

261607  
PATENTE DE INVENCIÓN

Br. 15532/58.

261607



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para sujetar un componente metálico  
a un producto plástico".

=====

*Solicitante:* FORMICA INTERNATIONAL LIMITED, entidad inglesa,  
residente en De La Rue House, 84/86 Regent Street,  
Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere, en general, a la unión  
de metales con plásticos. Más generalmente, este invento  
se relaciona con un método destinado a unir componentes  
metálicos a productos que pueden ser homogéneos o laminados  
y, aunque no exclusivamente, se relaciona especialmente con

5.

261607



un método o procedimiento para unir o sujetar metales a materiales fibrosos impregnados con resina sintética, susceptibles de usarse en la producción de materiales moldeados, laminados.

5. A menudo es conveniente incorporar una plancha o lámina de metal muy delgada, en un producto laminado de la naturaleza indicada; la plancha o lámina puede formar una superficie del producto, o puede constituir una de las láminas internas del mismo. Como ejemplo, puede incorporarse
10. una lámina de metal muy delgada, en una placa decorativa de plástico laminado, por debajo de la superficie decorativa, con objeto de disipar el calor que puede aplicarse, en uso, a la superficie, por ejemplo con un cigarrillo encendido. En otro ejemplo, los productos plásticos laminados,
15. con superficie de lámina o pan de metal, especialmente cobre, se utilizan profusamente en la industria, constituyendo uno de los empleos especiales la manufactura de circuitos impresos para usos eléctricos. Un producto de esta índole, es preciso que tenga una elevada resistencia
20. a la separación o despegue, y una buena resistencia al calor, con objeto de permitir su empleo en un amplio campo de aplicaciones, y una gran tolerancia a las variables de fabricación tales como, la temperatura de los baños de soldadura que se utilizan en la obtención de circuitos
25. impresos. Es además conveniente obtener la mencionada oposición al despegue así como la resistencia al calor, sin aumentar apreciablemente el coste de fabricación y sin sacrificar propiedades deseadas del producto plástico laminado a que se incorpora el metal.
30. Un objeto de este invento es proporcionar un método

261607



de acoplamiento de tal naturaleza que se consiga una trabazón o adherencia de metal a plástico (por ejemplo resina sintética), que tenga una elevada oposición al despegue y una gran resistencia al calor.

5. Este objeto se logra, de acuerdo con este invento, por un procedimiento que comprende el intercalar entre el componente metálico y la superficie del producto a que dicho componente se acopla, una capa adhesiva de una resina epóxido, y una capa de un segundo adhesivo; esta
10. en contacto con el componente metálico y la capa de resina epóxido, representada por, como mínimo, 40 g. de resina epóxido por metro cuadrado del segundo adhesivo, y el someter el conjunto a calor y presión para consolidar la adherencia o trabazón. Con preferencia, la capa de resina
15. epóxido está representada por entre 55 y 65 g. de resina epóxido por metro cuadrado de la superficie del segundo adhesivo.

- Nada importa el que el producto a que el componente metálico se acopla sea un producto homogéneo o laminado, dado que este invento se refiere al método de conseguir una trabazón o adherencia adecuada entre el componente metálico y el producto. Si este es un cuerpo laminado, el calor y la presión que se aplica para consolidar la unión, pueden usarse también para consolidar las láminas del
20. producto.
- 25.

- Con preferencia, el peso en seco del segundo adhesivo, está comprendido entre 6 y 12 g. por metro cuadrado de la superficie metálica. El segundo adhesivo puede prepararse, por ejemplo, partiendo de un copolímero
30. butadieno-acrilonitrilo, con una resina fenol-formaldehido

261607



o con una resina anacardo-fenólica.

La superficie del componente metálico que está en contacto con el segundo adhesivo, puede oxidarse antes de aplicar el procedimiento.

5. Cuando el metal es el cobre, la oxidación de la superficie o superficies puede realizarse ventajosamente por tratamiento con clorito sódico e hidróxido sódico o potásico.

10. Si el producto a que el metal se acopla es un producto laminado, puede comprender un conjunto de láminas o planchas de papel, tejido u otro material fibroso impregnado o tratado con una resina sintética termoestable.

15. El segundo adhesivo puede aplicarse directamente sobre el componente metálico, o a la superficie de resina epóxido.

20. La resina epóxido puede aplicarse sobre un soporte, por ejemplo de material fibroso, impregnado o revestido con aquélla, o bien como revestimiento en un soporte que esté constituido por una plancha o lámina de material fibroso previamente impregnada de una resina termoestable, por ejemplo una resina de fenol-formaldehido.

25. El producto laminado de resina sintética, puede comprender un artículo constituido por láminas o planchas de material fibroso impregnadas con una resina sintética y previamente consolidadas bajo la acción de calor y presión.

Este ejemplo se describe a continuación haciendo referencia a dos ejemplos.

EJEMPLO 1.

30. Una lámina o pan de cobre, electrolíticamente depositada, de 0,038 mm. de espesor se desengrasó y la

261607-82



- superficie se oxidó por inmersión durante 2 minutos en una solución acuosa de clorito sódico y de hidróxido sódico, mantenida a 98°C. El cobre se lavó con agua destilada y luego se secó por medio de calor radiante, y a continuación su superficie áspera se revistió con un adhesivo vendido con la Marca Comercial Registrada "Bostik", y referida con el nº S15.317 y que comprende una solución, en metil-etil-ketona y alcohol diacetona, de una mezcla de un copolímero butadieno-acrilonitrilo y de una resina anacardo-fenólica.
- 5.
10. El tratamiento de revestimiento dió lugar a una capa homogénea de adhesivo y de tales condiciones que después de hacer pasar la lámina o pan a través de un horno o estufa con una temperatura máxima de trabajo de unos 120°C., el peso de película adhesiva era de unos 10 g/m<sup>2</sup> de superficie metálica oxidada.
- 15.

- Una hoja de papel alfa-celulosa, de 80 g/m<sup>2</sup>, de peso de la substancia, se impregnó con una solución en acetona de la resina epóxido vendida con la Marca Comercial Registrada "Epikote" y con referencia nº 834, junto con metafenileno-diamina como catalizador. La fórmula de la solución era la siguiente:
- 20.

Epikote 834	100	partes	en	peso
Metafenileno-diamina	15	"	"	"
Acetona	70	"	"	"

25. La hoja tratada de alfa-celulosa se hizo pasar a continuación a través de un horno o estufa y se calentó a unos 118°C. mediante aire caliente, para evaporar el disolvente y curar parcialmente la resina epóxido. Después de este tratamiento, la hoja tenía un peso de resina epóxido de unos 60 g/m<sup>2</sup>. A continuación se preparó un montón del
- 30.



261607

modo siguiente. El pan de cobre se colocó con su cara revestida de adhesivo hacia arriba, y el papel alfa-celulosa impregnado con resina epóxido se colocó sobre el cobre y encima de ambos se colocaron 16 hojas de papel

5. alfa-celulosa impregnadas con resina cresol-formaldehido, hasta un contenido final de resina de 50% y un contenido de materias volátiles de 3%.

El montón se comprimió entre moldes de acero inoxidable en una prensa hidráulica a 160° durante 30 minutos sometida a la presión de 70 kg/cm<sup>2</sup>, y luego se enfrió bajo presión. Al separar de la prensa, la capa de óxido de la superficie expuesta del cobre se separó con piedra pómez y agua. La resistencia al despegue o separación de una tira de 25,4 mm. de cobre del laminado se

10. comprobó que era de 3,18 kg. y una muestra de 6,45 cm<sup>2</sup> colocada con el lado del cobre hacia abajo sobre soldadura fundida a 230°C. no acusó la presencia de ampollas después de un minuto. Estos ensayos se comparan muy favorablemente con un tablero preparado exactamente del mismo modo, pero
15. sin la capa intermedia de resina epóxido; la resistencia al despegue obtenida en este último caso, era inferior, y las ampollas se presentaban dentro de los 60 segundos de contacto con la soldadura.
- 20.

EJEMPLO 2.

25. En este ejemplo, el cobre se preparó exactamente igual que en el ejemplo 1. Sin embargo, la capa intermedia de resina epóxido se obtuvo impregnando una hoja de 0,005 de pulgada de espesor, de papel kraft, sulfatado y blanqueado, con una resina fenol/cresol-formaldehido en condiciones tales que la proporción de resina estaba comprendida
- 30.

261607



- entre 45 y 50% peso/peso del papel tratado, y la proporción de material volátil susceptible de eliminarse en 5 minutos a 160°C. era de 3%, y revistiendo luego la hoja, por un lado, con la solución de resina epóxido/descrita en el
5. ejemplo 1, para dar un peso de resina epóxido de, aproximadamente, 60 g/m<sup>2</sup> de la hoja, después de la aplicación del procedimiento de secado que se describe en el mismo ejemplo. A continuación se preparó un montón del modo siguiente. El pan de cobre se colocó con su cubierta
10. adhesiva hacia arriba, y la hoja impregnada con resina fenol/cresol-formaldehído, se colocó sobre el cobre con su revestimiento epóxido junto al adhesivo de la parte superior del cobre, y sobre éstas se colocaron 16 hojas
15. de papel kraft impregnada con una resina cresol-formaldehído, hasta un contenido final de resina de 50% y un contenido de materiales volátiles de 3% peso/peso del papel tratado. El conjunto, a continuación, se prensó exactamente del mismo modo que en el ejemplo 1 y se sometió al mismo
20. tratamiento ulterior. Este experimento ratificó la buena adhesividad y la elevada resistencia al calor obtenidas en el ejemplo anterior, y además, se obtuvieron propiedades superiores de aislamiento eléctrico debido al empleo del soporte modificado para la resina epóxido. Este método ha
25. de preferirse cuando se precisen las más elevadas propiedades eléctricas.
- Los productos laminados que contengan un componente interno metálico, pueden producirse tratando las dos superficies del metal con un adhesivo, y preparando en las dos caras del mismo un conjunto que comprenda una capa de resina
30. epóxido y otras capas que contengan o encierren resinas

261607



sintéticas, y consolidando todo ello por medio de calor y presión.

N O T A

5. 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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo
10. que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Procedimiento para sujetar un componente metálico a un producto plástico"; caracterizándose por lo siguiente:
- 12.- Procedimiento para sujetar un componente metálico a un producto plástico, caracterizado por comprender el intercalar entre el componente metálico y la superficie del producto plástico a que ha de sujetarse el componente metálico, una capa adhesiva de una resina epóxido y una capa de un segundo adhesivo, ésta en contacto con el componente metálico y la capa de resina epóxido,
15. representada por, como mínimo, 40 g. de resina epóxido por metro cuadrado del segundo adhesivo, y el someter el conjunto a calor y presión para consolidar la sujeción.
20. 2º.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el producto plástico es homogéneo.
25. 3º.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el producto plástico está constituido por un cuerpo laminado.
30. 4º.- Procedimiento, según reivindicación 3ª, caracterizado porque las sujeciones entre las láminas del producto plástico, se consolidan simultáneamente con

261607



la consolidación de la sujeción entre el componente metálico y el producto plástico.

5. 5º.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el segundo adhesivo se prepara partiendo de un copolímero butadieno-acrilonitrilo, y una resina fenol-formaldehído.
10. 6º.- Procedimiento, según reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque el segundo adhesivo se prepara partiendo de un copolímero de butadieno-acrilonitrilo, y una resina anacardo-fenólica.
15. 7º.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado porque el peso en seco de la capa del segundo adhesivo está comprendido entre 6 y 12 g/m<sup>2</sup> de la superficie del metal.
15. 8º.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizado porque la superficie del metal que está en contacto con el segundo adhesivo, se oxida antes de ponerse en contacto con este adhesivo.
20. 9º.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizado porque la capa de resina epóxido está representada por entre 55 y 65 g. de dicha resina por metro cuadrado de la superficie del segundo adhesivo.
25. 10º.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizado porque el metal es el cobre.
30. 11º.- Procedimiento, según reivindicación 10ª, en cuanto depende de la reivindicación 8ª, caracterizado porque la oxidación se lleva a cabo tratando la superficie del cobre, destinada a estar en contacto con el segundo

261607

78 OCT 1960



adhesivo, con clorito sódico e hidróxido sódico o potásico.

5. 12ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque el segundo adhesivo se aplica directamente a la superficie del componente metálico, y la superficie del producto plástico se reviste con resina epóxido.

10. 13ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque el segundo adhesivo se aplica al producto plástico que previamente se ha cubierto con la resina epóxido.

14ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 13ª, caracterizado porque la resina epóxido se aplica por medio de un soporte impregnado o revestido con dicha resina.

15. 15ª.- Procedimiento, según reivindicación 14ª, caracterizado porque el soporte es un material fibroso.

20. 16ª.- Procedimiento para sujetar un componente metálico a un producto plástico; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 de octubre de 1960.

FORMICA INTERNATIONAL LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEV