

378393



378393

SECCION TECNICA
REGISTRACION I. P. C.
B-29
CLASE 0

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY.

Residencia: WILMINGTON, Delaware 19898, USA.

Enunciado: "UN PROCEDIMIENTO CONTINUO PARA UNIR
TIRAS FLEXIBLES".

Prioridad: de la solicitud de patente estadouni-
dense No. 817.835 del 21 de abril 1969.

ES

378393 - 9



1

RESUMEN DE LA INVENCION

Las láminas plásticas o elásticas flexibles, con porciones marginales entrelazantes de protuberancias y canales que se extienden longitudinalmente, se unen entre sí acoplando progresivamente las láminas con un dispositivo abrochador deslizante de forma que las protuberancias de una lámina se encajan en los canales de la otra mientras se desprende simultáneamente un cemento en la porción que está siendo acoplada.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es sabido que pueden almacenarse grandes cantidades de líquidos introduciendo los mismos en una membrana flexible e impermeable a los líquidos. Entre las aplicaciones típicas se encuentran los revestimientos de albercas, pozos, estanques y piscinas. Los materiales útiles para formar estas membranas son láminas plásticas o elastoméricas. Pero el tamaño requerido para la membrana es generalmente mayor que el tamaño de la lámina que es posible manufacturar comercial y económicamente. Por lo tanto, deben reunirse muchas láminas a la manera de un mosaico para formar una membrana del tamaño deseado y esto se realiza preferiblemente en la obra.

20

25

Existen técnicas conocidas para unir las láminas plásticas o elastoméricas en la obra y una forma conveniente es unir las láminas como un cierre relámpago mediante



1 un entrelazamiento mecánico de las porciones marginales
de las mismas. Aunque esta técnica resulta conveniente,
no es satisfactoria porque el entrelazado mecánico pue-
de deshacerse cuando la junta es sometida a fuerzas sufi-
5 cientemente elevadas e incluso cuando están unidas adecuada-
mente, las juntas no son impermeables a los líquidos y
suelen producirse escapes. Otro método, muy conocido en
la técnica, es la soldadura con adhesivos o disolventes de
juntas superpuestas o aterrajadas. Esto, sin embargo, exi-
10 ge que la junta sea mantenida sujeta hasta que se ha for-
mado la unión. Es difícil realizar esta sujeción en la
obra y proporciona un retraso innecesario durante la ins-
talación. Por lo tanto, existe la necesidad de un procedi-
miento continuo y acelerado para unir láminas plásticas o
15 elastoméricas de tal forma que sean resistentes e imper-
meables a los líquidos en la junta.

COMPENDIO DE LA INVENCION

Por consiguiente, este invento proporciona un pro-
cedimiento continuo para unir láminas plásticas o elasto-
20 méricas que poseen porciones marginales entrelazantes de
protuberancias y canales que se extienden longitudinal-
mente, acoplando progresivamente las porciones entrelazan-
tes con un dispositivo abrochador deslizante de forma que
las protuberancias de una encajen en los canales de la
25 otra mientras simultáneamente se desprende un cemento en

1 la porción que está siendo acoplada.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

5 La Figura 1 es una vista isométrica de un dispositivo abrochador deslizante utilizado para sujetar dos tiras machihembradas.

La Figura 2 es una sección del abrochador deslizante tomada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

La Figura 3 es una sección del abrochador deslizante tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 2.

10 La Figura 4 es una sección de las tiras entrelazadas tomada a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 1.

DETALLES DE LA INVENCION

15 A continuación describiremos los detalles de esta invención en combinación con las figuras que acompañan a esta memoria. Las figuras ilustran una realización preferida y las partes similares se representan por números de referencia iguales en las diversas figuras. Refiriéndonos ahora a estas últimas, la Figura 1 muestra un dispositivo abrochador deslizante 1 movido mediante un mango 2 que engancha las tiras 3 y 4 a lo largo de las porciones entrelazantes marginales 5 y 6, respectivamente. El dispositivo abrochador deslizante 1 está ilustrado con más detalle en 20 las Figuras 2 y 3. Contiene unos conductos alargados 7 y 8, cada uno de ellos con una ranura abierta en los lados opuestos del abrochador deslizante y configurados con unas 25



1 protuberancias 9 y unos canales 10 para recibir y guiar
las porciones entrelazantes marginales 5 y 6 a su encaja-
miento. Las protuberancias 11 son guías utilizadas para
5 contribuir al movimiento adecuado del abrochador. Los con-
ductos 7 y 8 están inclinados para converger uno sobre
otro y formar un conducto común 14 que obliga a las por-
ciones entrelazantes marginales 5 y 6 a entrelazarse. En
el punto en que se encuentran los conductos inclinados 7
y 8 se dispone una abertura 12 a través de la cual se in-
10 troduce un cemento en las porciones entrelazantes margina-
les 5 y 6 que están siendo acopladas. El cemento se alimen-
ta continuamente de un depósito, no mostrado, a través de
una tubería tampoco mostrada, en la porción hueca del man-
go 2, y a través del conducto 13 del dispositivo abrochador
deslizante 1 y sale por la apertura 12. A medida que es mo-
15 vido el dispositivo abrochador deslizante 1, engrana y ce-
menta continuamente las porciones entrelazantes marginales
5 y 6 que después salen del dispositivo abrochador a tra-
vés del conducto común 14.

20 Las tiras co-actuales unidas por el dispositivo
abrochador deslizante están diseñadas para entrelazarse
entre sí y van provistas de una serie alternada de protu-
berancias 15 y canales 16 con los que las tiras se entrela-
zan invirtiendo una de ellas con respecto a la otra y en-
granando las protuberancias de una tira con los canales de
25



- 9 -

1

la otra.

5

Las tiras co-actuales se fabrican mediante extrusión del material empleado en las tiras a través de un troquel adecuado en forma de tira continua, después de lo cual pueden contarse longitudes apropiadas de tira y utilizarse como pareja de acoplamiento.

10

15

20

El troquel utilizado determina la forma de las protuberancias y canales. Las protuberancias y canales deben ser de una forma geométrica tal que sean capaces de entrelazarse mediante un abrochador deslizante en forma de cierre relámpago para formar un cierre mecánico. Cuando las tiras co-actuales están entrelazadas, se prefiere que exista un espacio vacío entre el final de las protuberancias y el fondo de los canales para proporcionar sitio para el cemento. Las protuberancias y prominencias útiles pueden ser las que tienen una sección transversal en forma de trapecio, de pata de perro o de seta. Se encuentran varias configuraciones en las patentes estadounidenses números 2.715.254, 2.797.463, 2.871.539 y 2.777.181. Una configuración preferida es la mostrada en la Figura 4, que está descrita en la patente estadounidense 2.613.421.

25

Como muestra la Figura 4, las protuberancias 15 están constituidas por un cuerpo esencialmente rígido, de contornos suaves y una porción voladiza 17 con una sección de forma similar a la de un diente y una superficie

378393



1 inclinada reentrante 18 que se extiende a lo largo de la
tira. La superficie inclinada reentrante 18 es preferi-
blemente un plano y se aleja en pendiente del eje vertical
de su protuberancia hacia el fondo de la ranura adyacente
5 sobre la que vuela dicha superficie reentrante. Las superfi-
cias externas de las porciones entrelazantes marginales 5
y 6 opuestas al extremo de cabeza de las protuberancias 15
están ligeramente rebajadas, como se indica en 19, para
aumentar la flexibilidad de las porciones marginales y pro-
10 porcionar una guía para el dispositivo abrochador desli-
zante.

Como resulta evidente del examen de la Figura 4,
cuando las tiras del abrochador se encuentran engranadas y
acopladas, las protuberancias de una de las tiras están en
15 trelazadas con los correspondientes canales 16 de la otra
tira, con las superficies inclinadas reentrantes 18 una
enfrente de otra y en contacto a tope unas con otras. El
eje principal vertical, indicado por la línea de puntos A-A
de cada una de las protuberancias 15 es prácticamente per-
20 pendicular a los planos de las láminas 3 y 4. Esta caracte-
rística es importante ya que cuando se aplican fuerzas en
direcciones opuestas a las láminas 3 y 4, a lo largo de sus
planos, existe poca tendencia a que las protuberancias se
desengranen.

25 Cuando las tiras están entrelazadas y las superficies



1 reentrantes se encuentran en contacto a tope enfrentado,
existe un espacio vacío entre los extremos de las protu-
berancias y los fondos de los canales correspondientes, co
mo se indica en 20. Este espacio vacío proporciona sitio
5 para el cemento. Este último puede ser un adhesivo conven-
cional o un disolvente para soldar entre sí las porciones
entrelazadas. Los disolventes también pueden ser disolven-
tes espesados, es decir, un disolvente de la membrana que
contiene sólidos del material que constituye dicha membra-
na. La soldadura con disolvente de las porciones entrela-
10 zantes marginales constituye un método preferido de cemen-
tación de dos tiras entre sí debido a que las tiras se fu-
sionan formando una membrana de un solo material continuo.

Como es difícil manufacturar una lámina de plástico
15 o elastómero con una porción entrelazante marginal, el pro-
cedimiento general consiste en manufacturar la lámina, ex-
truir una tira con una porción entrelazante marginal y unir
la tira al borde de la lámina. La tira puede unirse a la
lámina por medios convencionales como sellado térmico, sol-
20 dadura dieléctrica, soldadura con disolventes o aplicación
del cemento. La lámina y la tira se hacen generalmente del
mismo material pero esto no es esencial para la práctica
de este invento.

Los materiales adecuados para la manufactura de
25 las láminas y de las tiras pueden ser plásticos y elastó-



1 meros que sean flexibles. Una clase preferida de elastó-
2 meros son los polietilenos clorosulfonados, porque pue-
3 den ser cementados entre sí con un disolvente barato y son
4 relativamente resistentes a los aceites. Un polietileno
5 clorosulfonado especialmente útil tiene un contenido en
6 cloro comprendido entre 22,5 y 27,5 % en peso y un conte-
7 nido en azufre comprendido entre 0,85 y 1,15 % en peso.

8 Otros elastómeros útiles son los copolímeros de
9 etileno/propileno (EP), copolímeros de etileno/otra α -ole-
10 fina/dieno (IODM) en el que el dieno preferiblemente no
11 es conjugado y solamente tiene un doble enlace fácilmente
12 polimerizable y, en especial, los copolímeros de etileno/
13 propileno/dieno (EPDM) en los que el dieno contiene de 6
14 a 22 átomos de carbono, v.g. etileno/propileno/1,4-hexa-
15 diene. Los elastómeros EPDM y EODM se utilizan en estado
16 vulcanizado y pueden ser vulcanizados por medios conven-
17 cionales.

18 Otros elastómeros que pueden ser utilizados son el
19 caucho butílico, caucho de estireno/butadieno y los neo-
20 prenos.

21 Entre los plásticos, son útiles los tipos viníli-
22 cos termoplásticos como cloruro de polivinilo, acetato de
23 polivinilo, cloruro de polivinilo/acetato de polivinilo,
24 cloruro de polivinilo/nitrilo y resinas vinílicas simila-
25 res. También se pueden utilizar mezclas de plásticos y



1 materiales elastoméricos, por ejemplo cloruro de polivinilo
mezclado con copolímero de butadieno/acrilonitrilo.

Los siguientes ejemplos ilustran este invento. Todas las partes y porcentajes se dan en peso salvo indicación en contrario. Las muestras fueron sometidas a un ensayo de pelado y a un ensayo de carga transversal.

Ensayo de pelado

Se colocan unas tiras acopladas en un aparato Instron Modelo TM, construido por la Instron Corp. Se separa un extremo y se aplica una fuerza para separar por pelado las tiras en la dirección en la que está acoplada la porción entrelazante. Se mide y registra la cantidad de fuerza necesaria para pelar y separar la junta.

Ensayo de carga transversal

Se corta una muestra de 1 pulgada de anchura (2,5 cm) de unas tiras acopladas en dirección transversal a la de acoplamiento de la porción entrelazante marginal. Se aplica una fuerza a la muestra en dirección transversal a la dirección de acoplamiento de la porción entrelazante marginal. Se mide y registra la cantidad de fuerza necesaria para soltar la junta.

EJEMPLO 1

Se prepara una mezcla elastomérica por técnicas convencionales, de acuerdo con la siguiente formulación:

25



- 9 ABR 1970

1	Poliétileno clorosulfonado (contenido en cloro de 23,5 % en peso y contenido en azufre de 0,95 % aproximadamente)	100
	Oxido magnésico	4
	Negro térmico medio	80
5	Negro de horno	20
	Poliétileno (peso molecular 1500, punto de ablandamiento 119,5°C) (PE 617 - Allied Chemical Corp.)	5
	Poliétilen-éter-glicol (peso molecular 4000) ("Carbowax 4000" - Union Carbide Corp.)	1
10	Amidas de ácidos grasos mixtos (amidas Kemstrene - Humko Products Div. de la National Dairy Products Corp.)	0,6

Después de mezclar, el material no curado se extruye a través de un troquel formando una tira con una porción marginal que contiene las protuberancias y canales ilustrados en la Figura 4. Se cortan unas tiras de longitudes iguales para ser sometidas a prueba. Se acoplan dos tiras a la manera de un cierre relámpago mediante el dispositivo abrochador deslizante mostrado en las Figuras 1, 2 y 3, mientras se desprende simultáneamente un cemento en la porción que ha de ser acoplada. El cemento es un disolvente, dicloroetileno, que contiene 15 % de sólidos en peso. Los sólidos están constituidos por el mismo elastómero de poliétileno clorosulfonado utilizado para hacer las tiras.

Con fines comparativos se prepara una Muestra A en la misma forma con la excepción de que no se introduce cemento



1 en la porción que ha de ser acoplada.

La Tabla I muestra los resultados de estos ensayos:

TABLA I

	<u>Ejemplo</u>	<u>Muestra A³²</u>
5 Ensayo de pelado, libras (kg)	32 (14,5) (se desgarró)	0,2
Ensayo de carga transversal, libras (kg)	32 (14,5) (se desgarró)	17

³²no perteneciente a este invento.

10

EJEMPLO 2

15

20

25

Se prepara una composición termoplástica de cloruro de polivinilo a través de un troquel formando una tira con una porción marginal con las protuberancias y canales ilustrados en la Figura 4. Se cortan unas tiras de longitudes iguales para ser sometidas a prueba. Se acoplan dos tiras a la manera de una cremallera mediante el dispositivo deslizante mostrado en las Figuras 1, 2 y 3, mientras se introduce simultáneamente un cemento en la porción que ha de ser acoplada. El cemento es un adhesivo formado por una solución al 40 % en peso de metil-etil-cetona y 40 % en peso de tetrahidrofúrano con 20 % en peso de sólidos. Los sólidos son un poliuretano termoplástico. Con fines comparativos se prepara la muestra B de la misma forma pero sin introducir cemento en las porciones a acoplar.

La tabla II muestra los resultados de los ensayos:



TABLA II

	<u>Ejemplo</u>	<u>Muestra B²²</u>
1 Ensayo de pelado, libras (kg)	17 (7,7)	2
5 Ensayo de carga transversal, libras (kg)	48 (21,7)	25

* no comprendida en este invento.

En resumen la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

10

15

20

25

378393



REIVINDICACIONES

1

1. Un procedimiento continuo para unir tiras flexi-
bles con porciones entrelazantes marginales mediante acopla-
miento progresivo de las porciones entrelazantes marginales
5 con un dispositivo abrochador deslizando mientras simultá-
neamente se introduce un cemento en la porción que está
siendo acoplada.

5

2. Un procedimiento según la Reivindicación 1, en
el que las porciones entrelazantes marginales son protube-
rancias y canales alternantes que se acoplan introduciendo
10 las protuberancias de una tira en los canales de la otra.

10

3. Un procedimiento según la Reivindicación 2, en
el que las protuberancias presentan una superficie reentran-
te que se aleja en pendiente del eje vertical de dicha pro-
tuberancia hacia el fondo del canal complementario adyacen-
te sobre el que vuela la superficie reentrante y las super-
15 ficiencias reentrantes de las protuberancias de la porción mar-
ginal de una tira se encuentran colocadas al tope frente a
las superficies reentrantes machihembradas de otra lámina,
20 con un espacio vacío entre el extremo de las protuberancias
y los fondos de los canales cuando las tiras están acopladas.

15

20

4. Un procedimiento según la Reivindicación 2, en
el que el cemento es introducido a través del dispositivo
25 abrochador deslizando en la porción que está siendo acoplada.

25

5. Un procedimiento según la Reivindicación 2, en .



9 ABR 1970

1 el que las tiras flexibles están formadas por un elastóme-
ro de polietileno clorosulfonado y el cemento es tricloro-
roetileno conteniendo de 5 a 30 % de sólidos de elastómero
de polietileno clorosulfonado.

5 6. Un procedimiento según la Reivindicación 2, en
el que las tiras flexibles son plásticas y están hechas de
cloruro de polivinilo y el cemento es un adhesivo formado
por una solución de 35-45 % en peso de metil-etil-cetona,
35-45 % en peso de tetrahidrofurano y 10-30 % en peso de
10 sólidos de un poliuretano termoplástico.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el -
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
"UN PROCEDIMIENTO CONTINUO PARA UNIR TIRAS FLEXIBLES".

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente Memoria descriptiva, que consta de quince pági-
nas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 9 de abril de 1970

BERNARDO UNGRIA
P.P.

378393

20

25

378393



FIG. 1

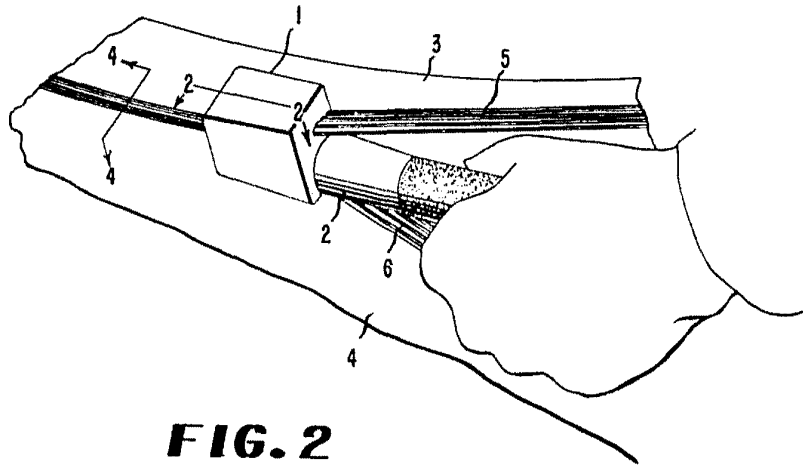


FIG. 2

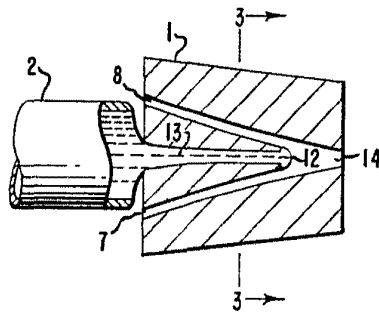


FIG. 3

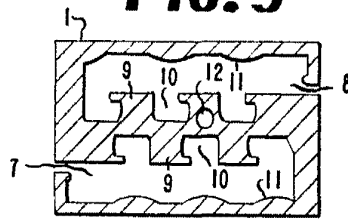
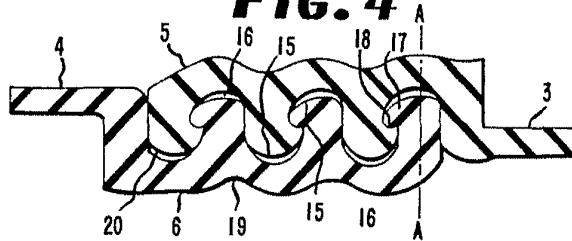


FIG. 4



ESCALA VARIABLE
MADRID, 9 DE abril DE 1970.
BERNARDO URSABE
P.R.