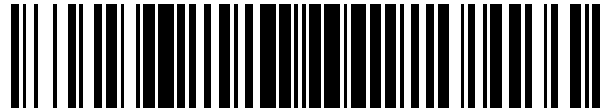


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 477 998**

51 Int. Cl.:

E04G 21/14 (2006.01)

E04G 21/24 (2006.01)

E04G 21/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2006 E 06726041 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014 EP 1861566**

54 Título: **Procedimiento de confinamiento de una obra y estructura de confinamiento de obra que comprende la aplicación de este procedimiento**

30 Prioridad:

15.03.2005 FR 0502541

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

18.07.2014

73 Titular/es:

**3A CONCEPT (100.0%)
30 Avenue du Château de Jouques
13420 GEMENOS , FR**

72 Inventor/es:

**AMERIGO, MARC y
KUZOVKOV, ALEXEY**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 477 998 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

Procedimiento de confinamiento de una obra y estructura de confinamiento de obra que comprende la aplicación de este procedimiento

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de confinamiento de obra dedicado a actividades diversas. Va dirigida igualmente a las estructuras de confinamiento de obra que resultan de la puesta en práctica de este procedimiento.

10 Según una aplicación interesante de manera más especial, pero en absoluto limitativa, la invención va dirigida a poner a disposición de las empresas industriales un procedimiento y un sistema que permitan el confinamiento de obras de duración limitada, en sus lugares de realización.

15 En numerosos casos, es indispensable poder trabajar dentro de espacios de trabajo provisionales y que pueden ser de gran volumen. Es el caso, por ejemplo, de las construcciones que van a reformarse o de las que va a eliminarse el amianto, determinadas unidades industriales, la reforma o renovación de yates y otras embarcaciones de grandes dimensiones, etc.

La apertura de tales obras debe responder a diversas exigencias, concretamente:

- 20 - una reglamentación cada vez más rigurosa en materia de realización de obras industriales;
- imperativos de protección del medio ambiente;
- 25 - pliegos de condiciones cada vez más rigurosos de los clientes;
- una elección de soluciones y de medios poco productivos o que no se adaptan bien a las exigencias mencionadas anteriormente.

30 Los procedimientos y dispositivos tradicionales de cobertura temporal de espacios o volúmenes, de tipo tienda de campaña o carpa, constituidos por un material flexible tensado sobre soportes rígidos, convenientes para determinadas actividades tales como: reunión de personas (encuentros, espectáculos, restauración,...), almacenamiento de mercancías, etc., para las que es posible reservar sitios de recepción apropiados de configuración generalmente plana. En cambio, la mayoría de las veces no pueden aplicarse a la cobertura de obras industriales cuyo emplazamiento viene impuesto por la situación de las construcciones (edificios, embarcaciones,...) que van a reformarse o a transformarse, y/o por la configuración particular de estas últimas.

Actualmente, las coberturas de confinamiento temporal de obras están constituidas, tradicionalmente, por una estructura ya rígida y una cubierta (lona, revestimiento, tejido, material textil, película de plástico,...) fijada a esta estructura rígida por medio de diferentes tipos de sujeciones o dispositivos de unión, o simplemente dispuesta recubriendo dicha estructura de sostén, y después sometiendo a tensión lateralmente y manteniéndola en situación de recubrimiento y en tensión por medio de sistemas de anclaje al suelo (por ejemplo tal como se describe en los documentos US-2.044.351, o US-2003/01405569, prácticamente inaplicables al confinamiento de obras). Para garantizar una buena resistencia a los esfuerzos externos, por ejemplo resistencia de las estructuras de confinamiento a la intemperie (viento y nieve), tales construcciones temporales imponen un aumento importante del peso de los elementos de la estructura soporte y/o de su sistema de anclaje para garantizar la resistencia mecánica intrínseca.

La presente invención va dirigida concretamente a aportar una solución técnica ventajosa a los problemas de la cobertura *in situ* de las obras industriales, de diversa naturaleza.

Más generalmente, se propone permitir la construcción rápida y económica, y eventualmente desplazable, de estructuras de confinamiento de obra destinadas a aplicaciones diversas tales como: refugios provisionales, salas blancas, cámaras para trabajos temporales, hangares temporales, almacenes temporales, cabañas, etc.

55 Según la invención, este objetivo se consigue gracias a un procedimiento según el cual se aplica una cubierta flexible realizada de un material que tiene la facultad de retraerse de manera generalmente homogénea, alrededor de un armazón de soporte constituido por un conjunto de elementos de armazón, y se somete esta cubierta a los efectos de un fenómeno físico apropiado que provoca su retracción, de modo que tras la contracción, dicha cubierta encierra firmemente dichos elementos de armazón, realizando, así, la rigidización de la estructura de confinamiento obtenida que pasa a ser entonces una verdadera construcción.

60 Según un modo de puesta en práctica preferido, el armazón de soporte está realizado por medio de elementos tubulares ensamblados mediante encaje, preferiblemente por medio de conexiones. Para obtener una construcción final con buen rendimiento, estos elementos pueden estar sometidos a esfuerzos durante el ensamblaje para aumentar la retracción de la cubierta.

Según otro ejemplo de puesta en práctica de la invención, al menos determinados elementos del armazón de soporte o del conjunto de dichos elementos están constituidos por cables.

5 Según un modo de puesta en práctica interesante, la cubierta flexible está realizada de un material que tiene la facultad de retraerse después de haberse puesto en contacto con aire caliente y dicha cubierta se pone en contacto con aire caliente después de haberse aplicado sobre el armazón de soporte, de modo que se obtiene a continuación su contracción sobre dicho armazón de soporte durante su enfriamiento.

10 Según un ejemplo de puesta en práctica interesante, la cubierta flexible está constituida por una película de plástico termorretráctil.

15 La estructura de confinamiento de obra según la invención es notable concretamente porque comprende un armazón de soporte constituido por un conjunto de elementos de armazón y una cubierta flexible que se hace solidaria con dicho armazón de soporte mediante contracción alrededor de dichos elementos de armazón.

Según un modo de ejecución preferida, los elementos de armazón se ensamblan mediante simple encaje, preferiblemente por medio de conexiones, y se mantienen en posición de ensamblaje mediante la cubierta flexible, garantizando así la rigidización de dicha armadura.

20 Se comprende que la invención permite concretamente:

- realizar estructuras de confinamiento ligeras, con características mecánicas amplias, que se colocan y se sueltan fácil y rápidamente, incluido en entornos muy exigentes;

25 - la protección, el aislamiento y/o la integración de obras, trabajos, objetos y otros, en su propio entorno;

- un gran control de los espacios de trabajo;

30 - obtener una excelente resistencia mecánica frente a la intemperie.

Los objetivos, características y ventajas anteriores, y otros más, se desprenderán mejor a partir de la descripción que sigue y de los dibujos adjuntos en los que:

35 La figura 1 es una vista en perspectiva, con secciones parciales, de un ejemplo de realización de una estructura de confinamiento obtenida mediante la puesta en práctica del procedimiento de la invención.

La figura 2 es una sección que muestra la colocación de una parte de cubierta flexible sobre una parte de armazón de soporte, antes de someterla a un fenómeno físico que provoca su retracción.

40 La figura 3 es una sección análoga a la figura 2 y que muestra la cubierta encerrando estrechamente el armazón de soporte tras someterlo a los efectos del fenómeno físico que han provocado su contracción.

Se hace referencia a dichos dibujos para describir ejemplos ventajosos, aunque en absoluto limitativos, de puesta en práctica del procedimiento y de realización de las estructuras de confinamiento según la invención.

45 Según este procedimiento, se aplica una cubierta flexible 1 realizada de un material que tiene la facultad o particularidad de retraerse de manera esencialmente homogénea, alrededor de al menos una parte de un armazón de soporte 2 constituido por un conjunto de elementos de armazón 2a, y se somete esta cubierta 1 a los efectos de un fenómeno físico apropiado que provoca su retracción, de modo que tras la contracción, dicha cubierta encierra firmemente dichos elementos de armazón 2a.

50 La armadura 2 puede estar constituida por elementos tubulares rígidos 2a de longitud y diámetro apropiados a las dimensiones de las estructuras de confinamiento que van a realizarse, ensamblados mediante encaje. Estos elementos tubulares pueden estar conformados de modo que puedan encajarse directamente unos en otros, o ensamblarse entre sí por medio de conexiones tubulares 2b.

55 Según las dimensiones de las estructuras de confinamiento que van a realizarse, los elementos tubulares 2a del armazón de soporte 2 pueden ejecutarse de metal (acero, aluminio,...), de polímeros rígidos, de materiales compuestos,...

60 Cabe destacar que otra ventaja del procedimiento de la invención es permitir la realización del armazón de soporte por medio de elementos de sección relativamente reducida con respecto a las dimensiones de la estructura de confinamiento. Por ejemplo, según otro modo de puesta en práctica de la invención, determinados elementos de armazones o el conjunto de los elementos de armazón del armazón de soporte 2 pueden estar constituidos por cables, metálicos o textiles. El armazón de soporte 2 también puede estar constituido por un conjunto de elementos rígidos y de cables.

65

Más precisamente, la sección de los elementos de armazón se adapta a las características inducidas por:

- el peso propio de la estructura de confinamiento;

5 - la potencia de contracción de la cubierta;

- el entorno de la construcción (exposición a la intemperie: viento, nieve, etc.);

10

- la utilización de la construcción (almacenamiento de mercancías, confinamiento de espacios de trabajo, etc.);

- características mecánicas de los elementos de armazón.

15 La cubierta 1 puede realizarse de cualquier material flexible que presente la particularidad de retraerse de manera esencialmente homogénea cuando se somete a los efectos de un fenómeno físico apropiado que provoca esta reacción.

De manera ventajosa, la cubierta 1 puede realizarse de un material que tenga la particularidad o la propiedad de retraerse al enfriarse tras haberse puesto en contacto con aire caliente.

20 No obstante, está previsto también obtener la retracción de la cubierta sometiéndola a los efectos de otros fenómenos físicos tales como puesta en contacto con aire frío, exposición a una radiación electromagnética, etc., en función de las características fisicoquímicas de dicha cubierta.

25 Sin embargo, preferiblemente, la cubierta flexible 1 puede estar constituida por una película de plástico termorretráctil tal como una película de polietileno extruido, u otra, que presenta la particularidad de retraerse sobre sí misma, al enfriarse, después de haberse puesto en contacto con aire caliente.

30 A modo de ejemplo no limitativo, la cubierta 1 puede estar constituida por una o varias capas de película termoplástica y que presenta un grosor mínimo acumulado de 250 μm y una potencia mínima de contracción de 1,0 Mpa. El peso lineal medio de una estructura de confinamiento de 6 m de ancho, 4,5 m de altura y con tejado a dos aguas, con una cubierta de este tipo y elementos de armazón de tubos de material compuesto de diámetro de 30 mm, será de aproximadamente 10 kg de armazón de soporte y 5 kg de cubierta.

35 La cubierta flexible puede estar constituida por una pluralidad de tiras o bandas unidas entre sí mediante termosoldadura o de otro modo. Puede ser transparente, o translúcida, u opaca, o estar tintada de cualquier color.

40 Tras un simple encaje de los elementos de armazón 2a, 2b, se aplica la cubierta flexible 1 alrededor de al menos una parte o alrededor de la totalidad del armazón de soporte 2, según las dimensiones de la estructura de confinamiento que va a realizarse.

45 A continuación se pone la cubierta flexible 1 en contacto con aire caliente suministrado por una fuente de aire caliente 3 conocida en sí misma, por ejemplo constituida por un generador de aire caliente móvil, instalado en el recinto constituido por el armazón de soporte 2 recubierto por dicha cubierta y que permite calentar suficientemente el volumen de la construcción (figura 2). También es posible utilizar un aparato manual de chorro direccional (pistola térmica) para lanzar aire caliente sobre la superficie de la película termoplástica que cubre el armazón de soporte con el fin de obtener a continuación, al enfriarla, la retracción de dicha película sobre este último.

50 La interrupción del suministro de aire caliente conlleva el enfriamiento de la cubierta flexible 1 que se retrae sobre sí misma al enfriarse, encerrando firmemente los elementos de armazón 2a, 2b, ensamblados mediante simple encaje, lo que tiene como efecto impedir los movimientos relativos de estos elementos y permite poner el armazón de soporte 2 bajo esfuerzo de compresión y/o flexión y, por consiguiente, rigidizar todos los elementos y uniones que soportan los esfuerzos aplicados. La estructura de confinamiento así realizada presenta una rigidez o firmeza y una compacidad que le confieren concretamente excelentes cualidades de resistencia a la intemperie, aunque su armazón esté realizado por medio de elementos ligeros y de sección o diámetro reducido.

55 La retracción de la cubierta flexible sobre la armadura de soporte 2 puede realizarse progresivamente, avanzando zona por zona, o simultáneamente por toda la superficie de dicha cubierta, según las dimensiones de las estructuras de confinamiento.

60 Las estructuras de confinamiento según la invención pueden presentar formas variadas: en forma de túnel, con tejado inclinado o a dos aguas, en forma de bóveda, de prisma, de paralelepípedo, de cilindro, etc. Pueden arriostrarse al suelo. Pueden tener o no apoyos intermedios a lo largo de su extensión.

65 Los elementos relativamente largos de las estructuras (tramos) pueden pretensarse para contrarrestar las solicitaciones asociadas al entorno de la estructura, por ejemplo la presión dinámica del viento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de confinamiento de obra, **caracterizado por que** se aplica una cubierta flexible (1) realizada de un material que tiene la facultad de retraerse de manera generalmente homogénea, alrededor de un armazón de soporte (2) constituido por un conjunto de elementos de armazón (2a), y se somete esta cubierta a los efectos de un fenómeno físico apropiado que provoca su retracción, de modo que tras la contracción, dicha cubierta (1) encierra firmemente dichos elementos de armazón (2a), realizando de este modo la rigidización de la estructura de confinamiento obtenida.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el armazón de soporte (2) está realizado por medio de elementos tubulares (2a) ensamblados mediante encaje.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado por que** los elementos tubulares (2a) se ensamblan mediante encaje, por medio de conexiones (2b).
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** una parte al menos de los elementos del armazón de soporte (2) está constituida por cables.
- 25 5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la cubierta flexible (1) está realizada de un material que tiene la facultad de retraerse después de haberse puesto en contacto con aire caliente, y **por que** dicha cubierta se pone en contacto con aire caliente después de haberse aplicado alrededor del armazón de soporte (2), y después se enfría mediante interrupción del suministro de aire caliente.
- 30 6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la cubierta flexible (1) está constituida por una película de plástico termorretráctil.
- 35 7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la cubierta (1) está constituida por una o varias capas de película termoplástica y que presenta un grosor mínimo acumulado de 250 µm y una potencia mínima de contracción de 1,0 Mpa.
- 40 8. Estructura de confinamiento de obra, **caracterizada por que** comprende un armazón de soporte (2) constituido por un conjunto de elementos de armazón (2a) y por una cubierta flexible (1) que se hace solidaria con dicho armazón de soporte (2) mediante contracción alrededor de dichos elementos de armazón (2a) obtenida por la puesta en práctica del procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
- 45 9. Estructura de confinamiento de obra, según la reivindicación 8, **caracterizada por que** el armazón de soporte (2) está constituido por elementos tubulares (2a) encajados y mantenidos en posición de ensamblaje por la cubierta flexible (1) que encierra estrechamente dichos elementos.
- 50 10. Estructura de confinamiento de obra, según la reivindicación 8, **caracterizada por que** al menos determinados elementos de armazón del armazón de soporte (2) están constituidos por cables, y una cubierta flexible (1) está fijada por contracción alrededor de dicho armazón de soporte formado por cables.
11. Estructura de confinamiento de obra, según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizada por que** la cubierta flexible (1) está constituida por una o varias capas de película termoplástica retráctil y presenta un grosor mínimo acumulado de 250 µm y una potencia mínima de contracción de 1,0 Mpa.

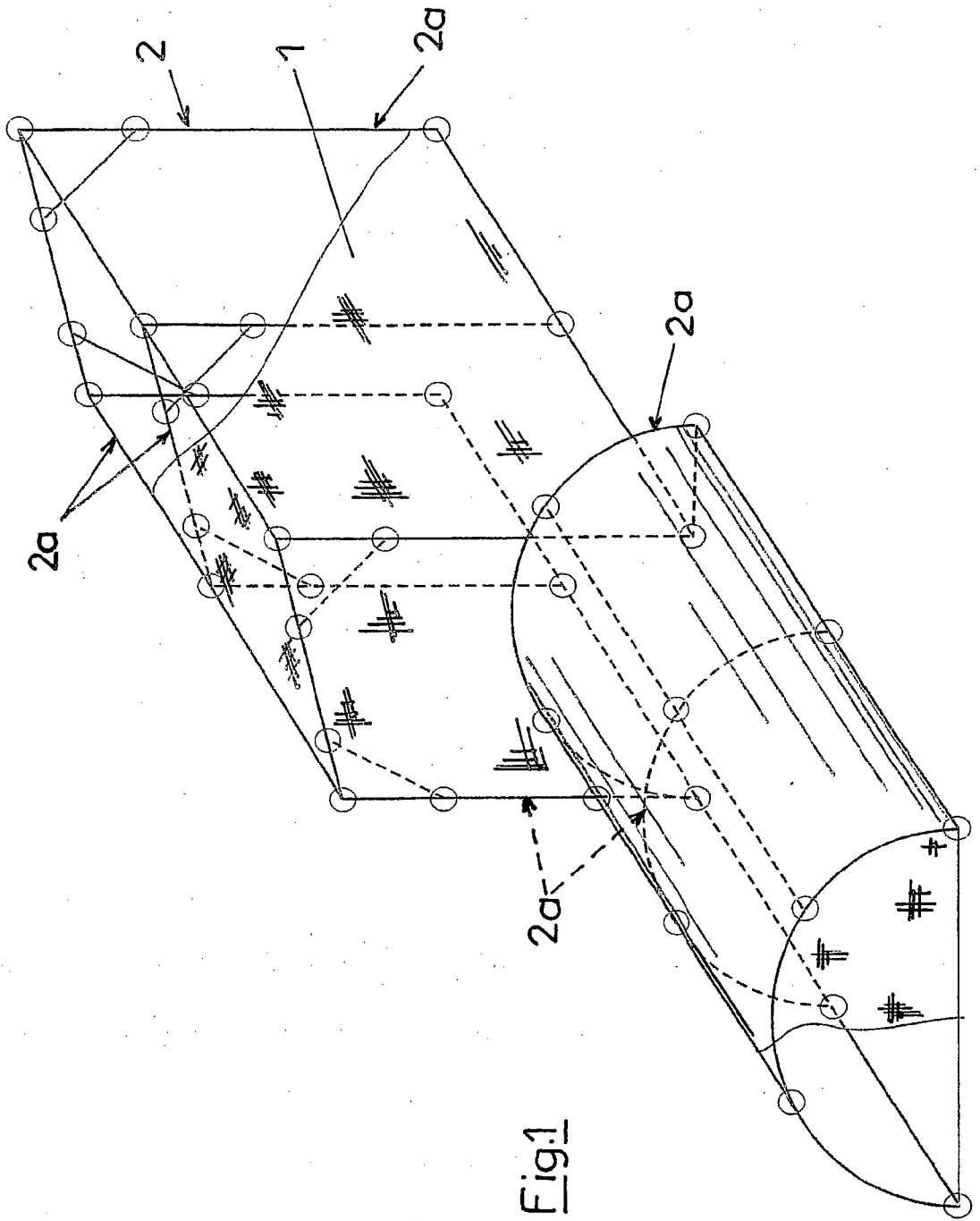


Fig.1

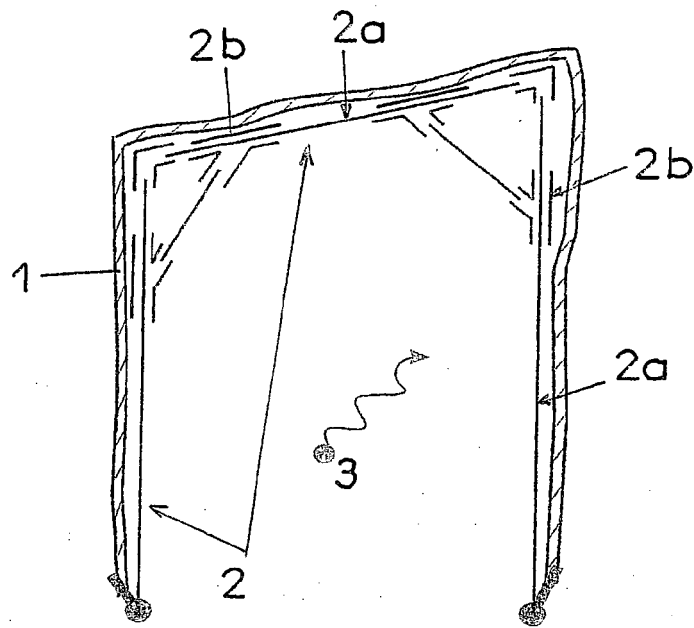


Fig.2

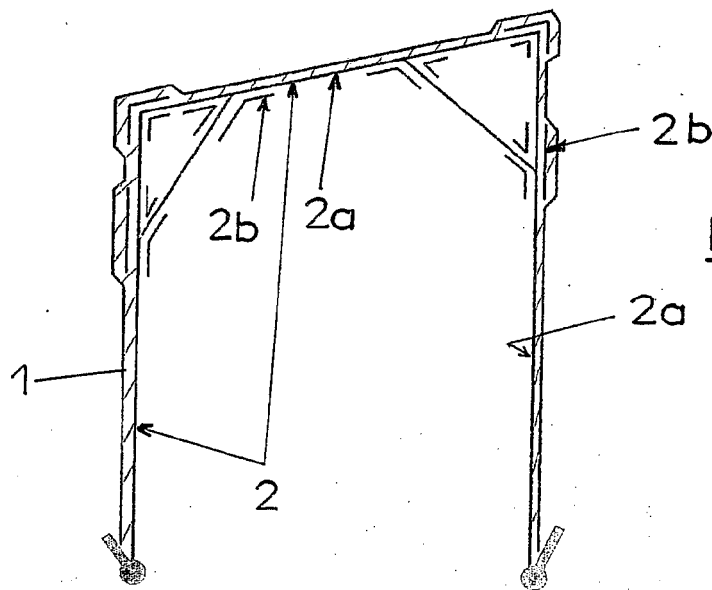


Fig.3