19 que rodean el manguito 2. Las correas 19 permiten mejorar la resistencia mecánica del manguito para contener el efecto de onda de choque de una explosión.

5 En la figura 6, en la que se han conservado las referencias de los elementos similares a los de la figura 1, un dispositivo de protección 1 comprende un primer manguito 2 y un segundo manguito 20, menos largo que el primer manguito 2, y que rodea un extremo inferior del primer manguito 2. El segundo manguito 20 puede deslizar axialmente con respecto al primer manguito 2.

10 El segundo manguito 20 presenta una composición similar a la del primer manguito 2, y comprende, en particular, unas coronas de protección no representadas en la figura 6.

Como se ilustra en la figura 7, durante una explosión, puede producirse un levantamiento del manguito 2, a consecuencia de la acción de las fuerzas verticales sobre la pared interior 4 del primer manguito 2 o de una fuerza de reacción provocada por las fuerzas verticales dirigidas hacia abajo. En ese caso, existe un riesgo de que se propague un efecto de onda de choque entre un borde inferior del primer manguito 2 y el suelo, y de que se proyecten esquirlas horizontalmente y pasen por este espacio.

15 En ese caso, el segundo manguito 20, pudiendo deslizar respecto al primer manguito 2, y no habiendo experimentado la influencia directa de la explosión permanece inmóvil, en contacto con el suelo. El segundo manguito 20 impide la propagación horizontal del efecto de onda de choque y de esquirlas proyectadas.

En la figura 8, un enlace flexible 21 conecta el borde inferior del primer manguito 2 y el borde superior del segundo manguito 20. El enlace flexible 21, formado, por ejemplo por un faldón anular o una pluralidad de lengüetas, comprende un borde cosido en la superficie exterior 5 del primer manguito 2, y un borde opuesto cosido en una pared interior 22 del segundo manguito 20.

20 Preferiblemente, una longitud del enlace flexible 21 está prevista de modo que, cuando el primer manguito se desplace con respecto al segunda manguito hasta tensar el enlace flexible 21, se conserve un recubrimiento del primer manguito 2 por el segunda manguito 20 para evitar la formación de un intersticio.

Se puede obtener el manguito 2 con distintos tamaños según el tamaño del artefacto explosivo que se desee confinar. Por precaución, se podrá prever eventualmente el confinamiento de un artefacto explosivo utilizando manguitos de distintos tamaños que se colocan sucesivamente de manera concéntrica para formar varias barreras de protección, o para evitar una propagación horizontal del efecto de onda de choque y de las esquirlas si un manguito central es levantado ligeramente en el momento de la explosión.

El manguito 2 que rodea el artefacto explosivo en el momento de su explosión impide una propagación horizontal de las esquirlas permitiendo al mismo tiempo que las esquirlas se propaguen hacia arriba o choque con el suelo. Las fuerzas creadas por el efecto de onda de choque y las esquirlas que se propagan verticalmente van a encontrar, sea el suelo, o sea un techo, que son generalmente estructuras resistentes que podrán detener sin grandes daños el efecto de onda de choque y las esquirlas. Además el manguito contiene y disipa el efecto de onda de choque horizontalmente, así como las esquirlas proyectadas horizontalmente. El manguito ofrece una mayor protección horizontalmente para proteger a las personas y a las instalaciones situadas en torno al artefacto explosivo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de protección para el confinamiento de objetos explosivos a sospechosos de serlo, que comprende de una primer manguito (2) abierto en sus extremos axiales y que comprende al menos una capa de tejido del tipo antiesquirlas, estando el manguito (2) adaptado para ser colocado sobre una superficie por uno de sus extremos manteniéndose sensiblemente vertical para rodear un objeto sospechoso que se descansa en la superficie, **caracterizado** porque comprende un segunda manguito (20) que rodea al primer manguito (2), pudiendo deslizar el segundo manguito (20) con respecto al primer manguito (2), y estando conectado al primer manguito por un enlace flexible (21).
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el manguito (2) comprende al menos una corona de protección (9) que comprende varios espesores de tejido del tipo antiesquirlas.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 2, **caracterizado** porque se forma una corona de protección (9) por un enrollamiento de una banda de tejido (12) del tipo antiesquirlas y provista de al menos una costura axial de fijación y de refuerzo (13, 14).
- 20 4. Dispositivo según una cualquier de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el manguito (2) comprende una corona de refuerzo (10) que comprende al menos una capa de material que posee una rigidez suficiente para el mantenimiento del manguito (2) en posición vertical cuando se coloca sobre uno de sus extremos.
- 25 5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el primer manguito (2) comprende al menos una correa de refuerzo que rodea el primer manguito (2).
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el enlace flexible (21) está previsto para que, cuando se tensa, se conserve un recubrimiento del primer y el segundo manguitos (2, 20).
7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el enlace flexible (21) está prevista en forma de un faldón anular o de una pluralidad de lengüetas.
- 30 8. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el segundo manguito (20) es menos largo que el primer manguito (2).
- 35 9. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque comprende una capa protectora interior del tipo resistente al fuego.

40

45

50

55

60

65

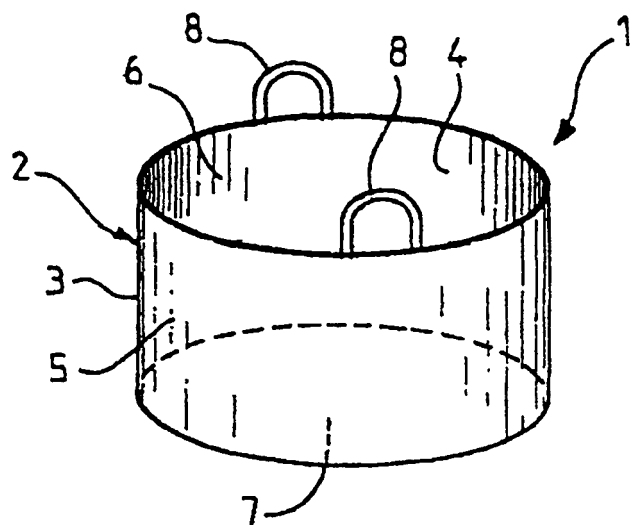


FIG. 1

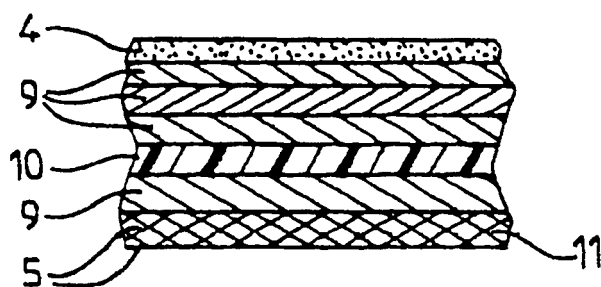


FIG. 2

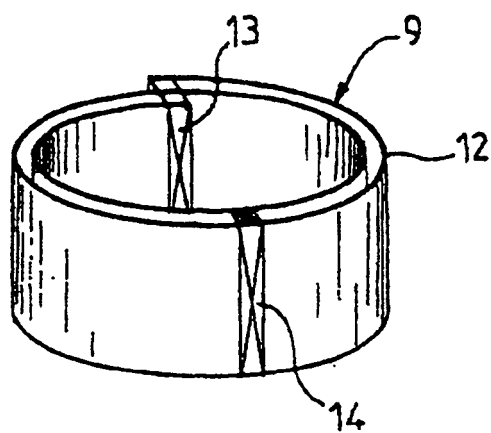


FIG. 3

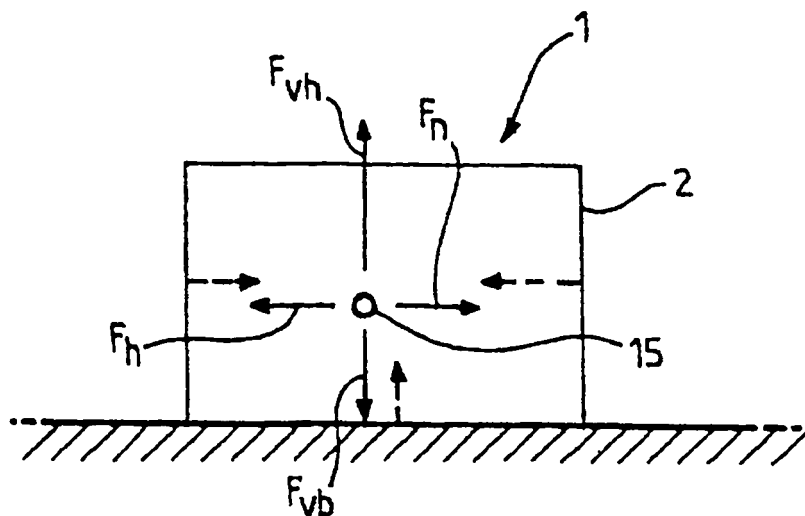


FIG. 4

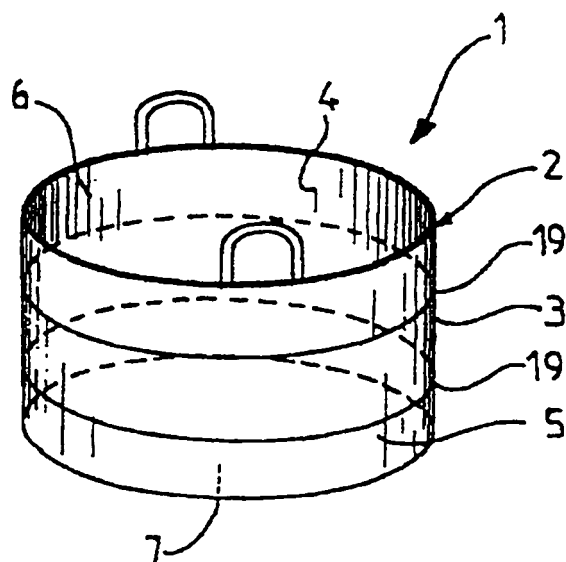


FIG. 5

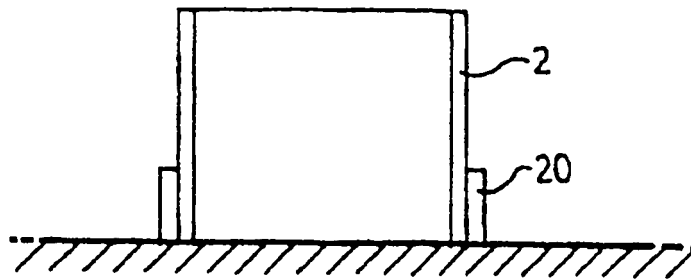


FIG. 6

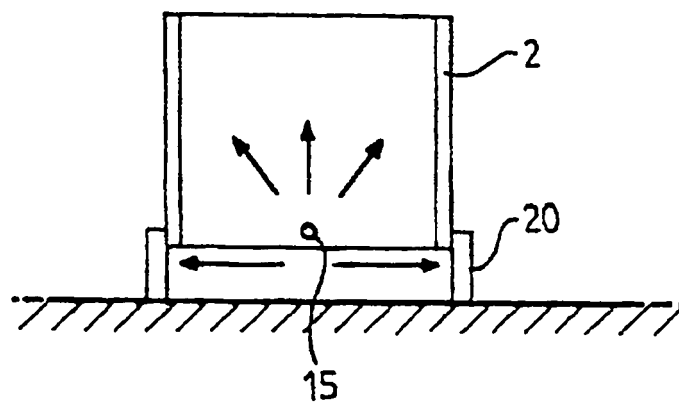


FIG. 7

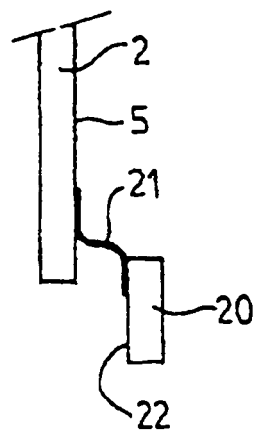


FIG. 8