

20 JUN 1978

(10) ES (11) (21)

NUMERO	466.628
FECHA DE PRESENTACION	3-2-78.

(10) A I



Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
77 02971	3 de Febrero de 1977	Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16L//F17C	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS COMPUESTAS TERMICAMENTE AISLANTES.		
(71) SOLICITANTE (S)		
ALAIN BALLEYGUIER		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
17, rue des Petits Bois, 92370 CHAVILLE, Francia		
(72) INVENTOR (ES)		
ALAIN BALLEYGUIER		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo		

La presente invención se refiere a estructuras compuestas aislantes térmicamente.

5. Se conocen estructuras utilizadas por ejemplo en la fabricación de recipientes termostáticos que comprenden al menos dos paredes estancas entre las que se realiza un cierto vacío.

La invención se refiere a la estructura, aplicable en particular, aunque no exclusivamente, en la realización de depósitos de gas.

10. A este efecto, en la estructura aislante según la invención, las paredes están realizadas en un material relativamente flexible y son mantenidas separadas por tirantes, estando previstos medios para asegurar una tensión de las paredes sensiblemente en el plano de sus superficies.

15. Dicha estructura permite obtener envolventes que realizan un excelente aislamiento térmico y que son a la vez flexibles y ligeros. Estos envolventes, son, además fáciles de realizar puesto que pueden en ciertas formas de realización replegarse entre cada utilización. En el caso en que dicha envolvente se utilice para la fabricación de un depósito de gas, la tensión mencionada puede, por ejemplo, obtener por una sobrepresión del gas contenido en el recipiente.

20. Preferentemente, la estructura comprende al menos un velo intermedio entre dos paredes, siendo mantenido separado el velo, de estas paredes con ayuda de tirantes, y disponiéndose los tirantes que separan el velo de una de las paredes, al tresbolillo con los tirantes que le separan de la otra pared.

25. Esta disposición permite en particular evitar los puentes térmicos entre las diferentes paredes del material y por consiguiente evitar una transmisión del calor por conducción.

30. Preferentemente el velo está realizado en un material mal

conducto del calor para limitar al máximo las pérdidas por conducción.

5. Los tirantes pueden ser por ejemplo pilares rígidos ó paredes rígidas, pero preferentemente están realizados con ayuda de tubos flexibles inflamables, cuyos ejes están dispuestos sensiblemente de forma paralela a las paredes. La ventaja de esta última forma de realización radica en que la calidad del aislamiento de la estructura aislante puede regularse por la presión de inflado en los tubos flexibles. En efecto el aplastamiento más ó menos importante de estos tubos permite poner en contacto en ciertos puntos las diferentes paredes de la estructura material compuesta, y así suprimir en estos sus propiedades de aislamiento.

10. Los tirantes por su parte están realizados preferentemente en un material mal conductor del calor. Tal es así que se puede elegir, en el caso en que los tirantes sean pilares, porciones de tubos de material sintética rígida cuyos ejes están dispuestos sensiblemente de forma perpendicular a las paredes, ó, si los tirantes son pilares ó paredes rígidas, de madera. Cuando el peso del material es de una importancia primordial se puede utilizar por ejemplo balsa.

15. Igualmente según la invención, la estructura puede comprender al menos tres paredes estancas que delimitan al menos dos espacios entre sí, siendo las presiones en estos dos espacios diferentes.

20. En una forma de realización de esta última variante, la estructura comprende al menos tres espacios entre al menos cuatro paredes, siendo en el espacio central la presión menor y aumentando a una y otra parte de este espacio de forma sensible simétrica.

30.

5. En todas las formas de realización anteriores de la estructura según la invención, al menos una pared ó al menos un velo es preferentemente reflectante para limitar los intercambios de calor por radiación. Igualmente se puede prever una ó más pantallas reflectantes de tipo conocido en los espacios entre las paredes.

10. La estructura de la invención se aplica para formar la pared de un depósito de gas siendo creada la tensión por una sobrepresión del contenido del depósito con respecto a la presión exterior.

De cualquier modo, la invención será mejor comprendida con ayuda de la descripción que sigue dada a título de ejemplo no limitativo de un cierto número de sus formas de realización. En los dibujos esquemáticos anexos:

15. La figura 1 es una vista en sección de una primera forma de realización.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la estructura material representado en la figura 1.

20. la figura 3 es una vista en sección según la línea III-III de la figura 4 de otra forma de realización.

La figura 4 es una vista en sección según la línea IV-IV de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección según la línea V-V de la figura 6 de una tercera variante de realización.

25. La figura 6 es una vista superior de esta misma variante.

La figura 7 es una vista en sección de otra forma de realización.

La figura 8 representa igualmente otra forma de realización.

30. La figura 9 muestra en sección diametral la aplicación

de la estructura representada en las figuras 3 y 4 en la realización de un depósito de gas esférico.

5. Como se muestra en las figuras 1 y 2, la estructura compuesta aislante térmicamente según la invención comprende dos paredes estancas 1 y un cierto vacío se realiza entre estas paredes. Tabiques ó paredes rígidas 2 permiten, en combinación con una tensión obtenida por unos medios cualesquiera en el plano de las paredes 1 y esquematizada en la figura 1 por las flechas T, evitar el aplastamiento del compuesto y la puesta en contacto de las dos paredes 1 cuando se realiza el vacío de estas paredes. Una de las paredes al menos puede ser reflectante para limitar los intercambios de calor por radiación.

10. Los tabiques 2 al igual que todos los tirantes que figuran en las variantes descritas a continuación, pueden ser, si se desea, fijados a las paredes 1 por cualquier medio conveniente, por ejemplo con ayuda de cola.

15. En la variante representada en las figuras 3 y 4, los tirantes están realizados en forma de pilares 3. Estos pilares, que preferentemente están realizados en un material que permite absorber cargas de compresión relativamente importantes, están aquí agenciados en dos conjuntos dispuestos al trespelillo y separados por un velo 4. Este velo está realizado en un material que presenta un débil coeficiente de conductividad térmica de modo que se evita los puentes térmicos entre las dos paredes 1 del material y se reduce así los intercambios de calor por conducción entre los dos lados del material compuesto.

20. Quede bien entendido que la variante en la que los tirantes son pilares, puede realizarse sin el velo 4, al igual que la variante en la que los tirantes son tabiques, que pueden realizarse con dicho velo.

25.

30.

5. Las figuras 4 a 7 muestran otras formas de realización en las que los tirantes que separan las dos paredes 1 son tubos flexibles 5. Inflando convenientemente estos tubos 5 se puede así conseguir la separación deseada de las paredes 1. Desinflándolos hasta que las paredes 1 se toquen localmente, se puede reducir a voluntad las cualidades de aislamiento del material compuesto.

10. La figura 7 muestra una variante de la forma de realización de las figuras 5 y 7 en la que los tubos atirantados 5 están dispuestos de forma similar a los pilares 3 de las figuras 3 y 4, es decir en dos capas dispuestas al tresbolillo y separadas por un velo 4. En las figuras 5 a 7, los tubos 5 pueden ser ó bien rectilíneos ó bien adaptar cualquier disposición curva conveniente, por ejemplo disponerse a modo de círculos concéntricos ó coaxiales.

15. La figura 8 muestra otra variante en la que se utilizan seis paredes estancas 1, paredes que delimitan entre sí cinco espacios cuyas presiones se escalonan de una presión mínima en el espacio central 6 hasta una presión más próxima de la exterior en los espacios 7. Velos 4 se utilizan igualmente en esta forma de realización y unos tirantes 8, que pueden ser por ejemplo de uno de los tipos descritos más arriba, se apoyan a excepción de los que están situados en el espacio central 6, de un lado en una pared 1 y del otro lado en un velo 4.

20. Se comprende fácilmente que dicha disposición en la que las presiones están escalonadas ocasione en el material esfuerzos menos importantes.

25. La figura 9 muestra un depósito esférico realizado con la estructura de las figuras 3 y 4.

30. El velo intermedio 4, por ejemplo de tejido triaxial de

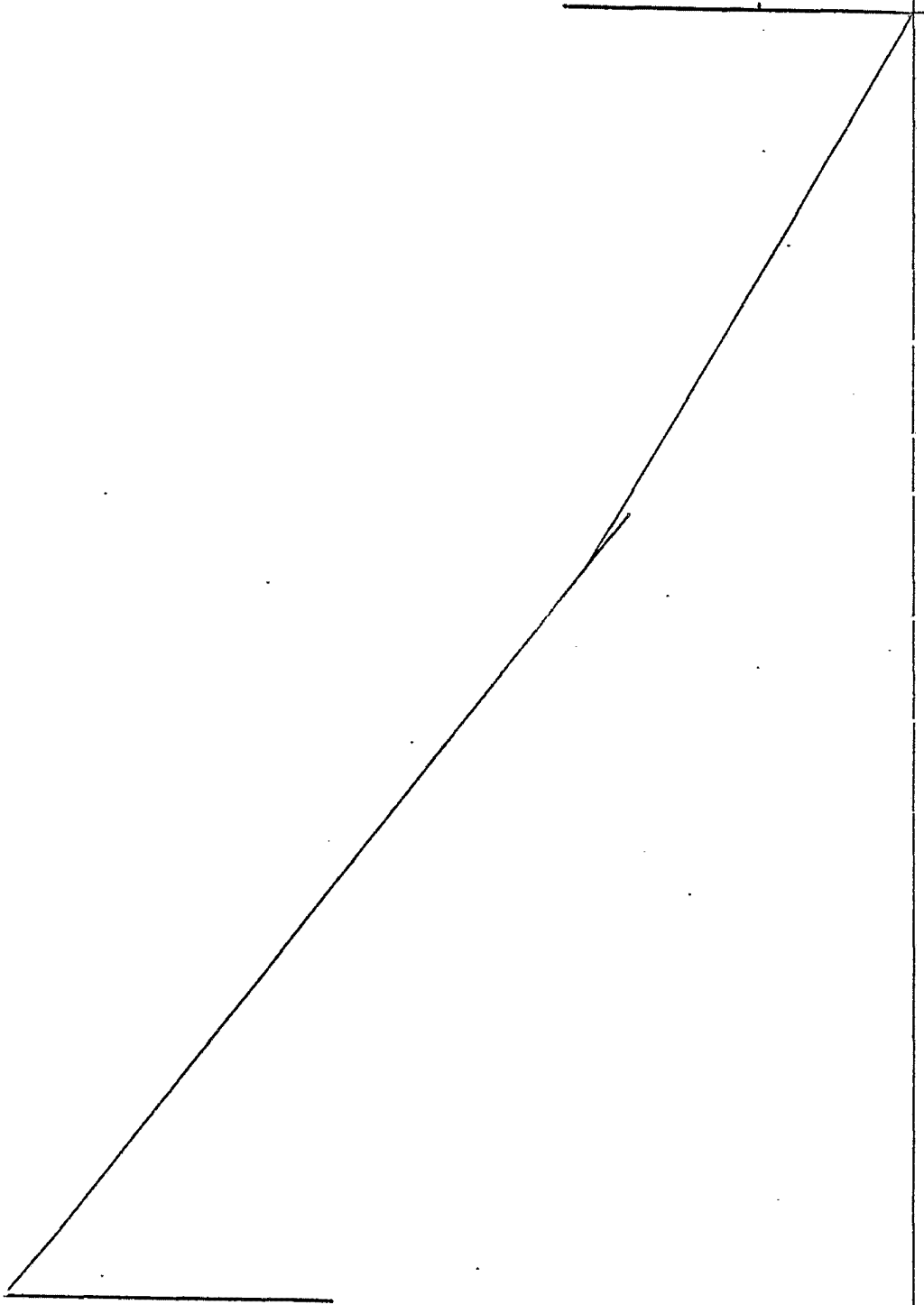
fibras polimidas está en equilibrio, por mediación de los tirantes radiales en balsa de extremo, bajo el efecto de los empujes de las paredes interiores y exteriores 1. Cuando se realiza el vacío entre estas dos paredes, la pared interior tiende a expansionarse y la pared exterior a contraerse. Para que estas dos tendencias se equilibren basta que la suma de los empujes centrífugos transmitidos en el velo 4 por mediación de los tirantes por la pared interior sea superior a la suma de los empujes centrípetos transmitidos en el velo 4 por mediación de los tirantes por la pared exterior. Para ello, el gas contenido en el depósito está a una presión superior a la presión exterior en una cantidad suficiente para crear la tensión necesaria para evitar el aplastamiento del material compuesto que forma la pared del depósito. Se puede mostrar que si un vacío total se realizase entre las dos paredes 1, la presión interior debería ser superior a $P_0 \frac{R_2}{R_1}^2$, donde P_0 es la presión exterior, R_1 es el radio medio de la pared interior y R_2 es el radio medio de la pared exterior.

Quede bien entendido que las estructuras descritas más arriba pueden utilizarse en la realización de depósitos diferentes de los esféricos. Tan es así que la figura 9 podría igualmente representar la sección transversal de un depósito cilíndrico.

La invención no se limita a las formas de realización descritas más arriba sino que por el contrario cubre todas las variantes de ejecución.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse cons-

tar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5. 1. Perfeccionamientos en estructuras compuestas térmicamente aislantes en particular para la realización de depósitos de gas caracterizados porque se forma cada estructura de al menos dos paredes estancas de material relativamente flexible, entre las que se realiza un cierto vacío y mantenidas separadas por tirantes, estando previstos medios para asegurar una tensión de las paredes sensiblemente en el plano de sus superficies.

10. 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone al menos un velo intermedio entre dos paredes, siendo mantenido este velo separado de las paredes con ayuda de tirantes y disponiéndose los tirantes que separan el velo de una de las paredes, al trespelillo con los tirantes que le separan de la otra pared.

15. 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el velo está realizado en un material mal conductor del calor.

4. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los tirantes son pilares rígidos.

20. 5. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los tirantes son tabiques rígidos.

6. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque los tirantes son tubos flexibles inflamables.

25. 7. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque los tirantes están realizados en un mal material conductor del calor.

30. 8. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque comprende al menos tres paredes estancadas que delimitan al menos dos espacios entre sí, sien-

do las presiones en estos dos espacios diferentes.

9. Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque comprende al menos tres espacios entre al menos cuatro paredes, siendo menor la presión en el espacio central y aumentando a una y otra parte de éste espacio de forma sensible simétrica.

10. Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque al menos una pared ó al menos un velo es reflejante.

11. Perfeccionamientos en estructuras compuestas terminamente aislantes, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 2 MAR. 1978

ALAIN BALLEYGUIER

J. M. GARCÍA RODRÍGUEZ
p. p. Francisco J. Suarez Diaz

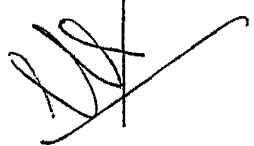
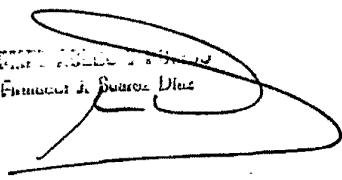


Fig:1

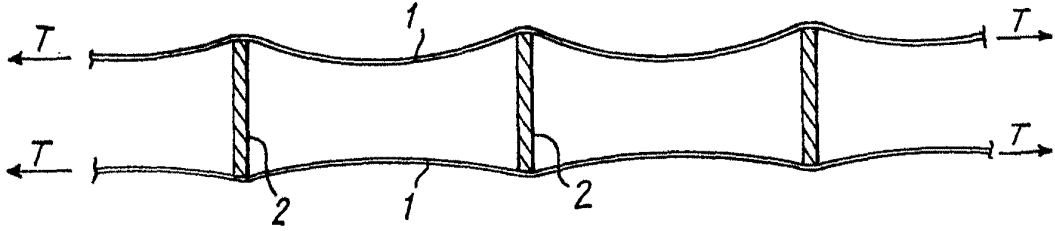


Fig:2

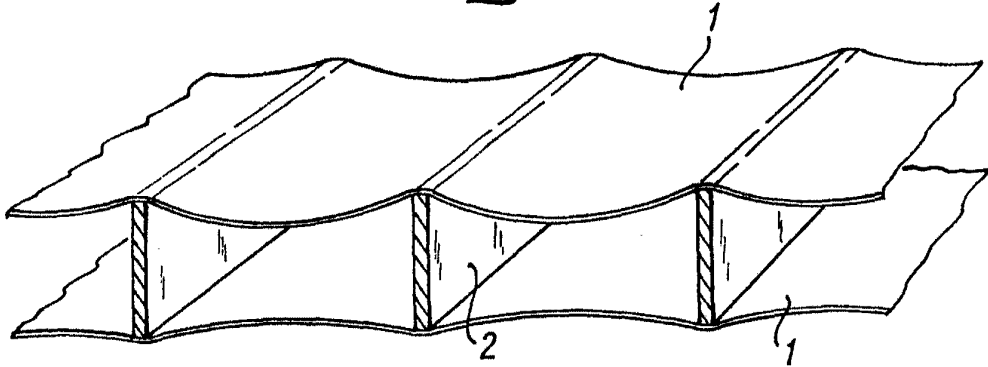


Fig:3

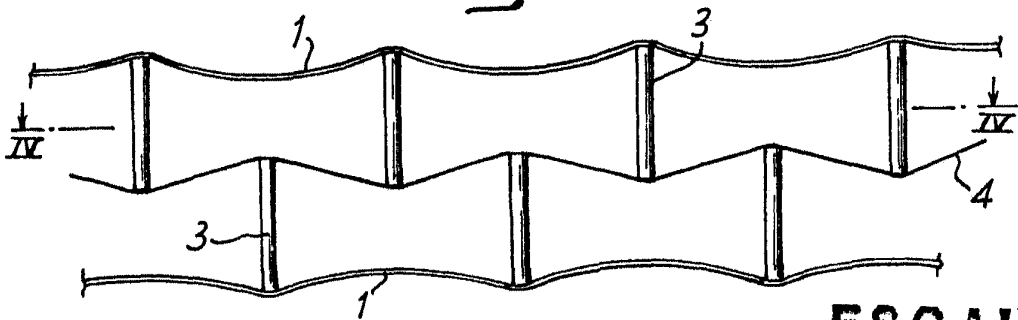
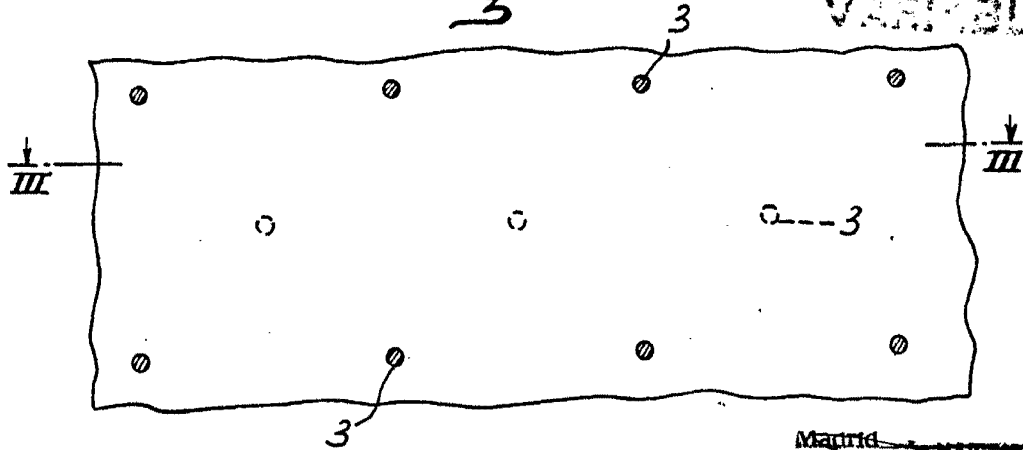


Fig:4



ESCALA
VARIABLE

Madrid, 2 MAR 1978
F. F. Firmesol J. Sureda Dlar.

Fig.5

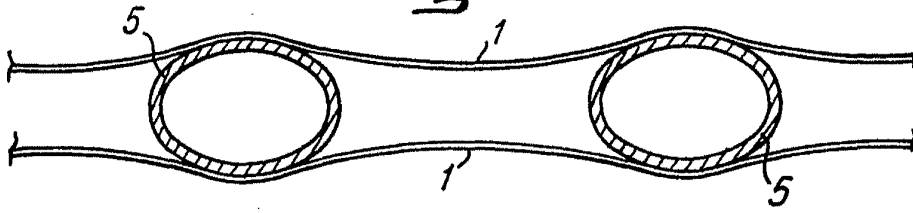


Fig.6

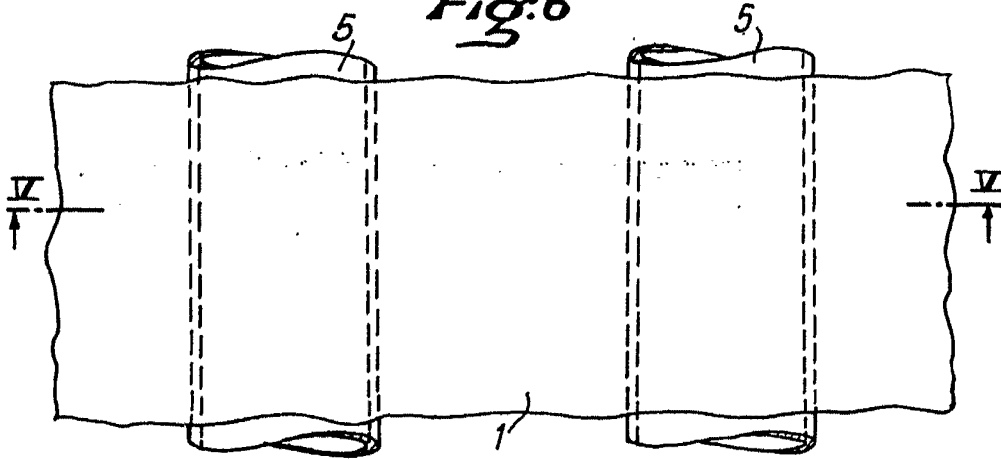


Fig.7

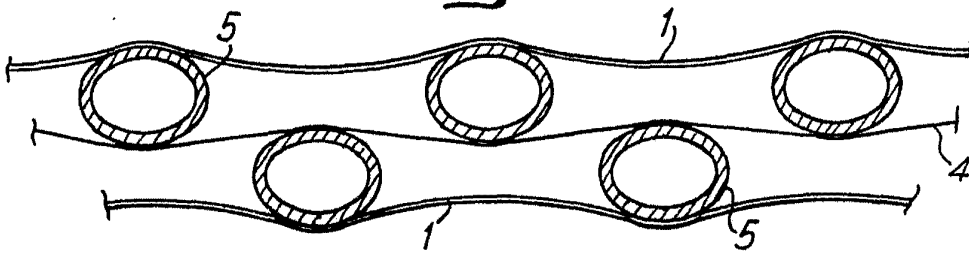
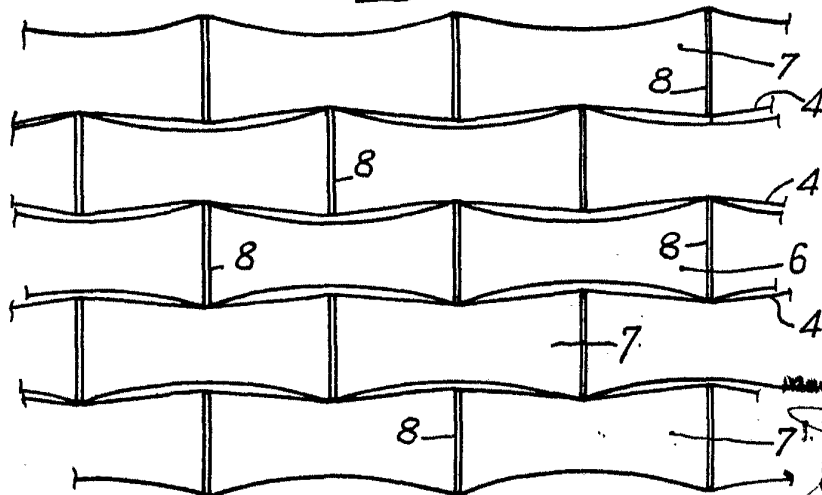


Fig.8

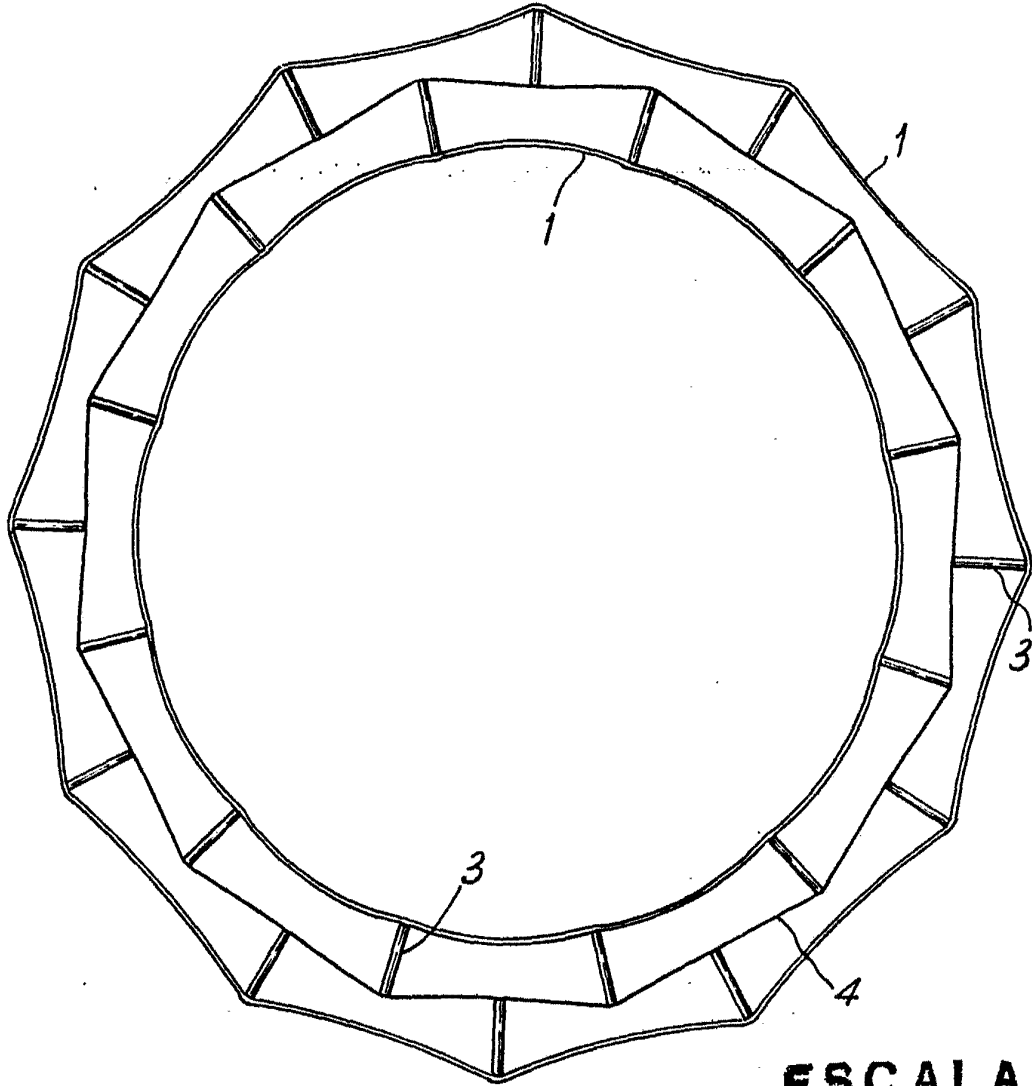


ESCALA
4 VARIABLE

2 MAR. 1978

EL COMITÉ ABOGADO Y POMA
p. Firmado: J. Suarez

Fig. 9



**ESCALA
VARIABLE**

~~Madrid - 2 MAR. 1970~~

J. M. GOMEZ AGEDO Y POMBO
P. p. Firmador J. Suarez Diaz