

307073



PATENTE DE INVENCION

a favor de

Unión de Maquinaria para Calzado, S.A.
de nacionalidad española, domiciliada
en la calle de Villarroel, 59, Barcelona

por

"Perfeccionamientos en la obtención de
adhesivos en forma de tira o varilla"

- - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención se refiere a los adhesivos o colas
fusibles por la acción del calor.

El procedimiento de pegar por medio de una varilla o tira
delgada de cola enrollada, constituyendo una forma directa y conti-
5 nua de suministro, proporciona muchas ventajas, entre ellas, la de
suprimir el empleo de depósitos de cola y por consiguiente la sucie-

307973



dad y la degeneración debida al calor, del material adherente. Sin embargo, la necesidad de que la varilla o tira sea lo suficiente rígida para que pueda ser suministrada longitudinalmente y para que, al mismo tiempo, tenga flexibilidad para poder ser enrollada para su almacenaje y desenrollada para su empleo, sin que se quiebre y sin que se adhieran o unan entre sí en el carrete las espiras o vueltas contiguas de la varilla, impone ciertas limitaciones a los materiales adherentes que hasta hoy día se vienen usando en la forma indicada. En efecto, estos materiales dispuestos en tiras homogéneas requieren temperaturas de fusión más altas que las convenientes para determinadas operaciones de pegado, y en algunos casos son más viscosos cuando están fundidos.

Un objeto de la presente invención es disponer una varilla delgada y flexible de cola, arrollable y desarrollable, que puede emplearse en un sistema de pegado a base de alimentación, fusión y aplicación continuos en el cual pueden utilizarse componentes que no figuran, para la deseada combinación de propiedades de carencia de pegajosidad, estabilidad dimensional, conservación de la forma y resistencia a la degeneración por exposición a la intemperie, en una varilla de cola homogénea.

A este fin, y de acuerdo con una de las características de la presente invención, se ha dispuesto una varilla o tira compuesta, en la que una porción central longitudinal de la misma puede estar formada normalmente por cualquier adhesivo sólido y sobre la cual, rodeándola, se ha colocado una capa externa flexible, no pegajosa, que forma, en combinación con la porción central, unas características físicas que permiten que la varilla pueda enrollarse, almacenarse y desenrollarse para su empleo en un sistema continuo de alimentación.

La varilla a que se refiere la presente invención es pues, en realidad, una varilla binaria que comprende una porción central,

3073



con un porcentaje mayor del volumen total de la varilla, y una porción externa que circunda dicha porción central. En el empleo de la varilla, se funden y mezclan ambas porciones, formando una composición que posee positivas propiedades adherentes.

5 Seleccionando debidamente el grueso y el material de la capa externa, es posible emplear casi cualquier material sólido termoplástico para la porción central. Por ejemplo, materiales sumamente blandos con poco poder de retención de la forma o con superficies pegajosas, pueden emplearse en combinación con una capa externa que proporciona la necesaria rigidez y poder de retención de la configuración de la varilla. Por otra parte, puede usarse asimismo en la composición de dicha porción central material relativamente duro, aunque quebradizo, sin temor a interrupciones en la alimentación por ruptura de la varilla al desenrollarse y manipularse, mediante la disposición de una capa externa resistente, pero flexible, que mantiene la porción central unida aunque la misma se partiera.

 Una gran diversidad de operaciones de pegado puede llevarse a cabo ahora por la posibilidad de emplear tales tipos de materiales blandos y quebradizos, hasta hoy inadecuados para tales operaciones utilizados individualmente. Por ejemplo, es posible disponer una varilla doble, en que la cola al fundirse y mezclarse resulta mucho más fluida o fluida del todo a temperaturas inferiores, de lo que hasta ahora era factible. Es posible también, emplear materiales que poseen una acción adherente específica o humectante, impropios antes físicamente para utilizarse en forma de varilla. Es posible, asimismo, utilizar una porción central de plastificante para la capa externa, en aquellos casos en que la combinación del material de dicha capa con el elevado contenido en plastificante requerido, sería inadecuada físicamente para emplearla como una varilla o tira. E incluso es posible emplear una porción central y una capa exterior que, aunque reactivas entre sí al mezclarse a temperaturas elevadas, por ejemplo,



durante el curso de su fusión y aplicación, no reaccionan a temperaturas normales al unirse ambas porciones de la varilla. En otro sistema adicional, la capa exterior puede preservar la porción central de corrupción o deterioro, por causa, por ejemplo, del oxígeno, humedad o radiación, hasta el momento del uso. Otras combinaciones de ambas porciones, central y externa, pueden proporcionar nuevas ventajas.

La varilla doble puede estar formada por varios procedimientos : extrusión, estirado o análogos. En la fabricación por extrusión de una varilla de este tipo, la porción central puede extraerse a través de un orificio central, y la externa a través de un orificio anular de extrusión, alrededor de la porción central.

Puede citarse como otro procedimiento adecuado la formación de una porción central y de una porción tubular externa, dentro de la cual se inserta la porción central.

Si se desea, y las propiedades conocidas lo permiten, puede comprimirse una varilla doble relativamente gruesa para obtener una varilla de las dimensiones requeridas. También es dable utilizar el procedimiento conocido de formar una capa adecuada exterior mediante la aplicación de una solución, de látex, plastisol u organosol.

En cuanto a la naturaleza relativa de los materiales de la porción central y de la capa externa, es generalmente aconsejable que tales materiales sean miscibles en fusión, pero ello no es esencial, puesto que para determinados casos puede resultar conveniente una dispersión uniforme de uno de los materiales en una fase dispersiva del otro en la que no es miscible o no es miscible del todo. La capa exterior debe tener, desde luego, un punto de fusión lo suficiente alto para evitar la adherencia de las espiras de la varilla y para ser estable dimensionalmente en condiciones normales de almacenaje, manipulación y suministro, pero puede tener un punto

307077



de fusión significativamente por encima o por bajo del punto de fusión de la porción central. Otra ventaja más, especialmente cuando los materiales son miscibles, consiste en que el material en fusión de una de las porciones puede ser eficaz para disolver la segunda porción a una temperatura inferior al punto de fusión de esta segunda porción.

Los ejemplos que siguen a continuación, contribuirán a comprender la presente invención, pero debe entenderse que la misma no queda circunscrita a los materiales ni proporciones que se mencionan en los citados ejemplos.

Ejemplo I

Se introdujeron 10 partes de un copolímero de 60 partes de etileno y 40 de acetato de vinilo con un índice de fusión de 40, en un mezclador "Reed" y se fundieron elevando la temperatura a 150° C. Se añadieron y mezclaron entonces 90 partes de una resina saturada de hidrocarbano normalmente blanda y termoplásticamente viscosa, con un punto de fusión de 47° C. y una gravedad específica de 1,02. Después de ello, se redujo la temperatura a 100° C aproximadamente, y se procedió a una nueva y breve acción mezcladora. Este material, a la temperatura ambiente, resultó una masa pegajosa y relativamente blanda con cierta tendencia a fluir por su propio peso.

Se calentó la mezcla y se pasó, a una temperatura de cerca de 110° C., por el orificio interior de un mecanismo especial de extrusión, mientras un polietileno de un peso molecular de 20.000 y un punto de fusión de unos 110° C. era extruído, a una temperatura aproximada de 120° C., a través de un orificio de extrusión que rodeaba el orificio interior, en unión del cual formaba un paso o conducto anular. El material extruído por el orificio interior constituyó la porción central y el del paso o conducto anular la capa externa de una varilla binaria. Las proporciones relativas de

367073



extrusión fueron reguladas de modo que dieran un promedio por peso de la porción central con relación a la externa de 25 a 75. El orificio interior tenía un diámetro interno de unos 0,635 cm. y el exterior de 0,953 cm. aproximadamente. Desde los citados
5 orificios, la varilla así formada pasó a un baño de agua fría y fue estirada a un diámetro exterior de 5'08 mm., teniendo la capa exterior un grueso de unos 0,4318 mm. La varilla enfriada fue arrollada a un carrete con reborde, cuyo núcleo tenía un diámetro de 7'62 cm. Cuando se almacenó la varilla a temperaturas
10 de hasta unos 51° C, no presentaba pegajosidad, era flexible elásticamente, tenía estabilidad dimensional y conservaba su forma. Se colocó después la varilla en un aparato de alimentación, fusión y aplicación continuas, en el que sucesivas porciones de la misma eran fundidas y suministradas por el aparato. Se comprobó que este material estaba bien mezclado al pasar por el conducto calentado y mientras era impulsado por la bomba de engranaje del aparato. La mezcla de la porción central y de la capa externa presentaba un punto de fusión de 103° C., y la viscosidad de la mezcla fundida, a 190° C., era de 7600 cps., según determinó el Reómetro de extrusión "Castor-Severs", empleando una velocidad de extrusión de 50 segundos alternativos. Incluso a 150° C. la viscosidad fue solamente de 17.300 cps. a la misma velocidad de extrusión. El material se probó para unir papel con papel a una temperatura de aplicación de unos 176 a 190° C. Los trozos de
25 papel se unieron firmemente.

Ejemplo II

La misma mezcla anterior de un copolímero de etileno y de una resina saturada de hidrocarbano con polietileno, se introdujo en el mecanismo extrusor, pero se modificaron las proporciones
30 relativas de extrusión para obtener una varilla binaria en la que la proporción en peso de la capa externa con relación a la porción

307073



central fue de 20 a 80 en vez de 25 a 75. El resultado de este cambio en la relatividad de proporciones, fue el de reducir el punto de fusión de la mezcla al promedio de 68 a 86° C y rebajar su viscosidad de modo que a 190° C era de 6300 cps. y a 150° C de 14.900. El material sirvió también para pegar papel con papel y presentó un tiempo útil de aplicación ligeramente mayor al del material del ejemplo I.

Ejemplo III

Se depositaron 35 partes en peso de un copolímero de etileno y de un acetato de vinilo como en el ejemplo I, en un mezclador "Reed" y se fundieron elevando la temperatura a 150° C. Se añadieron entonces y se mezclaron 50 partes en peso de un polímero de estireno con un peso molecular aproximado de 400, un punto de fusión de 75° C. y una gravedad específica de 1,05 aproximadamente, y 15 partes en peso de un polímero de estireno con un peso molecular de cerca de 300, una gravedad específica de 1,02 y un punto de fusión de 5° C. Este material resultó blando y extremadamente pegajoso.

Se preparó y depositó una segunda mezcla en el mismo mezclador, por un procedimiento similar, con 20 partes en peso de un copolímero de etileno y de acrilato de etilo en la proporción aproximada de 75 a 25; un peso molecular de 300.000; viscosidad en fusión de 400.000 cps., según se comprobó a 190° C. y una velocidad de deslizamiento de 20 segundos alternativos en el Reómetro de extrusión "Castor-Severs", e índice de fusión de 25. Esta mezcla se fundió a una temperatura de 175° C. Se añadieron después 30 partes de un polímero de beta pineno con un punto de fusión de 115° C., y finalmente 50 partes más en peso de polietileno con un peso molecular de 20.000. Todo ello se mezcló ininterrumpidamente hasta formar una masa homogénea.

Las mezclas resultantes fueron calentadas separadamente y

3070/3



5 trasladadas, a una temperatura aproximada de 120° C, la primera de ellas al orificio interior y la segunda al conducto anular para ser extruidas en forma de varilla binaria, regulándose las respectivas proporciones de extrusión de modo a obtener un promedio del 75% del peso total en la porción central y del 25% restante en la capa externa. La varilla así extruida se estiró a un diámetro exterior de cerca de 5,08 mm.; se enfrió en agua y se enrolló en un carrete rebordado como en el ejemplo I. La varilla careció de pegajosidad, y ofreció una flexibilidad elástica, estabilidad dimensional y re-
10 tención de forma cuando se la almacenó a temperaturas de hasta 51° C., aproximadamente.

Se colocó la varilla en un aparato de fusión, alimentación y aplicación para ir fundiendo porciones sucesivas de la misma. El material adherente fundido sirvió eficazmente para pegar papel
15 con papel, así como para pegar hojas de plástico como "Saran" o polietileno, metal, letal laminado y, en general, fue efectivo para adherirse a la mayoría de las superficies. La mezcla dio como resultado un material adherente sensible a la presión, a la temperatura ambiente, y se empleó para formar revestimientos adhesivos por
20 simple presión. El punto de fusión de la mezcla fue de 85 a 90° C. (Bola y anillo).

Ejemplo IV

En un mezclador "Reed" fueron depositadas 90 partes en peso de un acetato de polivinilo con un punto de reblandecimiento de
25 65° C y una viscosidad intrínseca de 1,35 a 1,65 cps., contenidas en una solución de benceno con 86 grams. de resina por 1000c.c. de solución, determinados a 20° C en un viscosímetro "Ostwald", y se fundieron a 100° C. Se añadieron 10 partes en peso de ftalato de dibutilo y se mezclaron a una temperatura inferior de 75° C. Esta
30 mezcla resultó blanda y muy pegajosa y presentó una fluidez marcadamente fría.

307075



La mezcla se pasó al orificio interior de un mecanismo extrusor para ser extruída a una temperatura de 90 a 100° C. Se depositó también polietileno, con un peso molecular de 20.000 aproximadamente, en el espacio anular del mecanismo para ser extruido a 120° C. La varilla resultante se estiró, enfrió y enrolló como en el ejemplo I.

La varilla pasó a un aparato fundidor, suministrador y aplicador mantenido a una temperatura de 148 a 176° C, y sirvió para pegar papel con papel.

10

Ejemplo V

Se suministró al espacio anular del mecanismo extrusor, para su extrusión a 120° C, una poliamida obtenida de la reacción de ácido graso polimerizado derivado del aceite de soja con etilendiamina, de un número de acidez del orden aproximado de 7; una gravedad específica de 0,917; un peso medio molecular de 3.000 a 6.500 y un punto de reblandecimiento por el sistema de bola y anillo de 105 a 115° C. La mezcla de copolímero de etileno y de resina de hidrocarbano del ejemplo I se colocó en el orificio interior para su extrusión a 110° C. Las proporciones de extrusión fueron reguladas para obtener una varilla binaria en la cual la porción central constituyó el 65% del peso total de la varilla y la exterior el 35% restante. La varilla fue estirada, enfriada al agua y arrollada a un carrete como en el ejemplo I.

El carrete fue colocado en un aparato de fusión, suministro y aplicación continuos, mantenido a una temperatura de 135 a 162° C, y tuvo efectividad para pegar papel con piel o cuero.

25

Ejemplo VI

En un mezclador "Reed" se vertieron 26 partes en peso de un polímero de beta pineno con un punto de fusión de unos 115° C. y se sometieron a una temperatura de 148° C. Cuando el poli-beta pineno se fundió, se añadieron 20 partes en peso de un copolímero

30



compuesto por un 98% aproximadamente de isobutileno y de alrededor de un 2% de isopreno (Caucho butílico). Los materiales se mezclaron a fondo a unas temperaturas de 148 a 176° C, y se les añadieron entonces 10 partes en peso de la misma poliamida del ejemplo V.

5 Cuando se completó la mezcla, se rebajó la temperatura a 148° C y se adicionaron y mezclaron también a fondo 7 partes en peso de una resina epóxido con un equivalente de epóxido de 875 a 1025; un punto de fusión de 95 a 105° C, y una viscosidad (40% en solución en un éter monobutílico de glicol dietileno) de 4,6 a 6,6 poises a 25° C,

10 así como 2 partes en peso de un antioxidante (2,6 fenol di-terciario-butílico). La mezcla resultante produjo un material blando y de una pegajosidad parecida a la del caucho. Este material fue colocado en el orificio interior del mecanismo extrusor para ser extruido a 135° C, y en el orificio anular se colocó para el mismo objeto y con la

15 misma temperatura de 135° C, un polietileno con un peso molecular de 18.000. Las proporciones relativas de extrusión de la porción central y de la capa exterior fueron reguladas de modo que dieran un promedio en peso de 65 a 35. La varilla extruida fue estirada, enfriada y arrollada como en el ejemplo I. Luego fue colocada en un

20 aparato de fusión, suministro y aplicación continuos, mantenido a una temperatura de 176 a 204° C, y se utilizó para pegar papel, aluminio en hojas o material laminado a papel. Las uniones obtenidas fueron excelentes.

Ejemplo VII

25 Se fundió y se colocó en el orificio interior del mecanismo extrusor para su extrusión a 90° C, una resina líquida blanca y se depositó en el orificio anular para su extrusión a 110° C, un polietileno con un peso molecular de 20.000. Las proporciones relativas de extrusión de la porción central y de la capa externa fueron

30 reguladas de modo que facilitaron una relación en peso de 70 a 30. La varilla binaria así extruida fue estirada, enfriada y arrollada

307073



como en el ejemplo I. La varilla una vez enfriada resultó flexible, aunque su porción central se desmenuzó al torcerla un poco más de lo corriente. Esto, sin embargo, no afectó a la continuidad de la varilla, que colocada en un aparato de fusión, suministro y aplicación, mantenido a una temperatura de 121 a 148° C, sirvió para pegar papel.

- N O T A -

Se reivindica como objeto de esta patente:

10 1º.- Perfeccionamientos en la obtención de adhesivos en forma de tira o varilla flexible, delgada y enrollable, caracterizados por hacer la varilla compuesta por una porción central, que se prolonga longitudinalmente, hecha de un material fusible al calor, y por una capa externa, no pegajosa, de un material termo-fusible diferente.

15 2º.- Perfeccionamientos en la obtención de adhesivos en forma de tira o varilla, según la reivindicación anterior, caracterizados por el hecho de hacer la porción central de la varilla de un material miscible con el material de la capa externa cuando se encuentran en estado de fusión.

20 3º.- Perfeccionamientos en la obtención de adhesivos en forma de tira o varilla, según las reivindicaciones precedentes, caracterizados por hacer la capa externa de manera que su sección transversal sea alrededor de un 15 a un 50% del área total de la sección transversal de la varilla compuesta.

25 4º.- Perfeccionamientos en la obtención de adhesivos en forma de tira o varilla, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados por emplear como material de la porción central de la varilla un plastificante para el material de la capa externa de la misma.

30 5º.- Perfeccionamientos en la obtención de adhesivos en forma de tira o varilla, según las reivindicaciones precedentes,

