

222827



PATENTE DE INVENCION

A.21.808. GB-8233.

222827

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA RECUBRIR CON UNA PELICULA DE
MATERIAL PLASTICO UNA SUPERFICIE METALICA".

solicitante: PHENIX WORKS, SOCIÉTÉ ANONYME, entidad belga,
residente en: FLEMALLE-HAUTE, Bélgica.

La presente invención se relaciona con un procedimiento para recubrir hojas de metal con un material plástico y se refiere más particularmente con un procedimiento para recubrir grandes superficies metálicas con una capa protectora muy adherente y que realiza una unión completa de los dos materiales.

En una forma de ejecución preferente del presente invento, se aplica una película de vinilo, de un modo igual y uniforme sobre la superficie de metal.

10. La invención abarca igualmente: un procedimiento

222827



- para la aplicación de una película protectora de vinilo sobre una longitud continuada una hoja metálica; disponer un procedimiento apropiado para garantizar la firme adherencia de una película de material plástico, de preferencia, una película de vinilo sobre una superficie de hoja metálica; realizar, como producción industrial, unas hojas metálicas con, por lo menos, una capa de una película de material plástico, por ejemplo, una película de vinilo más espesa y más densa que las que se han venido aplicando hasta ahora, sobre grandes superficies de hojas metálicas, sin experimentar dificultades a causa de la formación de pliegues u otras discontinuidades en la superficie de la película; realizar grandes superficies metálicas con una película protectora de material plástico, particularmente de vinilo con un espesor suficiente para garantizar un aislamiento eléctrico efectivo del metal; realizar un procedimiento para solidarizar firmemente una superficie metálica y una película de material plástico, especialmente una película de vinilo marcadamente desprovista de vacío o de picado que, debido a este hecho, presenta una resistencia eléctrica y química elevada, así como una protección excelente del metal contra la oxidación y otros efectos de corrosión.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- Per último, y sobre todo, la invención abarca igualmente la disposición apropiada para garantizar una solidarización íntima entre el compuesto plástico, por ejemplo, del tipo vinilo, y una base metálica con una adherencia suficiente para resistir ulteriormente los trabajos y esfuerzos mecánicos, tales como estampado, doblado, grabado, flexión y otros similares, La invención
- 35.
- 40.



se extiende a las hojas, bandas, y otros elementos metálicos tratados por el procedimiento de la invención, así como a los objetos ejecutados con ayuda de estos elementos así tratados.

45. El modo mediante el cual la invención consigue los objetos antedichos, así como las ventajas y particularidades adicionales, aparecerán con mayor claridad en la descripción detallada que viene a continuación, la cual se refiere a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

50. La figura 1, es una vista muy esquemática que ilustra el procedimiento, según la invención, y

La figura 2, es una vista similar de una variante del procedimiento.

55. La invención se aplica particularmente a las hojas metálicas de grandes superficies o a las hojas metálicas continuas, tales como hojas o chapas de acero.

60. En el momento actual, el único procedimiento satisfactorio conocido para obtener sobre tales hojas una capa de resina de vinilo protectora o decorativa, consiste en aplicar, sobre la superficie metálica, una capa de revestimiento compuesta de vinilo líquido, extendiéndola, por ejemplo, mediante un cepillo, o por temple o vaporización. Tales procedimientos requieren un período de secado al aire o en el horno, con objeto de evacuar el disolvente para solidificar la película. Con ayuda de estos medios,

65. solo se pueden aplicar película de espesores muy limitados, por ejemplo, corrientemente de 1 a 1,5 mils.

70. Para realizar mayores espesores, es necesario reforzar la película mediante aplicaciones sucesivas del material de recubrimiento, lo cual lleva consigo una pérdida



de tiempo y ciertos inconvenientes, y además, es relativamente costoso.

75. Según la presente invención, la capa protectora de recubrimiento se aplica en forma de una película de material plástico, por lo general, una película de vinilo preparada de antemano; la invención permite aplicar sobre la superficie metálica, una película prácticamente de un espesor cualquiera, y esta aplicación puede efectuarse sobre las dos superficies de la hoja de metal, en un tratamiento único, pudiendo el espesor de la película ser 80. sensiblemente mayor que el que resulta de la aplicación de vinilo líquido.

85. En la aplicación del procedimiento, según la invención, la hoja metálica se limpia primeramente y de preferencia se trata su superficie con un ácido o con arena para producir una superficie rugosa, a fin de favorecer la adherencia. La superficie metálica se recubre después con ayuda de un cepillo, o por vaporización o temple, con un producto adhesivo que comprenda una resina 90. termoplástica, disuelta en un disolvente.

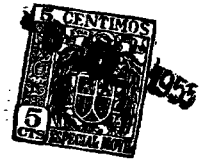
95. Antes del recubrimiento por el adhesivo, la superficie metálica puede eventualmente neutralizarse con ácido crómico o con ácido fosfórico para impedir la oxidación. En lugar de aplicar el adhesivo termoplástico partiendo de una solución, dicho adhesivo puede aplicarse en forma de una película delgada previamente preparada sin soporte, del modo que se describirá más detalladamente a continuación. La hoja de metal recubierta, con ayuda del adhesivo termoplástico, se calienta a una temperatura comprendida entre 200 a 450°F. Se aplica entonces una película 100.



- de material plástico sin soporte, tal como una hoja de cloruro de polivinilo plastificado, obtenida según uno de los métodos conocidos; esta hoja se calienta a una temperatura comprendida entre 250 a 300°F., con objeto de hacerla plástica. Es esencial que, cuando la película se ha calentado hasta este estado plástico, se la preserve contra el desarrollo de arrugas o campanas, o contra la formación de cualesquiera otras distorsiones indeseables. Tales arrugas o distorsiones se evitan con facilidad, soportando enteramente la película de vinilo, en toda su superficie, mientras que se está calentando y sometiéndola, simultáneamente a una tensión uniforme y moderada. La película, mantenida en estado caliente y plástico, a la vez que está preservada contra el plegado, se prensa firmemente y de un modo continuo contra la superficie de la hoja de metal precalentada recubierta de la capa de adhesivo.
- 105.
- 110.
- 115.

- Cuando la película de vinilo se prensa contra la superficie de la hoja metálica, la tensión moderada en la película se afloja para depositarla de un modo uniforme e igual sobre la superficie de adhesivo termoplástico calentada.
- 120.

- La película de vinilo se pone, de preferencia, inicialmente en contacto con la superficie adhesiva, mediante un movimiento rotativo de los rodillos, de tal modo que el aire se expulse uniformemente o se excluya del espacio entre la película de vinilo y el adhesivo. Se ha comprobado que cuando la película de vinilo calentada y el metal igualmente calentado que lleva el adhesivo termoplástico inicialmente líquido, pero reblandecido por el calor se unen de
- 125.
- 130.



este modo, la unión entre el metal y la película de vinilo es tan resistente que este ensamblado puede trabajarse posteriormente de múltiples maneras sin la menor separación o resquebrajadura de la película.

135.

La figura 1, del dibujo adjunto, representa de un modo muy esquemático una hoja de metal 10 recubierta por la aplicación del presente procedimiento. La hoja 10 avanza en continuo en la dirección indicada por la flecha, a una velocidad moderada, por ejemplo, de 60 pies por min.

140.

Las superficies de acero se han impregnado previamente con una composición adherente termoplástica adecuada, que se ha acondicionado de modo que quede completamente seca o dura, y la hoja cuya superficie se ha impregnado de tal adhesivo 11 pasa delante de una hilera de lámparas infrarrojas 12, las cuales calientan el metal de un modo suficiente

145.

para poner la capa de adhesivo en estado reblandecido y receptor. El calentamiento extrae igualmente del aglutinante adhesivo los últimos vestigios del disolvente. Se ha demostrado que se pueden obtener resultados satisfactorios calentando el acero a una temperatura comprendida

150.

entre 200 y 450°F. y con los compuestos adhesivos termoplásticos usuales, se ha obtenido generalmente un resultado más favorable calentando el acero a unos 325°F.

155.

El acero así calentado pasa después al apriete de dos rodillos prensadores calentados 13, superior e inferior, donde la película de vinilo 14, previamente preparada y precalentada, se aplica sobre el adhesivo blando 11. La película de vinilo, de preferencia en forma de un rodillo continuo 15 de una hoja de vinilo calandrada, se

160.

conduce de modo continuo, a una tensión moderada uniforme



- a los rodillos prensadores calentados 13. Cuando la película de vinilo 14 se pone en contacto con la superficie superior 16 del rodillo prensador, se pone, por calentamiento, en estado plástico. El rodillo de alimentación 15 de la película de vinilo y los rodillos prensadores 13, se mueven mediante unos medios adecuados (que no van representados en el dibujo) de tal modo que la película 14 se mantenga a tensión moderada; cuando la película 14 pase alrededor de la superficie 17 del rodillo prensador calentado, va además, efectivamente protegida contra todo doblado, plegado o distorsión, de donde resulta que se aplica de un modo perfectamente unido sobre la superficie adhesiva 11. Cuando la película calentada avance en el apriete 18, sobre la superficie inferior del rodillo, se prensa firmemente contra la superficie adherente 11, lo cual da lugar a un efecto relativo de calandrado que expulsa completamente el aire ocluido entre la película de vinilo 14 y el adhesivo 11. Como la película 14 y el adhesivo 11 se hallan en estado caliente, blando y receptor, se adhieren firmemente uno a otra bajo la influencia de la presión aplicada por el rodillo calentado 13. Los rodillos de presión se calientan, de preferencia, a una temperatura próxima de 250 a 300°F. y los rodillos se regulan, de preferencia, de tal modo que ejercen una presión del orden de 50 psi. sobre la película de vinilo contra el acero recubierto de adhesivo.

Después que el conjunto de hoja de acero, adhesivo y película de vinilo ha pasado entre los rodillos-prensadores calentados, se le puede dejar refrigerar sin tratamiento ulterior; se comprueba que la película se aplica



195. sobre el acero de un modo perfectamente uniforme, y que presenta, entre acero y película, una adherencia extraordinaria, lo cual permite que el ensamblado pueda someterse a esfuerzos mecánicos considerables, tales como embutido, plegado, estampación y flexión, sin disminución de la adherencia entre metal y recubrimiento plástico, empleando el equipo industrial normal para trabajar el metal.

200. En la figura 2 va representada una variante de la invención en la que la hoja de metal 20, avanzando en continuo, se calienta por una hilera 21 de lámparas infrarrojas, como se ha descrito anteriormente y pasa, en estado caliente, entre los rodillos-prensadores calentados, superior e inferior 22. En esta variante, la película adhesiva se aplica sobre las dos caras de la hoja de acero en forma de película 23, que se va suministrando mediante un rodillo alimentador adecuado 24. La película adhesiva 23 se compone de un copolímero-acetato-cloruro de polivinilo modificado por una reducida aportación de anhídrido maleico y mezclado con un peso igual de caucho butadieno acrilonitrilo. La película adhesiva 23 pasa al espacio 25, entre el rodillo-prensador 22 y la hoja de acero 20, la cual avanza simultáneamente con una película de vinilo 26 y las dos películas se unen con el acero bajo la influencia del calor y de la presión del mismo modo que queda descrito anteriormente y se representa en forma esquemática en la figura 1.

215. Los ejemplos siguientes ilustran la invención con mayor detalle, pero no presentan carácter alguno limitativo. En estos ejemplos, las fórmulas van expresadas en

220.



partes en peso.

EJEMPLO 1 -

Se tratan unas bandas de acero, completamente limpio, con ácido nítrico a 10% durante 5 a 10 segundos

225. y, después de enjuagado y secado se recubren con un adhesivo constituido del modo siguiente:

230.	Copolímero-acetato-cloruro de polivinilo conteniendo 12% de acetato de polivinilo, 87% de cloruro de polivinilo y 1% de an- hídrido maleico de un peso molecular de 10,000-15,000	10 a 12
	Polimetacrilato de butilo	13 a 14
	Polimetacrilato de isobutilo.	5 a 6
	Acetato de butilo	20 a 22
235.	Metilo-isobutilo-cetona	21 a 23
	Toluol	13 a 15
	Oxido de propileno.	3 a 5
	Acetato de etilo	12 a 14

240. El acero impregnado pasa después a una zona caliente para evacuar el disolvente de la composición adherente y para poner el metal a una temperatura de 325°F. El metal calentado pasa inmediatamente de la zona caliente a través del espacio limitado por los rodillos calentados a 250°F. Simultáneamente a la hoja de metal, unas hojas

245. de cloruro de polivinilo pasan a través del espacio citado, mediante lo cual se realiza la operación de solidarización.

La hoja de material plástico puede tener la siguiente composición:

250.	Cloruro de polivinilo (peso molecular medio 35.000)	100
	Fosfato de tricresilo	15 a 20
	Ftalato de dioctilo	15 a 20

222827



- 255. Estearato de plomo 1 a 3
- Cera de alcohol de peso molecular elevado . 1 a 2
- Silicato de plomo 5
- Fosfito de plomo 1,5 a 2
- Acido esteárico 0,2 a 0,5
- Pigmento 3 a 5

260. La capa de recubrimiento sobre el metal es aproximadamente de 9 mm. de espesor (representando 1 mm. el espesor del adhesivo y 8 mm. el espesor de la película de vinilo. La película aplicada de este modo presenta una resistividad eléctrica adecuada que se demuestra por una comprobación de centelleo standard en el que se aplica un

265. potencial eléctrico de 20,000 Volts. a través de la película, sin efecto perjudicial. Del mismo modo, unas muestras del referido acero revestido se han estampado, plegado, embutido y torcido sin la menor rotura de la película, se han obtenido resultados similares con acero enarenado,

270. con acero tratado con ácido fosfórico, con acero tratado con fosfato de hierro, con aluminio tratado con ácido fosfórico, con cobre tratado con ácido clorhídrico (10%) o con acero galvanizado tratado con ácido fosfórico.

EJEMPLO 2 -

275. Se trataron unas bandas de acero, completamente limpio, como se ha descrito en el Ejemplo 1, utilizando como adhesivo:

- 280. Copolímero-cloruro-acetato de polivinilo (87/12) modificado con 1% de anhídrido maleico 10 a 15
- Caucho copolímero de butadieno y acrilonitrilo (35/65) 10 a 15
- Metilo-etilo-cetona 50 a 60
- Metilo-isebutilo-cetona 15 a 20

222827



285. La película de cloruro de polivinilo tiene la composición siguiente:

Cloruro de polivinilo	100
Alcohol de polivinilo	2 a 4
Cera de Carnauba	4 a 5
290. Fosfite de plomo bibásico	0,5 a 2
Sulfato de plomo tribásico.	15 a 20
Pigmento	8 a 10

La película obtenida, de un espesor de unos 9 mm. tenía una fuerza adhesiva de por lo menos 20 libras por pulgada lineal de anchura.

295. Las películas de resina vinílica termoplástica que pueden emplearse en la invención, comprenden no tan solo el cloruro de vinilo mismo, sino también el cloruro de vinilo modificado con otros ingredientes, por ejemplo, por copolimerización con el cloruro de vinilideno o el acetato de vinilo, o los polímeros de cloruro de vinilo modificados por adición de copolímeros de butadieno y acrilonitrilo. La película de vinilo se plastifica, corrientemente, pero una película que contenga poco o nada de plastificante puede también utilizarse.

300. Un efecto adicional ventajoso de los artículos mixtos ejecutados según la invención, es que el laminado de película vinílica y de metal presenta, actualmente, un punto de rotura inferior al de una película plástica no solidarizada, a causa del efecto de refuerzo del metal firmemente adherente. También se ha observado que se pueden prever temperaturas de deformación más elevadas en el laminado metal-película de vinilo que en la película de vinilo no soportada.

305.

310.



315. El procedimiento de la invención, es capaz de suministrar un producto único en su aptitud para ser ulteriormente perfilado en razón de la adherencia superior obtenida. Con objeto de obtener un producto capaz de ser perfilado ulteriormente, se emplea, como adhesivo, una composición que comprende un copolímero de cloruro-acetato de polivinilo, el cual se modifica en presencia de grupos carboxílicos, adecuadamente introducidos por la combinación de anhídrido maleico, con los reactivos, durante la copolimerización. Además, el adhesivo contiene de preferencia, un acrilato o un metacrilato de alquilo polimerizado. Otros agentes modificantes, que pueden incluirse en la composición adhesiva para comunicar propiedades específicas comprenden:
- 1.- Resinas de bifenilo, cloradas, líquidas o sólidas.
 - 2.- Caucho a base de nitrilo.
 - 3.- Resinas de copolímeros cloruro-acetato de polivinilo parcialmente hidrolizadas.
 - 4.- Resinas alquiladas modificadas por aceites secativos y no secativos.
 - 5.- Pigmentos cubridores, tales como bióxido de titanio, óxido de cromo y otros.
 - 6.- Pigmentos inertes, tales como mica, sílice, talco, etc.
330. Compuestos adhesivos, tales como los que quedan indicados anteriormente, son capaces de hacer que se adhieran películas de cloruro de polivinilo modificadas con un gran número de películas, pigmentos, colores, lubricantes, y estabilizadores. La adherencia superior obtenida por el presente procedimiento utilizando un adhesivo de naturaleza precitada, puede demostrarse, por ejemplo, preparando una muestra de una pieza testigo de acero cubierta,
- 340.
- 345.



350. por medio del presente procedimiento, pero teniendo una pieza de celofán o una protección arrollada alrededor de un extremo, sobre una distancia de aproximadamente dos pulgadas antes de la aplicación de la película de vinilo, de modo que un extremo de la película puede levantarse libremente para comprobar la adherencia. El laminado se lleva después a un banco de corte y se le hacen unas incisiones, longitudinalmente, con una lámina cortante, a través de la película, hasta llegar al acero, en una anchura de una pulgada por la longitud completa de seis pulgadas de laminado. El extremo libre de la película y el extremo libre del acero, se sujetan en las mandíbulas opuestas de una máquina de comprobación de tracción Scott,
355. con la película doblada sobre sí misma a un ángulo de 180°. La máquina se pone en marcha, y se ensaya a arrancar la película del acero a un ángulo de 180°, la máquina se acciona a una velocidad de dos pulgadas por minuto, hasta que la película se rompe, o sea que se arranca del acero, en una longitud de tres pulgadas. La fuerza necesaria para separar la película del acero, en un experimento efectuado de acuerdo con la presente invención, es de 25 libras, mientras que uno de los mejores laminados ejecutados por los procedimientos conocidos, permite un arranque a una tracción de menos de 4 lbs.
- 360.
- 365.
- 370.

- Se apreciará la adherencia excepcional obtenida, considerando el grado de extrema deformación ulterior que hace posible. Así, con el laminado de la invención, no existe dificultad alguna para producir un plegado a 180°.
375. Esto se puede efectuar, colocando el borde del laminado entre las mandíbulas de una prensa de plegar, acuñando



firmente la mandíbula superior el laminado contra la mandíbula inferior.

379. La mandíbula superior de la prensa vuelve hacia atrás y el laminado se extiende sobre la mandíbula inferior para que pueda efectuarse la formación de una junta de cualquier profundidad que se desee. La junta se forma entonces parcialmente, haciendo oscilar la mandíbula inferior en contrapeso de un arco de 135° , forzando así la arista (el borde) del laminado por encima de la mandíbula, hasta que el borde forme un ángulo de 45° con la chapa de laminado, o un ángulo de 135° a partir de su posición horizontal precedente.

385. La junta se termina colocando de nuevo este borde, parcialmente doblado, entre las mandíbulas y forzando el plegado más hacia delante, hasta que el borde sea forzado hacia abajo sobre sí mismo a un ángulo de 180° .

390. Esto es evidentemente una contracción de plegado de las más severas. Sin embargo, no deteriora el laminado en cuestión en modo alguno visible, puesto que no se observa ninguna agrietadura, rajadura o separación de la película. En oposición a este hecho el laminado correspondiente ejecutado por los métodos antiguos sucumbe en ensayos de adherencia sensiblemente menos exigentes.

395. La operación conocida por "reducción por plegado", comúnmente utilizada para reducir la circunferencia del extremo macho de una pieza de tubería, puede realizarse sobre el presente laminado, sin perjuicio alguno. Se le ejecuta pasando el extremo del conducto varias veces entre un juego de rodillos dentados, cuyos dientes están escalonados de tal modo que engranan, a la manera de engranajes.

400.

405.



La presión del rodillo superior fuerza al metal para que penetre entre los dientes del rodillo inferior, de modo que se forme una serie de ranuras en el metal. Cuando el presente laminado se somete a este tratamiento, no se comprueba rotura alguna de la película ni ningún aflojamiento de la adherencia. Que la Sociedad solicitante tenga conocimiento, no se ha conocido jamás hasta ahora un laminado acrovínilo capaz de soportar este tratamiento sin perjuicio. Un tipo particularmente exigente de deformación ulterior es el que comprende la realización posterior de un plegado del tipo "Pittsburgh lock". Se obtiene este plegado haciendo pasar el extremo del laminado a través de una serie de rodillos dispuestos en tandas hasta que se forme una superficie en "S". Esta operación es tan severa que, en numerosos casos, cuando se pasa metal galvanizado a través del dispositivo, se desprenden partículas de cinc del acero.

No existe perjuicio alguno en el presente laminado. Los laminados ejecutados mediante el presente procedimiento, pueden pues, servir tal cual son, para la ejecución ulterior de toda clase de piezas y artículos que presenten la ventaja considerable de ir correctamente recubiertos de una materia que podría elegirse prudentemente, en calidad y apariencia, según las aplicaciones ulteriores consideradas. La invención se extiende evidentemente a todas estas ejecuciones, tanto a título de producto industrial nuevo, como de artículos acabados que presenten las ventajas mismas de los laminados obtenidos por aplicación del procedimiento de la invención.

Se ha comprobado en experimentos efectivos en

222827



fábrica, que los laminados fabricados, según la presente invención, resisten con éxito las operaciones ejecutadas sobre una línea de producción de "containers" de acero.

440.

La fabricación de los containers o recipientes de acero implica deformaciones severas procedentes del embutido del estampado y de la formación de los dibujos y de los fondos, así como de la construcción de las partes principales del cuerpo y en las operaciones de laminado de cierre que comprende la fijación del fondo al cuerpo.

445.

Con los laminados en cuestión, no existen dificultades para embutir en frío cortes de un diámetro de 2 - 3/4" y de 1 - 3/8" de profundidad, sin rotura de la película o disminución de la adherencia. Los laminados fabricados del modo corriente, no soportarían esta operación.

450.

- N O T A -

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 dicho invento, se refiere a una Patente presentada en Bélgica con fecha 16 de Junio de 1955, número PV.35.916, accogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:

455.

460.

"PROCEDIMIENTO PARA RECUBRIR CON UNA PELICULA DE MATERIAL PLASTICO UNA SUPERFICIE METALICA"; caracterizándose por lo siguiente:

465.

1º - Procedimiento para recubrir con una pelí-



470. cula de material plástico una superficie metálica, caracterizado porque se aplica, sobre la superficie metálica, una capa de adhesivo, sometiéndose la citada superficie metálica así impregnada a una elevación de temperatura tal que el referido adhesivo se mantenga en un estado de plasticidad, poniendo en contacto con la referida capa de adhesivo, en las expresadas condiciones de temperatura, una película de material plástico, condicionando la referida película, por una elevación adecuada de su temperatura, de modo que se ponga el material plástico que la compone en un estado de plasticidad suficiente para mantener la expresada película a cierta tensión y someterla, en el momento de su puesta en contacto con la superficie metálica recubierta de la referida capa de adhesivo, a un efecto de presión, con objeto de expulsar toda oclusión de aire.
- 475.
- 480.

485. 2º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque el adhesivo se aplica en estado plástico o líquido, mediante un cepillo, por temple, vaporización o por cualquier otro medio, introduciéndose la superficie metálica, previamente impregnada, en una zona calentada a la temperatura de reblandecimiento del adhesivo y aplicándose la película de material plástico, no sostenida, sobre la referida superficie metálica impregnada del adhesivo después que por lo menos la superficie de contacto de la expresada película con el adhesivo se ha reblandecido mediante una elevación adecuada de la temperatura.
- 490.

495. 3º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la



500. superficie metálica a recubrir se calienta previamente a la temperatura de reblandecimiento del adhesivo y de la película de material plástico respectivamente, en la que la citada superficie metálica debe ser recubierta, poniéndose en contacto con la referida superficie metálica precalentada, simultáneamente, una primera película que forma el adhesivo y una segunda película que forma el material plástico de recubrimiento, poniéndose, estas dos películas, ya sea juntas o individualmente, a un estado de plasticidad suficiente y aplicándose sobre la referida superficie metálica, precalentada en un doble efecto de ligera tensión y de presión tal que las respectivas películas se colocan bien planas expulsándose toda oclusión de aire.
505. 4º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, al objeto de aplicar, sobre la superficie de una hoja o banda de metal, una película uniforme de vinilo, caracterizándose porque la expresada hoja de metal se desplaza en continuo a través de una zona de calentamiento, en la que el metal es precalentado a una temperatura elevada; aplicándose sobre la expresada hoja metálica una capa de adhesivo, el cual, por la citada temperatura elevada, se mantiene en un estado de plasticidad, y una película de vinilo no soportada se pone en contacto con la expresada hoja o banda de metal y se desplaza en continuo con esta última, calentándose la citada película de vinilo por toda su superficie, con objeto de ponerla en cierto estado de reblandecimiento, aplicándose una tensión moderada a fin de evitar todo plegado o distorsión, aplicándose sobre la referida película así reblandecida y moderadamente tendida, una presión afirmando la
- 510.
- 515.
- 520.
- 525.



530. expresada película en estado de reblandecimiento sobre la mencionada superficie metálica recubierta de un adhesivo que se mantiene igualmente en estado de reblandecimiento, dejándose libre a la hoja de metal así recubierta de la expresada presión y se refrigerara hasta la temperatura ambiente.

535. 5º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, a fin de aplicar, sobre la superficie de una hoja o banda metálica, una película uniforme de vinilo, caracterizándose porque la expresada hoja de metal se desplaza en continuo, aplicándose a la citada hoja metálica una capa de una solución adhesiva de resina de vinilo modificada con el anhídrido maleico, pasando la 540. hoja metálica así impregnada a una zona de calentamiento en la que el exceso de disolvente de la capa adhesiva se evacua y la mencionada capa adhesiva se calienta a una temperatura relativamente elevada, tal que se la deja

545. libre de disolvente y en estado blando y pegadizo, poniéndose una película de vinilo no soportada en contacto con la mencionada banda metálica impregnada y esta película de vinilo se calienta igualmente de manera que se haga blanda y plástica, y en este estado, se somete a una ligera tensión y a una presión suficiente para aplicarla correctamente y sin defecto sobre la hoja metálica impregnada,

550. avanzando la expresada hoja metálica y la película de vinilo, ambas en continuo, a la misma velocidad y pasan por entre unos rodillos de presión que ulteriormente se refrigeran a la temperatura ambiente.

555. 6º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la hoja de metal

222827



recubierta de un adhesivo termoplástico se calienta a una temperatura comprendida entre 200 y 450°F. aplicándose la película de material plástico sobre la hoja metálica así impregnada y precalentada.

560.

7º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la película de material plástico, generalmente la película de resina vinílica, se calienta a una temperatura comprendida entre 250 y 300°F. con objeto, de hacer la película de vinilo blanda y plástica, aplicándose luego la película en estas condiciones sobre la superficie metálica recubierta del adhesivo precalentado.

565.

8º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la presión ejercida durante la aplicación de la película sobre la superficie metálica impregnada y precalentada es del orden de 50 psi.

570.

9º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la capa de adhesivo que recubre la hoja metálica previamente a la aplicación de la película de resina vinílica, tiene una composición del orden que se cita a continuación, dada por partes en peso:

575.

580.

Copolímero-acetato-cloruro de polivinilo conteniendo 12% de acetato de polivinilo, 87% de cloruro de polivinilo y 1% de anhídrido maléico, de un peso molecular de 10,000-15,000 10 a 12

585.

Polimetacrilato de butilo 13 a 14
Polimetacrilato de isobutilo 5 a 6
Acetato de butilo 20 a 22



	Metilo-isobutilo-cetona	21 a 23
	Toluol.	13 a 15
590.	Oxidos de propileno	3 a 5
	Acetato de etilo.	12 a 14

calentándose la hoja metálica recubierta con esta impregnación, a una temperatura próxima a 325°F, aplicándose la película de resina de vinilo sobre la hoja metálica así preparada.

595.

10° - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la película de material plástico destinado a recubrir la hoja metálica tiene una composición del orden que a continuación se expresa, dada por partes en peso:

600.

	Gloruro de polivinilo (peso molecular medio 35.000)	100
	Fosfato de tricresilo.	15 a 20
	Ftalato de dioctilo.	15 a 20
605.	Estearato de plomo	1 a 3
	Cera de alcohol de peso molecular elevado	1 a 2
	Silicato de plomo	5
	Fosfito de plomo	1,5 a 2
	Acido esteárico.	0,2 a 0,5
610.	Pigmento	3 a 5

pasando esta película al mismo tiempo que la hoja metálica, entre unos rodillos de presión calentados a una temperatura próxima a 250°F.

615.

11° - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la capa de adhesivo que recubre la hoja metálica previamente a la aplicación de la película de resina vinílica tiene una composición



del orden que a continuación se expresa, dada por partes en peso:

- 620. Copolímero-cloruro-acetato de polivinilo (87/12) modificado con 1% de anhídrido maleico 10 a 15
- Caucho copolímero de butadieno y acrilonitrilo (35/65) 10 a 15
- 625. Metilo-etilo-cetona 50 a 60
- Metilo-isobutilo-cetona 15 a 20

12º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque la película de material plástico destinada a recubrir la hoja metálica, tiene una composición del orden que a continuación se expresa, dada por partes en peso:

- 630. Cloruro de polivinilo 100
- Alcohol de polivinilo 2 a 4
- Cera de Carnauba 4 a 5
- 635. Fosfito de plomo bibásico 0,5 a 2
- Sulfato de plomo tribásico. 15 a 20
- Pigmento 8 a 10

13º - Procedimiento, según lo especificado en una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la película de material plástico, se aplica de un modo continuo sobre una superficie de una banda metálica que avanza en continuo al mismo tiempo que la película.

- 640. 14º - Procedimiento, según lo especificado en una o varias de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque una película de material plástico se aplica sobre las dos superficies de una banda metálica que avanza en
- 645.

222827-6 JUL



continuo al mismo tiempo que las referidas películas.

650.

15º - Procedimiento para recubrir con una película de material plástico una superficie metálica; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

Esta Memoria consta de veintitres hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

- 6 JUL. 1955

PHENIX WORKS, SOCIÉTÉ ANONYME,

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET
P. F.

222827

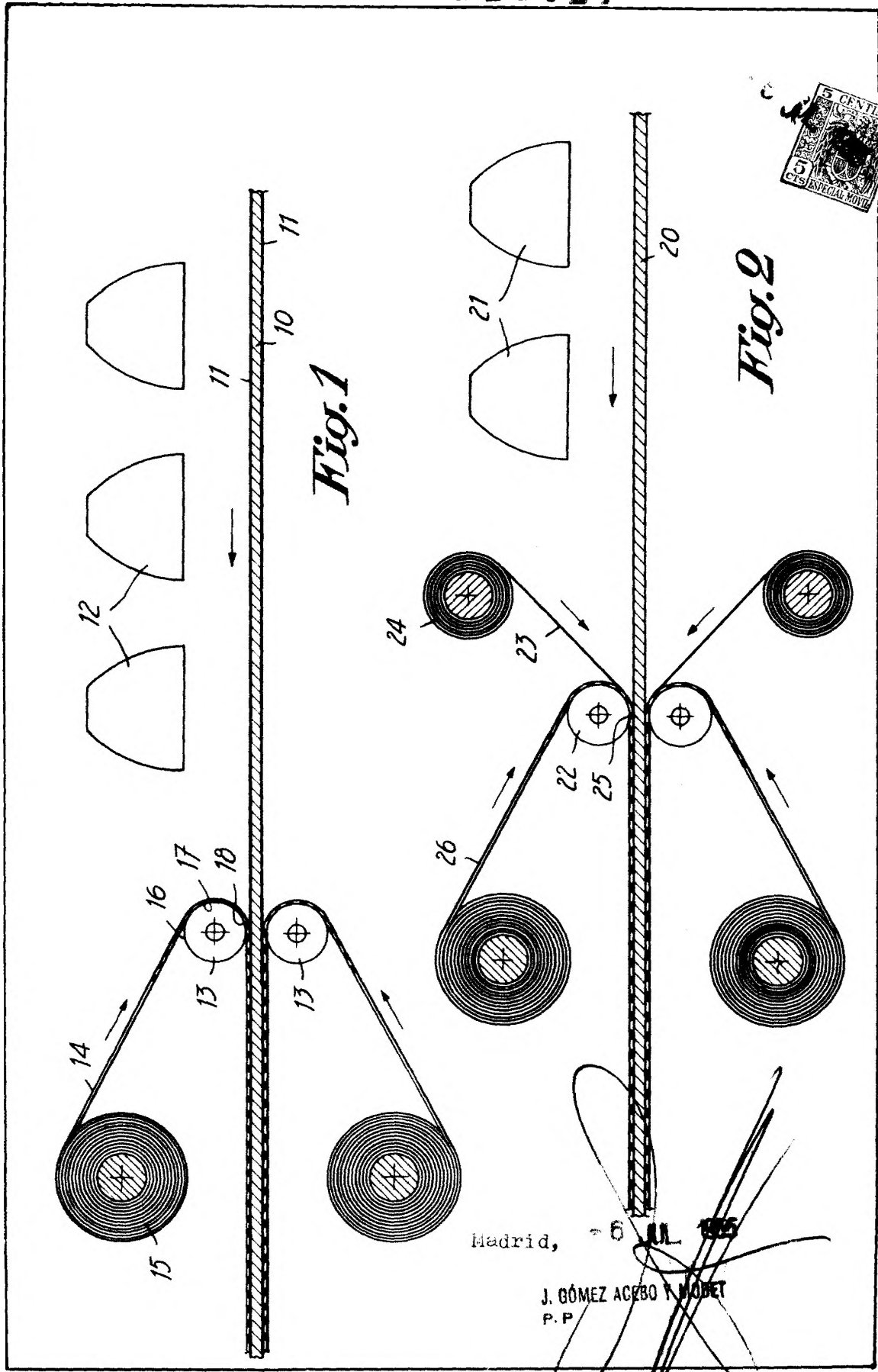


Fig. 1

Fig. 2

Madrid,

6 JUL 1915

J. GÓMEZ ACEBO Y MOJET
P. P.