

440.800

PATENTE DE INVENCION

Int. Cl.:
H01M

CONCEDIDA

- 9 NOV. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN ENVOLTURAS MULTITUBULARES PARA EL MATERIAL ACTIVO DE BATERIAS DE PLOMO ELECTRICAS Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ESTAS ENVOLTURAS"

=====

Solicitante: MECONDOR S.p.A.,
 sociedad anónima italiana, establecida en
 MILAN (Italia), Via Pirelli, 30.

Prioridad: Solicitudes de Patentes Nº 21766 A/75 y
 Nº 22459 A/75, depositadas en Italia
 en 26 de Marzo de 1975 y en 17 de Abril
 de 1975, respectivamente.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en envolturas multitubulares para el material activo de baterías de plomo eléctricas, así como a un procedimiento para la fabricación de estas envolturas.

5 Más particularmente, la invención se refiere a perfeccionamientos en envolturas multitubulares de doble pared para contener el material activo de placas positivas de acumuladores o baterías de plomo eléctricos.

La invención se relaciona también con las placas
10 positivas y baterías dotadas de las mencionadas envolturas perfeccionadas según la invención.

Uno de los métodos destinados a proporcionar placas positivas en baterías de plomo eléctricas consiste en introducir el material activo que forma dichas placas en
15 bolsas o envolturas de configuración tubular.

Es bien conocido que estas bolsas deben presentar una considerable resistencia química al ataque del electrólito (ácido sulfúrico diluido) y al ataque del oxígeno en forma-
ción, liberado por la superficie del material activo, así
20 como también una elevada resistencia mecánica para soportar las variaciones de volumen a que queda sometido el material activo, al convertirse de PbO_2 a $PbSO_4$ y viceversa, durante el funcionamiento de las placas en la batería.

Para lograr estos resultados se han propuesto ya
25 diversas realizaciones de bolsas, tanto del tipo de pared única como del tipo de doble pared.

Algunos tipos de bolsas de pared única se describen, por ejemplo, en las Patentes británicas Nº 1.167.082,

Nº 809.884 y Nº 908.060, en las Patentes norteamericanas Nº 2.981.783, Nº 3.462.305 y Nº 2.847.496, y en la Patente francesa Nº 2.171.064.

Las bolsas tubulares de pared única descritas en estas
5 Patentes están constituidas de tejidos de fibras sintéti-
cas termorretráctiles, o de tejidos de diversas fibras
de naturaleza orgánica y/o inorgánica, particularmente
fibras sintéticas y fibra de vidrio, estando las fibras
orgánicas entretejidas con las fibras inorgánicas de modo
10 que exteriormente prevalezcan las fibras orgánicas. Estos
tubos adolecen del inconveniente de que las fibras sinté-
ticas (que determinan la estructura mecánicamente resis-
tente de los tubos) no proporcionan una resistencia absoluta
contra el electrólito y la oxidación, y pueden también
15 producir materias que contaminen el electrólito.

Para evitar este inconveniente se ha propuesto fabricar
bolsas constituidas por tubos de doble pared, en los que se
hace generalmente uso de un tubo interior constituido por
fibra de vidrio y de un tubo exterior que comprende una
20 lámina de material sintético o que está fabricado con un
hilo sintético. Particularmente, el tubo interior se fabrica
de un hilo de vidrio de calidad química, ya que ningún otro
material ofrece igual garantía de resistencia química, la
cual se requiere principalmente en la zona de contacto del
25 material activo positivo, justamente en el límite entre las
fases sólida y líquida, donde la acción oxidante por el
oxígeno en formación alcanza su valor máximo. Es de notar
también que el vidrio, al ser un material inorgánico, es

capaz de proporcionar la máxima garantía contra el ensuciamiento o la contaminación del electrólito.

Una bolsa o envoltura de este tipo se ilustra en la Patente francesa Nº 1.172.485, en la que se describen tubos
5 individuales de doble pared que comprenden un tubo interior de material plástico microporoso y un tubo exterior de un tejido de fibra de vidrio o de hilo sintético.

Otra forma de realización se describe en la Patente norteamericana Nº 3.503.807, en la cual se ilustra una bolsa
10 que comprende una pluralidad de tubos de sección cuadrada formados por doblado de una longitud de material de cubierta alrededor de los cuatro lados de un mandril. Estos tubos se apilan y pueden luego envolverse mediante una lámina plana de material de cubierta. En la Patente británica
15 Nº 832.569 se describe una bolsa o envoltura multitubular, en la que cada uno de los tubos individuales comprende una pared exterior de fibra sintética y una pared interior de un delgado fieltro de fibra de vidrio. En la Patente británica Nº 844.544 se describen tubos individuales de doble
20 pared que comprenden un tubo interior de hilo de vidrio trenzado y un tubo exterior formado por una lámina de material plástico perforado.

Todos los tubos de doble pared conocidos hasta ahora adolecen del inconveniente de estar fabricados de manera
25 complicada y en varias etapas, ya que los tubos exterior e interior se fabrican separadamente y sólo se unen posteriormente entre sí para dar lugar a tales tubos de doble pared. Además, como los hilos de vidrio presentan la cualidad o

característica negativa de poseer un factor de alargamiento y una resistencia a la flexión próximos a cero, deben estar trenzados para poderse emplear. Tubos trenzados pueden ensancharse, pero ello es sólo una elasticidad aparente, 5 ya que cualquier aumento de diámetro de tales tubos se traduce en un detrimento de su longitud, ya que los hilos de vidrio no presentan prácticamente alargamiento alguno.

Se han hecho ya intentos de superar este inconveniente cubriendo los tubos de hilo de vidrio trenzado mediante 10 tubos de material plástico, o bien haciéndolos indeformables mediante una pintura de resina termoestable: sin embargo, todo ello no representa más que soluciones de compromiso que no imparten a los tubos la elasticidad requerida y que resultan inestables y complicadas al máximo cuando se emplean 15 sistemas de pegado para unir los bordes o extremos del tubo exterior de material plástico a los del tubo interior de hilo de vidrio, o para hacer indeformables los extremos de tubos fabricados de hilo de vidrio.

Lo arriba expuesto es aplicable al caso de que los 20 tubos interiores de hilo de vidrio se preparen o fabriquen primero y los tubos exteriores de material sintético se apliquen sobre aquéllos.

Por otra parte, cuando los tubos de doble pared se obtienen mediante inserción de un tubo interior en un tubo 25 exterior previamente preparado, se requieren diversas operaciones, particularmente la fabricación separada de los tubos exteriores, el recubrimiento de un mandril con los tubos interiores y la inserción de estos mandriles así recubiertos

en el interior de los tubos exteriores. Según podrá fácilmente comprenderse, todas estas operaciones resultan un tanto complicadas y laboriosas y dan lugar a la producción de tubos de doble pared en los que los tubos interior y exterior, respectivamente, están sueltos e independientes entre sí.

La propia entidad solicitante ha fabricado también ya tubos de doble pared mediante superposición e interconexión de cuatro capas separadas de tejido, siendo los dos tejidos exteriores de fibras sintéticas, en tanto que los dos tejidos interiores son de fibra de vidrio, o bien de una mezcla de fibras sintéticas y fibra de vidrio, uniéndose entre sí dichas capas superpuestas por ejemplo mediante costuras o soldaduras por calor a lo largo de líneas paralelas que determinan los tubos y los separan entre sí en cada bolsa o envoltura multitubular.

En esta forma de realización, el inconveniente estriba principalmente en la necesidad de fabricar separadamente los cuatro tejidos que constituyen los tubos de doble pared, y luego combinar y unir entre sí dichos tejidos del modo arriba descrito.

La finalidad principal de la presente invención consiste en proporcionar envolturas perfeccionadas multitubulares de doble pared aptas para contener el material activo de placas positivas de acumuladores o baterías de plomo eléctricos, a partir de un tejido fabricado en cuádruple, las cuales presenten, además de una elevada resistencia química al ataque del electrólito y una elevada resistencia mecánica,

también la característica de una considerable simplicidad constructiva y un comparativamente bajo costo de producción.

Esta y otras finalidades se consiguen mediante la envoltura o bolsa multitubular de doble pared perfeccionada según la invención, del tipo de las que comprenden cuatro 5 capas de tejido unidas entre sí a lo largo de líneas paralelas, a fin de determinar sucesivos tubos de doble pared separados entre sí, obteniéndose la rigidez de la envoltura o bolsa mediante una resina termoestable que recubre al 10 menos parcialmente los hilos que constituyen las cuatro capas de tejido, caracterizándose dichos perfeccionamientos porque las dos capas de tejido interior se constituyen de una trama de hilo de vidrio de elevada resistencia química y de una urdimbre de hilo sintético, porque las dos capas 15 de tejido exterior se constituyen de una urdimbre de hilo sintético y de una trama de hilo sintético o de hilo de vidrio de elevada resistencia química, porque al menos en las dos capas de tejido interior se disponen los hilos de trama en mayor número que los hilos de urdimbre, porque 20 dichos hilos sintéticos se constituyen de materiales termoplásticos de elevada resistencia al ácido sulfúrico diluido y a la oxidación, y porque la interconexión de las cuatro capas de tejido a lo largo de dichas líneas paralelas se efectúa mediante al menos un hilo de trama insertado entre 25 las urdimbres de los cuatro tejidos entretejidos.

Para mejor comprensión de la estructura y de las características de la envoltura o bolsa perfeccionada según la invención, se describen a continuación, a título de ejemplo

no limitativo, dos formas de realización de la misma, con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista esquemática, en perspectiva, de un tejido cuádruple multitubular antes de ser sometido
5 al proceso térmico, en el que las urdimbres de los tejidos exteriores y las de los tejidos interiores están dispuestas, en cada tubo de doble pared, siempre en el mismo lado con respecto a un plano imaginario que contiene los ejes de los tubos;

10 la Fig. 2 es una vista en sección transversal, a mayor escala, de los tubos, mostrando una parte de la envoltura de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista esquemática, en perspectiva, de un tejido cuádruple multitubular de naturaleza blanda y
15 flexible, en el que las urdimbres de los tejidos exteriores y las de los tejidos interiores están invertidas con respecto al plano imaginario que contiene los ejes de los tubos, pasando de un tubo de doble pared a los tubos inmediatamente adyacentes al mismo;

20 la Fig. 4 es una vista en sección, a mayor escala, de una porción de la envoltura de la Fig. 3;

la Fig. 5 es una vista esquemática, en sección, a lo largo de la línea V-V de la Fig. 6, mostrando una envoltura multitubular dotada de porciones laterales impermeabilizadas;

25 la Fig. 6 es una vista esquemática, en perspectiva, de una envoltura multitubular dotada de porciones laterales impermeabilizadas, obtenidas según los perfeccionamientos de la invención; y

la Fig. 7 es una vista esquemática, en sección de una célula de un acumulador o una batería de plomo que incorpora la envoltura o bolsa multitubular de las Figs. 5 y 6.

En primer lugar se hace referencia a las Figs. 1 y 2, 5 relativas a una forma de realización de la envoltura perfeccionada según la presente invención. El tejido cuádruple en estado plegado, como material de partida para proporcionar la envoltura o bolsa, comprende cuatro capas separadas de tejido, es decir dos tejidos exteriores, designados 10 respectivamente con los números de referencia 1 y 2, y dos tejidos interiores, designados respectivamente con los números de referencia 3 y 4.

Tales tejidos se fabrican completa y simultáneamente en un solo telar, por ejemplo un telar de lanzaderas múltiples, es decir un telar provisto de una pluralidad de lanzaderas, de tipo en sí conocido. Preferentemente, sin embargo, se emplea un telar sin lanzadera del tipo bien conocido en el ramo textil. Por consiguiente, no es preciso describir detalladamente en este lugar la estructura y el funcionamiento del telar para la fabricación de la envoltura en 20 estado plegado. Más particularmente, después de la fabricación mediante dicho telar, preferentemente mediante dicho telar sin lanzadera, de los cuatro tejidos separados 1, 2, 3 y 4 simultáneamente, en una longitud correspondiente al 25 ancho deseado de los tubos individuales de la envoltura o bolsa en estado plegado, los hilos de urdimbre 5 del tejido 1 quedarán entretejidos o intercalados con los hilos de urdimbre 6 del tejido 2 y al mismo tiempo con los hilos de urdim-

bre de los tejidos interiores 3 y 4, resultando unidas las urdimbres de los cuatro tejidos así entretejidos mediante un solo hilo de trama 7, el cual es por tanto común para todos los cuatro tejidos, enlazando los mismos
5 entre sí.

Tan pronto los cuatro tejidos hayan sido unidos entre sí mediante una sola pasada del hilo de trama 7, dichos cuatro tejidos volverán a realizarse separadamente por el telar sin lanzadera y después a entretejerse de nuevo
10 mediante otra pasada de hilo de trama tan pronto haya sido alcanzado el ancho deseado del tubo de doble pared así fabricado. En la forma de realización arriba descrita, en la que dichos cuatro tejidos 1, 2, 3 y 4 están interconectados por una sola pasada de hilo de trama a modo de líneas
15 paralelas y distanciadas entre sí (o en el caso de que dichos tejidos estén conectados entre sí mediante 3, 5 ó un número impar de pasadas de hilo de trama), las urdimbres de los dos tejidos exteriores 1 y 2 y de los tejidos interiores 3 y 4 se hallan dispuestas siempre a un mismo lado
20 con respecto a un plano imaginario que contenga los ejes de los tubos individuales que constituyen la envoltura o bolsa, extendiéndose los hilos de urdimbre en sentido transversal a los ejes de los tubos y los hilos de trama en sentido paralelo a dichos ejes.

25 Por otra parte, en las Figs. 3 y 4 se ilustra esquemáticamente una forma de realización de una envoltura o bolsa multitubular que comprende dos tejidos exteriores 8 y 10 y dos tejidos interiores 9 y 11, los hilos de urdimbre de

los cuales están entretelados y unidos entre sí a lo largo de líneas paralelas mediante dos pasadas distintas de hilo de trama 12. También en este caso, la envoltura o bolsa se fabrica mediante un solo telar, preferentemente un telar sin lanzadera, y ahora los hilos de urdimbre de los dos tejidos exteriores 8 y 10 y los de los tejidos interiores 9 y 11 están invertidos, al pasar de un tubo al tubo adyacente, con respecto a un plano imaginario que contenga los ejes de los tubos individuales, según puede claramente apreciarse en las figuras.

El mismo resultado de inversión de los tejidos, arriba descrito, se obtendría en el caso de que los tejidos se unieran entre sí mediante un número par de pasadas de hilo de trama.

Según se comprenderá fácilmente de lo arriba expuesto, la fabricación u obtención de envolturas multitubulares de pared doble en un solo telar, preferentemente en un telar sin lanzadera, de acuerdo con la presente invención, a partir de un tejido cuádruple, resulta muy sencilla y extremadamente económica, además de asegurar una máxima resistencia o solidez de los tubos en las líneas de cruzamiento de los tejidos en que se hallan dispuestos los hilos de trama 7 y 12, respectivamente.

En las envolturas arriba descritas, las dos capas de tejido interior comprenden una trama de hilo de vidrio de elevada resistencia química (por ejemplo con 18 hilos/cm) y una urdimbre de hilo sintético (por ejemplo filamentos sin fin de poliéster con un número de 250 deniers, con 7

hilos/cm): en los dos tejidos interiores, los hilos de trama de hilo de vidrio se hallan siempre en exceso con respecto a los hilos de urdimbre de hilo sintético, por unidad de longitud de los tejidos. Las dos capas de tejido exterior de la envoltura o bolsa se fabrican con hilos de urdimbre de hilo sintético o hilo de vidrio.

Las pasadas de hilo de trama que constituyen las uniones de los cuatro tejidos interiores y exteriores se realizan preferiblemente de hilo sintético. Los hilos de fibra de vidrio, empleados en la fabricación de la envoltura, son de elevada resistencia química (conocidos comercialmente por la denominación vidrio "C"), mientras que los hilos de fibras sintéticas son del tipo de los que presentan una elevada resistencia al ácido sulfúrico diluido y a la oxidación, y consisten de vinilo, acrílico, poliéster, polipropileno y materiales similares.

El tejido cuádruple entretejido multitubular, fabricado en estado plegado del modo arriba descrito, se impregna con una resina termoestable (por ejemplo fenol, epoxi, o resinas similares), la cual es prepolimerizada a una temperatura del orden de 70°C.

Después se insertan mandriles metálicos de una sección transversal deseada (generalmente circular) entre las dos capas interiores de tejido de cada uno de los tubos plegados, y a continuación se introduce el tejido cuádruple entretejido multitubular, junto con los mandriles insertados en los diversos tubos, en un horno o estufa a la temperatura requerida para polimerizar completamente la resina termoestable, a fin

de conseguir el grado deseado de rigidez de la envoltura o bolsa, la cual resulta perfecta y uniformemente porosa.

La temperatura de procesado en el horno dependerá del tipo de resina termoestable empleada para la impregnación,
5 y oscilará en todo caso entre 100°C y 200°C.

Al final del tratamiento en el horno se extraen los mandriles metálicos y se cortan las envolturas o bolsas longitudinal y transversalmente al tamaño requerido (altura y número de tubos de cada una de las bolsas). Las envolturas
10 así obtenidas están listas para su empleo, es decir para constituir el revestimiento y el armazón de una placa positiva de una batería de plomo eléctrica.

En las envolturas multitubulares arriba descritas, la pared exterior de cada uno de los tubos asume la función
15 de recipiente mecánico con propiedades peculiares de resistencia a la rotura y suficiente elasticidad para compensar las variaciones de volumen del material activo en las placas positivas de las baterías.

Evidentemente, también la resistencia química al electrolito y a la oxidación es muy elevada. La pared interior de
20 cada uno de los tubos asume principalmente la función de filtrado y de protección química. Más particularmente, la función o misión filtradora y de protección química de los tejidos interiores de los tubos se realiza casi exclusivamente por los hilos de fibra de vidrio, en tanto que los
25 hilos sintéticos de urdimbre imparten a cada uno de los tubos la elasticidad transversal requerida.

Preferentemente está prevista en cada uno de los dos

extremos laterales de la envoltura una porción lateral que comprende un medio tubo de la envoltura. En una tal forma de realización, ilustrada esquemáticamente en las Figs. 5 y 6, en la que los tubos 13 constituyen las envolturas o 5 bolsas, cada una de las porciones 14 está impermeabilizada mediante cualquier material apropiado que sea aislante y resistente a la solución electrolítica ácida, tal como resina sintética o pintura, cera o alquitrán, un tipo fundible por calor de polímeros o copolímeros, etc., que se aplica 10 por pulverización del material sobre cada uno de los medios tubos o por impregnación mediante inmersión del medio tubo en el material impregnante. La impermeabilización de las porciones laterales puede conseguirse también por pegado a las mismas de longitudes de una cinta de material plástico, 15 tal como cloruro de polivinilo, politeno, polipropileno, poliéster, etc.

Las porciones laterales de las envolturas así fabricadas son impermeables a migraciones de partículas de plomo a la batería, de la cual forman parte dichas envolturas o 20 bolsas. Por consiguiente, en aquellas baterías en que cada una de las envolturas multitubulares según las Figs. 5 y 6 va dispuesta entre dos tabiques microporosos 16 y dos placas negativas 15 (Fig. 7) y si se prevé que dichas porciones laterales queden adheridas a los tabiques convencionales 25 dispuestos entre las placas positivas y negativas, las mencionadas porciones impedirán todo corto circuito entre dichas placas positivas y negativas.

En efecto, es bien conocido que en ciclos operativos

de carga y descarga en una batería de plomo, el plomo que se halla presente en forma de iones o de partículas en suspensión en la solución electrolítica ácida tiende a depositarse sobre las placas de la batería en forma de arborescencias o de protuberancias y/o aglomerados esponjosos.

Estas arborescencias de plomo crecen sobre las placas negativas hasta rodear los tabiques que separan a estas últimas de las placas positivas adyacentes y alcanzar dichas placas positivas.

Se conocen ya varios medios para evitar este inconveniente, tales como el empleo de tubos individuales semiciegos o semimuertos en cada uno de los lados verticales de las placas, lo cual supone la no utilización de medio tubo y, por consiguiente, una reducción de la superficie activa; el empleo de una pequeña placa de plástico dispuesta sobre la placa negativa; el pintado o la aplicación de resinas a las placas negativas, o el empleo de tabiques envolventes microporosos. Sin embargo, todos estos medios, o bien no proporcionan resultados plenamente satisfactorios o bien representan ejecuciones complicadas y costosas.

Por consiguiente, las porciones laterales de la envoltura tienen la finalidad de solucionar de manera sencilla y económica el problema de aislamiento de los dos lados verticales de las placas positivas en baterías de plomo, y más particularmente el problema de aislar lateralmente estas placas positivas, es decir hacerlas impermeables a migraciones de partículas de plomo.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio
5 fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en las Solicitudes de Patentes Nº 21766 A/75 y Nº 22459 A/75, depositadas en Italia en 26 de Marzo de 1975 y 17 de Abril de 1975, respectivamente, cuya prioridad
10 se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Perfeccionamientos en envolturas multitubulares
15 para el material activo de baterías de plomo eléctricas, y más particularmente en envolturas multitubulares de doble pared para contener el material activo de placas positivas de acumuladores de plomo eléctricos, del tipo de las que
comprenden cuatro capas de tejido unidas entre sí a lo
20 largo de líneas paralelas a fin de determinar sucesivos tubos de doble pared separados entre sí, obteniéndose la rigidez de la envoltura mediante una resina termoestable que recubre al menos parcialmente los hilos que constituyen las cuatro capas de tejido, caracterizados porque las dos
25 capas de tejido interior se constituyen de una trama de hilo de vidrio de elevada resistencia química y de una urdimbre de hilo sintético, porque las dos capas de tejido exterior se constituyen de una urdimbre de hilo sintético

y de una trama de hilo sintético o de hilo de vidrio de elevada resistencia química, porque al menos en las dos capas de tejido interior se disponen los hilos de trama en mayor número que los hilos de urdimbre, porque dichos
5 hilos sintéticos se constituyen por hilos con una elevada resistencia al ácido sulfúrico diluido y a la oxidación, y porque la interconexión de las cuatro capas de tejido a lo largo de dichas líneas paralelas se efectúa mediante al menos un hilo de trama insertado entre las urdimbres de
10 los cuatro tejidos entretejidos.

2^a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1^a, caracterizados porque cada uno de los dos extremos laterales de la envoltura multitubular comprende una porción constituida por una parte de tubo extremo de la envoltura,
15 impermeabilizada mediante un material inerte aislante y de sustancialmente la misma longitud que los tubos de la envoltura.

3^a.- Procedimiento para la fabricación de envolturas multitubulares para el material activo de baterías de plomo
20 eléctricas según las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizado porque como tejido de partida se emplea un tejido cuádruple destinado a formar las envolturas, el cual comprende cuatro capas de tejido fabricadas completa y simultáneamente en un solo telar, y porque dichas cuatro capas de tejido independientes
25 se unen entre sí en el propio telar a intervalos de longitud uniformes, correspondientes al ancho deseado de los tubos individuales de la envoltura en estado plegado, mediante al menos una pasada de hilo de trama, a fin de determinar

una serie continua de tubos paralelos y adyacentes entre sí, extendiéndose las urdimbres de los cuatro tejidos en sentido transversal a los ejes de los tubos y las tramas en sentido paralelo a dichos ejes.

5 4^a.- Procedimiento según la reivindicación 3^a, caracterizado porque dicho tejido cuádruple se fabrica en un telar sin lanzadera.

 5^a.- Procedimiento según la reivindicación 3^a, caracterizado porque dicho tejido cuádruple se fabrica en un
10 telar de lanzaderas múltiples.

 6^a.- PERFECCIONAMIENTOS EN ENVOLTURAS MULTITUBULARES PARA EL MATERIAL ACTIVO DE BATERIAS DE PLOMO ELECTRICAS Y PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ESTAS ENVOLTURAS, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
15 memoria que consta de dieciocho hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

BARCELONA, 29 de Agosto de 1975.

MECONDOR S.p.A.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI
p. p. Fdp: E. Ferragüela Colón

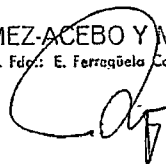


Fig. 3

ESCALA VARIABLE

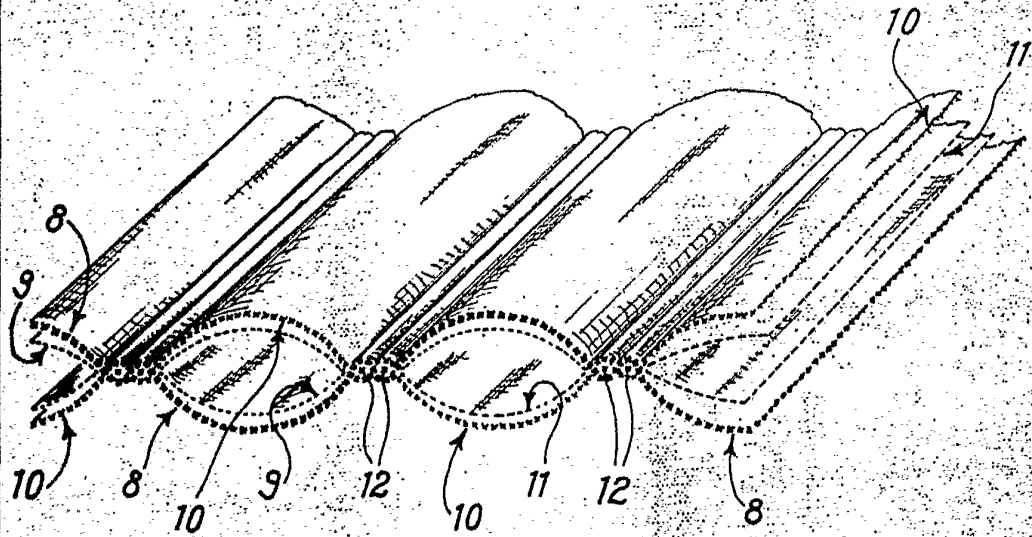
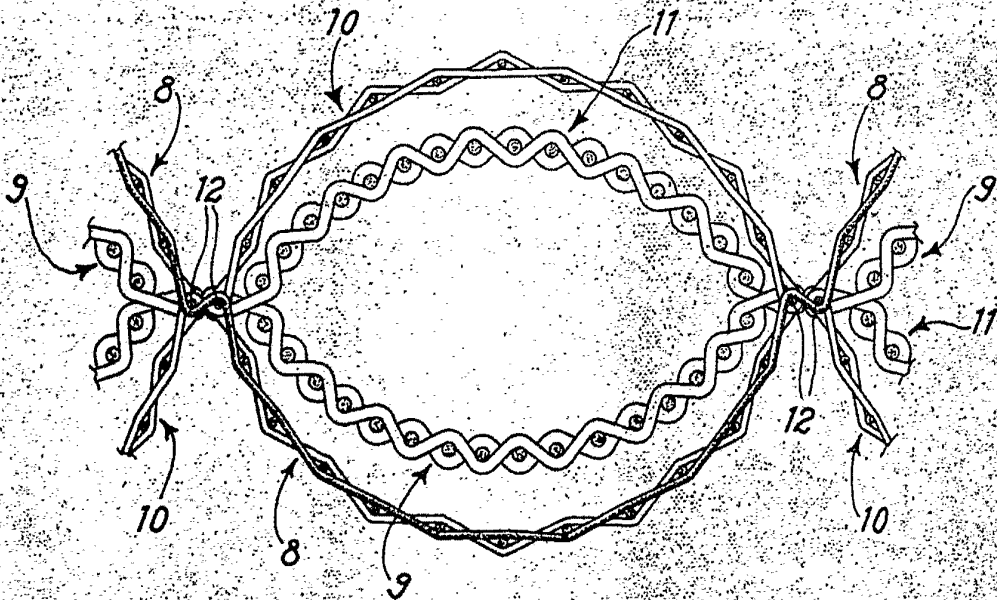


Fig. 4



BARCELONA, 29 de Agosto de 1975
MECONDOR S.p.A.
P.P. J. BOMEZACEBO Y MODEI

[Handwritten signature]

**POOR
QUALITY**

Fig.5

ESCALA VARIABLE

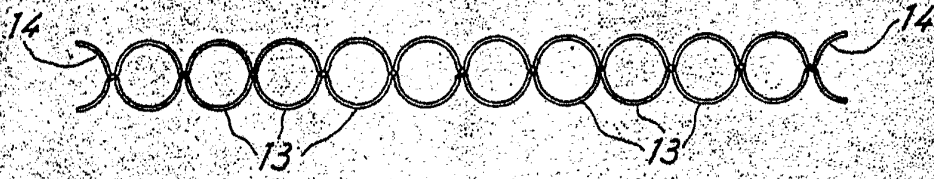


Fig.6

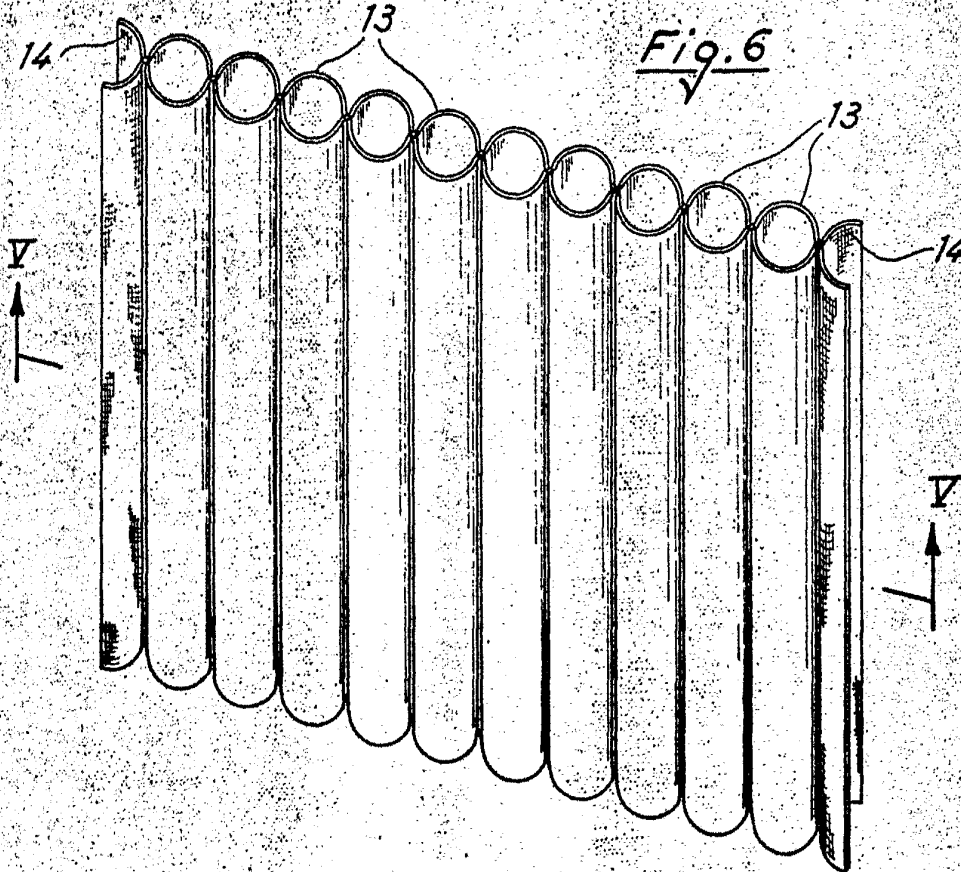
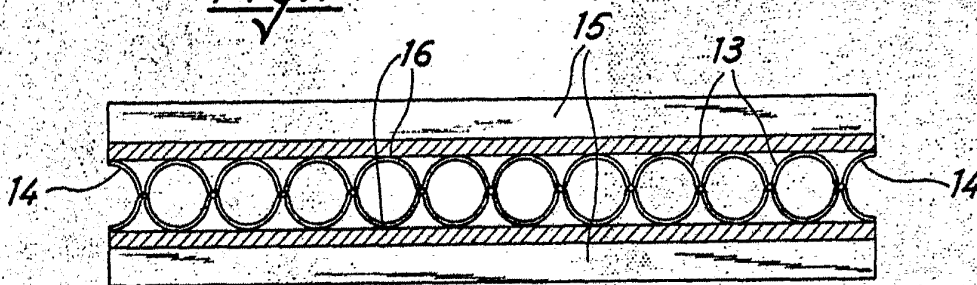


Fig.7



BARCELONA, 29 de Agosto de 1975
MECONDOR S.p.A.
P.P. ACEBO Y MODET

**POOR
QUALITY**