



289075

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "Método para la fabricación continua de perfiles a base de elastómeros" - - - - -

a favor de: PIRELLI, Società per Azioni, de nacionalidad italiana, domiciliada en Centro Pirelli, Piazza Duca d' Aosta, nº 3, MILANO (Italia).

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a la producción de perfiles de cualquier género a base de elastómeros y en particular tiene como fin un método para la fabricación de tales perfiles.

5

La exigencia de producir perfiles a base de elastómeros, tales como guarniciones en general, tubos y similares, con procedimiento continuo no ofrece dificultades técnicas fundamentales por cuanto se refiere a la formación del perfil crudo, que generalmente se realiza mediante extrusión, pero ocasiona a su vez particulares problemas técnicos, tales como la necesidad de conferir estabilidad dimensional al perfil salido de la trefila hasta su vulca-

10



nización, la necesidad de evitar la aparición de defectos, bajo forma de burbujas, porosidades, y otros, en el producto durante la vulcanización a causa de formación de gas, vapores o de liberación de aire encerrado.

5 En los sistemas hasta ahora empleados para la producción de perfiles a base de elastómeros con procedimiento continuo no se ha logrado una solución íntegra de estos problemas, que son por otra parte de naturaleza recíprocamente opuesta, sino solamente la solución de parte de éstos.

10 Según un sistema conocido al perfil crudo se le hace pasar por un baño líquido a temperatura de vulcanización y después de un cierto recorrido sale completamente vulcanizado. Según otro sistema el lecho líquido está constituido por esferitas o partículas sólidas, por ejemplo
15 de cristal, de pequeñísimo tamaño mantenidas a temperatura de vulcanización.

 En sustancia, en los sistemas basados en el baño vulcanizador el medio bañador ejerce una, aunque sin embargo leve, acción de contenido o presión en el perfil crudo,
20 que reduce las deformaciones en la sección del mismo perfil y los defectos en su cuerpo y en su superficie durante el avance en fase de vulcanización.

 No obstante, los sistemas de producción de perfiles con vulcanización continua no han hallado hasta ahora lar-
25 ga aplicación, ya sea porque no eliminan completamente los defectos ya sea por las complicaciones que éstos reportan. En efecto, todavía actualmente en la mayor parte de los casos la producción de los perfiles se realiza con método discontinuo, con vulcanización en caldera bajo presión de



agua o vapor, o bajo molde.

El objeto de la presente invención es el de suministrar un método para la fabricación continua de perfiles de cualquier género, a base de elastómeros, con vulcanización en aire a presión sustancialmente atmosférica, que elimine todos los inconvenientes lamentados antes.

Forma, por lo tanto, objeto de la presente invención un método para la fabricación continua de perfiles de cualquier género a base de elastómeros, caracterizado por el hecho de comprender las fases de preparar una mezcla que comprende por lo menos el 50 por cien --referido al contenido total en elastómeros-- de un terpolímero butadieno - estírol-divinilbenceno y una o más cargas prácticamente exentas de humedad y/o de gas u otros fluidos absorbentes, además de los ingredientes normales, de trefilar dicha mezcla y de someter el perfil, a su salida de la trefila, a vulcanización continua en aire caliente a la temperatura de vulcanización y sustancialmente a presión atmosférica.

La mezcla empleada en el método según la invención, como se ha dicho anteriormente, debe contener un terpolímero butadieno - estírol - divinilbenceno en proporción no inferior al 50 por cien del total contenido en elastómeros; aumentando el porcentaje de contenido de terpolímero el perfil reduce la tendencia a la formación de defectos durante la vulcanización, pero al mismo tiempo el perfil presenta una ligera reducción en sus características mecánicas.

La parte restante de los elastómeros está constituida



por cualquier adecuado elastómero o combinaciones de éstos. En particular éstos pueden ser escogidos entre goma natural, copolímero butadieno - estirolo, copolímero butadieno - nitrilo acrílico, polibutadieno, poliisopreno, policloropreno.

Estos elastómeros pueden ser empleados ya sea en sus tipos normales ya sea en los tipos denominados "extendidos con aceite".

La mezcla debe, además, comprender oportunas cargas no inferiores a 30 partes en peso por 100 partes del total contenido en elastómeros.

Como cargas pueden ser empleadas prácticamente todas las cargas normalmente empleadas en la industria de la goma. En particular entre las cargas claras se citan los caolines, silicios, silicatos precipitados, los óxidos metálicos; preferiblemente estas cargas son empleadas en proporciones más bien elevadas, superiores a 50 partes en peso por 100 partes del total contenido en elastómeros, pudiéndose alcanzar y también superar las 200 partes en peso por 100 partes del total contenido en elastómeros.

Las cargas negras están sustancialmente constituidas por los negros de carbón cuya proporción puede ser inferior a la antes indicada para las cargas claras, pero generalmente no inferior a 30 partes en peso por 100 partes del total contenido en elastómeros.

A fin de obtener que el perfil vulcanizado resulte compacto, o sea privado de burbujas o de porosidad, es necesario que las cargas estén prácticamente exentas de



282075

- 5 -

humedad y/o de gas u otros flúidos absorbentes. Por lo tanto, cuando es necesario, las cargas deben ser sometidas a un oportuno tratamiento térmico y/o bajo vacío antes de su introducción en la mezcla.

5

Naturalmente la mezcla contendrá todos los ingredientes normales como plastificantes y diluyentes, acelerantes y coadyuvantes, agentes de vulcanización, antienviejecedores. En particular tratándose de una mezcla destinada a un procedimiento de vulcanización continuo los agentes de vulcanización serán del tipo de acción rápida tales como tiouramos, mercaptobenzotiazol y derivados, carbamidas, guanidinas, ya solos o en combinación entre sí y eventualmente con azufre.

10

La mezcla preparada de la manera antes indicada viene extruída mediante trefila de manera de por sí conocida, no siendo necesario practicar el vacío en ningún punto de la trefila.

15

El perfil, a la salida de la trefila, es inmediatamente encaminado a la vulcanización. Esta última se efectúa dentro de un tunel de sección cualquiera y de un largo adecuado para permitir, en relación con la composición de la mezcla, a la velocidad de paso del perfil y a la temperatura en el interior del tunel, la completa vulcanización del perfil mismo.

20

En su recorrido dentro del tunel el perfil es conducido por una cinta transportadora, preferiblemente metálica.

25

Oportunamente el tunel, que tiene sección constante en toda su longitud, tiene unas dimensiones tales que sus



paredes internas no se diferencien más que algunos centímetros del perfil y esto también en las secciones de entrada y de salida.

5 El tunel es calentado con medios adecuados, por ejemplo una camisa de vapor, o resistencia eléctrica; los medios de calentamiento es oportuno que sean distribuidos de manera sustancialmente uniforme por toda la longitud del tunel.

10 La temperatura en el interior del tunel no debe superar los 200 grados centígrados y preferiblemente estar comprendida entre 150 y 180 grados centígrados.

La vulcanización tiene lugar en aire en calma, o sea sin circulación forzada.

15 A la salida de la trefila el perfil es recogido y cortado con medios conocidos.

Para mejor exponer la invención que se ha descrito se aportan a continuación, a título de ejemplo sin carácter limitativo alguno, los siguientes ejemplos:

E J E M P L O 1

	Terpolímero Butadieno-estiroi-divinilbenceno.	60	partes en
			peso
20	Goma natural	20	" "
	Goma butadieno - estiroi.	20	" "
	Oxido de cinc	10	" "
	Silicato de aluminio.	40	" "
	Negro FEF	30	" "
25	Thouram (disulfuro de tetrametilthiouramilo) .	4	" "
	Antioxidante.	1	" "
	Parafina	6	" "



Cera protectora. 2 partes en peso

La vulcanización ha sido efectuada mediante el paso por un tunel de 50 metros de longitud a la velocidad de 6 metros por minuto antes de la temperatura de 160 grados centígrados.

5

El perfil obtenido presenta por término medio las características siguientes:

Carga de rotura 1.100 gramos por milímetro cuadrado.

10 Alargamiento a la rotura 350 por cien

Dureza Shore 70

E J E M P L O II

Terpolímero Butadieno - estirolo - divinilbenceno 80 partes en peso

15 Goma natural 20 " "

Oxido de cinc. 10 " "

Caolín 100 " "

Mercaptobenzotiazol. 1 " "

Difenilguanidina 0,5 " "

20 Azufre. 2 " "

Antioxidante. 1 " "

Antes de la imisión del caolín en la mezcla, éste ha sido sometido a un tratamiento térmico en estufa durante 6 horas a 160 grados centígrados.

25 La vulcanización ha sido hecha mediante el paso por un tunel de 50 metros de longitud a la velocidad de 5 me.



tros al minuto antes de la temperatura de 170 grados centígrados.

El perfil obtenido presenta como término medio las características siguientes:

- 5 Carga de rotura 700 grados por centímetro cuadrado.
- Alargamiento a la rotura. 250 por cien.
- Dureza Shore. 75

10 El método objeto de la presente invención es apto para la fabricación de perfiles de cualquier género, tanto llenos como huecos, como por ejemplo guarniciones y tubos. En particular éste se presta a la fabricación de perfiles de sección compleja, como por ejemplo guarniciones para cristales, frigoríficos y similares permitiendo conservar

15 éste invariablemente en el perfil vulcanizado la sección que éste tiene a la salida de la trefila.

Además es muy rápido y económico, dependiendo su velocidad sustancialmente de la velocidad de extrusión y de la longitud del tunel.

20 Se comprende que la invención no está limitada a los ejemplos descritos indicados, sino que comprende todas aquellas maneras de ejecución que se derivan de los criterios inspiradores de la misma.

NOTA

25 Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

- 1.- Método para la fabricación continua de perfiles



a base de elastómeros, caracterizado por el hecho de que comprende las fases de preparar una mezcla que comprende, por lo menos, el 50 por cien --referido al contenido total en elastómeros-- de un terpolímero butadieno - estirolo - divinilbenceno y una o más cargas prácticamente exentas de humedad y/o de gas u otros flúidos absorbentes, además de los ingredientes normales; de trefilar dicha mezcla y de someter el perfil, a su salida de la trefila, a vulcanización continua en aire caliente a la temperatura de vulcanización y sustancialmente a presión atmosférica.

2.- Método tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que la parte restante de los elastómeros está constituida por uno o más elastómeros escogidos entre goma natural, copolímero butadieno - estirolo, polibutadieno, poliisopreno, copolímero butadieno - nitrilo acrílico, policloropreno, pudiendo ser tales elastómeros también del tipo denominado "extendido con aceite".

3.- Método tal como el especificado en 1 ó 2, caracterizado por el hecho de que las cargas son dadas prácticamente exentas de humedad y/o de gas y otros flúidos absorbentes mediante tratamiento térmico y/o bajo vacío.

4.- Método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las cargas reforzantes están constituidas de caolín, silicio, silicatos precipitados, negro de humo, ya solos o en combinación entre sí.

5.- Método tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que las cargas están presentes en proporción no inferior a 30 partes en peso por 100 partes del total



289075

contenido en elastómeros.

5 6.- Método tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la vulcanización continua se efectúa mediante paso por un tunel, dentro del cual el perfil corre sostenido por una cinta transportadora, en aire a temperatura no superior a 200 grados centígrados y preferiblemente comprendida entre 150 y 180 grados centígrados, sustancialmente a presión atmosférica.

10 7.- Método tal como el especificado en 6, caracterizado por el hecho de que el tunel tiene dimensiones tales que deja pocos centímetros de distancia entre el perfil y las paredes del tunel mismo por toda la longitud de este último incluídas las secciones de entrada y de salida.

15 8.- Método tal como el especificado en 6 ó 7, caracterizado por el hecho de que la vulcanización en tunel se efectúa en aire en calma, o sea sin circulación forzada.

9.- Método para la fabricación continua de perfiles a bases de elastómeros.

20 Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 5 de Junio de 1963.

P. p. de: FIBELLI, Società per Azioni,

J. FORAY DEL RIO