



PATENTE DE INVENCION  
VPA 73/1053 SPA.

Ini. Cl.:	B01F
	42226

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

PROCEDIMIENTO PARA LA VAPORIZACION METALICA DE  
LAMINAS DE PLASTICO AL VACIO.

=====

*Solicitante:*

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München,  
entidad alemana, residente en Wittelsbacherplatz 2,  
D-8000 München 2, República Federal Alemana.

=====

La presente invención se refiere  
a un procedimiento para la vaporización metálica de  
láminas de plástico al vacío, especialmente para el  
empleo en condensadores capaces de regeneración, en  
5 el que las láminas de plástico, durante la vaporiza-



ción, para evitar la formación de arrugas, se unen a un soporte relativamente rígido por medio de fuerzas electrostáticas, para lo cual las capas metálicas ya aplicadas por vaporización se cargan eléctricamente en relación con el soporte.

5

Al metalizar delgadas capas de plástico se puede evitar la formación de arrugas debidas al calor aplicando una tensión eléctrica entre el revestimiento metálico y el tambor de refrigeración. En este caso se producen perforaciones en orificios y puntos débiles de las láminas. Estas perforaciones en el vacío dan lugar a huellas de desgaste, que se distinguen claramente de los halos de erosión habituales, que se originan al aire bajo la presión ambiente y además entre otras cosas porque afecta a una superficie del revestimiento metálico mucho mayor. Intercalando una resistencia adicional en la alimentación de corriente se puede influir en la extensión local de las marcas de desgaste, pero no de suficiente manera. Dadas las muchas perforaciones, disminuye considerablemente la tensión detrás de la resistencia adicional debido a las corrientes de carga continuamente necesarias para la capacidad compuesta de revestimiento, lámina y tambor de refrigeración. Por ello no es posible mantener la tensión óptima para la vaporización entre el revestimiento y el tambor de refrigeración.

10

15

20

25

30

El cometido de la presente invención consiste en evitar marcas de desgaste de gran extensión superficial con un procedimiento de la clase mencionada al comienzo con una óptima tensión para evitar arrugas debidas al calor durante el proceso de vaporización. Este cometido se resuelve conforme a la invención disponiendo entre el soporte y las láminas de plástico una capa aislante y dimensionando



5

de tal manera su resistencia eléctrica que tenga lugar en la zona de los poros o de los puntos débiles de las láminas de plástico un desgaste del revestimiento estrictamente limitado. Un desgaste limpio significa en el sentido de esta invención que no subsiste ninguna unión conductora eléctrica respecto de una capa metálica, dispuesta debajo en un caso dado, a través de los poros.

10

15

20

La capa aislante sirve en este caso como resistencia adicional; por una parte ésta debe presentar una suficiente resistencia a la perforación con la tensión necesaria para el alisamiento, por otra parte debe tener una resistencia pequeña por unidad de superficie en relación con la lámina que se va a vaporizar, para que se aplique a la lámina del dieléctrico la mayor parte posible de la tensión aplicada, es decir, que se disponga para la atracción electrostática de las láminas. Se alcanza ya un buen rendimiento, si la capa aislante tiene un valor para el producto de la resistencia específica y su espesor, que no es mayor que el 1/5 del correspondiente producto de las láminas de plástico.

25

30

Una forma ventajosa de ejecución del procedimiento según la invención consiste en que las láminas de plástico se unen por medio de fuerzas electrostáticas, en la zona de la vaporización, a un tambor de refrigeración y en que la capa aislante en forma de una lámina de material aislante es conducida por medio del tambor de refrigeración girando al mismo tiempo que las láminas de plástico. Gracias a esto resulta la ventaja de que constantemente entran en contacto con el tambor y las láminas de plástico otros puntos o zonas de la capa aislante, no se forman cana-



les de perforación que siguen siendo activos a través de la  
capa aislante. Se da un espesor suficiente de la capa aislante  
si ésta se elige de tal tamaño que la tensión necesaria  
para producir fuerzas electrostáticas no pueda provocar una  
5 perforación de la capa aislante incluso en la zona de los  
puntos débiles. La capa aislante no tiene pues por qué pre-  
sentar necesariamente una resistencia a la tensión que impi-  
da por sí sola perforaciones de la tensión que se va a apli-  
car; solo necesita la resistencia a la tensión, que es nece-  
10 saria para evitar perforaciones en colaboración con los pun-  
tos débiles de las láminas que van a metalizarse.

En el caso de perforaciones y procesos de  
desgaste no ha de suministrarse demasiada energía por una  
parte, para que no se origine una destrucción demasiado gran-  
15 de del revestimiento en la zona de las perforaciones, por  
otra parte deben actuar sin un retraso perturbador las fuer-  
zas de campo electrostáticas, es decir deben actuar plena-  
mente al cabo de unos pocos segundos. De estas dos condicio-  
nes resulta un campo ventajoso para la constante de tiempo,  
20 que resulta del producto de la constante absoluta de dielec-  
tricidad y la resistencia específica de la capa aislante,  
entre unos 10  $\mu$ s y 1 segundo. En este caso el límite supe-  
rior está condicionado por el requisito de que, después de  
iniciarse la metalización, las fuerzas de campo electrostá-  
25 ticas deben estar actuando plenamente sin un retraso pertur-  
bador, es decir al cabo de unos pocos segundos. El límite  
inferior está basado físicamente en que en caso de una even-  
tual perforación, la alimentación de carga de las zonas con-  
tiguas debe retrasarse tanto que solo una pequeña fracción  
30 de la energía contenida en toda la capacidad existente entre



5 el revestimiento y la superficie pueda suministrarse duran-  
te el breve tiempo que dura la perforación, aproximadamente  
1  $\mu$ s respecto de la chispa de perforación. Además por medio  
de una resistencia adicional en la alimentación de corriente  
se cuida convenientemente de que durante la breve dura-  
ción de la perforación no se suministre tampoco de la fuente  
de tensión ninguna energía considerable. Como gracias a las  
medidas ya descritas se mantiene pequeño el número y la ener-  
10 gía de las perforaciones, se puede elegir un valor elevado,  
por ejemplo 50 Kohm para la resistencia adicional.

La cinta alimentada con las láminas de  
plástico, que hay que metalizar, del rodillo de refrigera-  
ción, se puede ejecutar como cinta sin fin que circula en la  
instalación de metalización.

15 Un dispositivo especialmente sencillo y  
por ello ventajoso para la ejecución del procedimiento con-  
forme a la invención consiste en un tambor de refrigeración  
de metal, que se recubre de una capa aislante. Para esto sir-  
ve ventajosamente una capa de celulosa propionato de 10  $\mu$ m  
20 de espesor. Se da una restricción adicional de energía de  
descarga en el caso de perforaciones, si la pared cilíndrica  
del tambor de refrigeración está compuesta de una serie de  
piezas pequeñas, aisladas entre sí y están unidas en forma  
eléctricamente conductora a una fuente de tensión por medio  
25 de resistencia adicionales, y si las resistencias están di-  
mensionadas de manera que la constante de tiempo para su  
carga comprendida entre 10  $\mu$ s y 1 segundo en relación con  
el revestimiento metalizado. En este caso puede neutralizár-  
se además la adherencia antes de desprenderse la lámina me-  
30 diante una descarga de las correspondientes piezas de la pa-



red cilíndrica. Las piezas de la pared cilíndrica pueden configurarse o disponerse ventajosamente en forma de tiras o en forma reticular.

5 Ahora se explicará la invención más detalladamente por medio de la figura; la invención no se reduce al ejemplo de ejecución presentado en la figura.

10 Una lámina 1 de plástico se conduce al tambor 3 de refrigeración por medio de un rodillo 2 inversor y por medio de un rodillo 4 de contacto se contacta el revestimiento metálico aplicado al punto 5 de metalización por medio del vaporizador 7 y el diafragma 9. El tambor 3 de refrigeración cargado de agente 8 de refrigeración está rodeado de una capa 6 aislante, cuya resistencia por unidad de superficie es pequeña en comparación con la resistencia por  
15 unidad de superficie de la lámina 1 de plástico. El rodillo 2 inversor puede igualmente ponerse en tensión ventajosamente, de manera que la lámina no metalizada está ya unida al rodillo 3 de refrigeración, por medio de cargas adhesivas producidas por fuerzas electrostáticas.

20 NOTA.-

25 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar, que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania nº P 2311217.6, de fecha de 7 de marzo de 1.973, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo  
30 lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo



que se solicita Patente de Invención por 20 años en España,  
sobre: PROCEDIMIENTO PARA LA VAPORIZACION METALICA DE  
LAMINAS DE PLASTICO AL VACIO; caracterizándose por lo siguiente:

5

1ª.- Procedimiento para la vaporización  
metálica de láminas de plástico al vacío, especialmente para  
el empleo en condensadores de regeneración, en el que las lá-  
minas de plástico, durante la vaporización, a fin de evitar  
la formación de arrugas, se unen a un soporte relativamente  
rígido por medio de fuerzas electrostáticas, cargándose elec-  
tricamente las capas metálicas ya vaporizadas en relación  
con el soporte, que se caracteriza porque entre el soporte  
y las láminas de plástico se dispone una capa aislante y por-  
que su resistencia eléctrica se dimensiona de manera que  
tiene lugar un desgaste limpio, pero estrictamente limitado  
del revestimiento en la zona de los poros o de los puntos  
débiles de las láminas de plástico.

10

15

20

2ª.- Procedimiento según la reivindicación  
1ª, caracterizado porque la capa aislante tiene un valor pa-  
ra el producto de la resistencia específica y su espesor,  
que no es mayor que  $1/5$  del correspondiente producto de las  
láminas de plástico.

25

3ª.- Procedimiento según la reivindicación  
1ª ó 2ª, caracterizado porque las láminas de plástico se u-  
nen en la zona de la vaporización a un tambor de refrigera-  
ción por medio de fuerzas electrostáticas y porque la capa  
aislante en forma de una lámina de material aislante es con-  
ducida junto con las láminas de plástico en forma rotativa  
por medio del tambor de refrigeración.

30

4ª.- Procedimiento según una de las reivin-

*Dg*



5 dicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque el espesor de la  
capa aislante se elige suficiente, de manera que la tensión  
necesaria para producir las fuerzas electrostáticas no pueda  
producir una perforación a través de la capa aislante inclu-  
so en la zona de los puntos débiles de las láminas de plás-  
tico.

10 5ª.- Procedimiento según una de las reivin-  
dicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque la constante de tien-  
po, que resulta del producto de la constante de dielectrici-  
dad absoluta y de la resistencia específica de la capa ais-  
lante, se elige entre unos 10  $\mu$ s y 1 segundo.

15 6ª.- Procedimiento para la vaporización  
metálica de láminas de plástico al vacío; tal y como queda  
sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado  
en el dibujo adjunto.

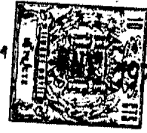
Esta Memoria consta de ocho hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 ENF 1971

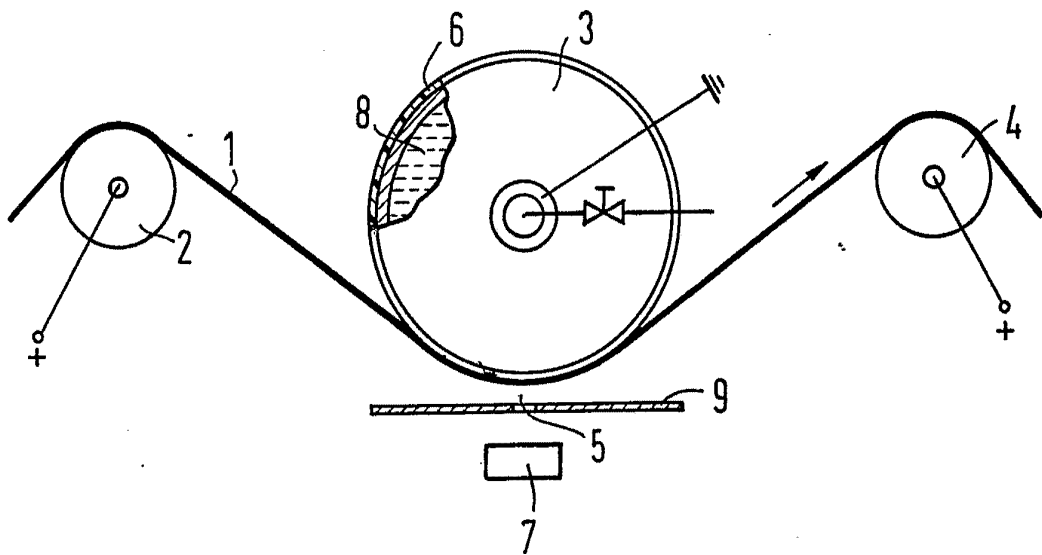
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

L. GOMEZ ACEVEDO Y ROJAS  
p. p. Firmador L. Gomez Fernandez

Bz



**ESCALA  
VARIABLE**



12 ENE 1974

Madrid

**J. GOMEZ ACEDO Y MOJES**  
p. p. Firmado: L. Goeta Ferrández