

146343

MEMORIA DESCRIPTIVA



PATENTE DE INVENCION

POR 20 AÑOS

para: Un procedimiento continuo para la utilización integral de los residuos de goma vulcanizada. Clase 34.

a favor de la Società Italiana PIRELLI, Anónima, de nacionalidad italiana, domiciliada en Milán, Via Fabio Filzi 41.

REIVINDICANDO la prioridad de la patente italiana número 356663 solicitada en 26 de Noviembre de 1937.

MEMORIA DESCRIPTIVA

Las tentativas llevadas a cabo para reutilizar o para hacer al menos parcialmente utilizables los residuos de goma vulcanizada han sido numerosos y algunos de ellos, no obstante sus defectos intrínsecos han tenido una notable difusión, como por ejemplo los procedimientos al ácido y al Alkali. Estos destruyen ambos, por otra parte, toda la materia fibrosa presente en los residuos y ejercen indudablemente un efecto desfavorable sobre el producto final o sea el citado regenerado, en razón a su acción necesariamente potente y prolongada.

Se ha intentado reparar la goma de las telas conservando integralmente esta última mediante peinado o martillado del residuo embebido de un disolvente de la goma o previa disolución de la goma en un disolvente. El trabajo discontinuo y la presencia del disolvente del cual se desperdicia una gran parte en la operación no han permitido todavía lograr una utilización racional de los procedimientos de tal género.



Para obviar los inconvenientes de los disolventes volátiles o para hacer continuo el trabajo se ha también propuesto moler en varias pasadas los residuos fibrosos en presencia de fuertes masas de agua eliminando los componentes separados después de cada moltura. La aplicación de tal procedimiento a los residuos vulcanizados se ha demostrado no obstante que es casi imposible.

El objeto de la patente es un procedimiento continuo para la utilización integral de los residuos vulcanizados que contengan o no materia fibrosa. Consiste esencialmente el procedimiento, en la combinación de las siguientes operaciones singulares:

- a) Imbibición de los residuos vulcanizados con un líquido orgánico que tenga una acción hinchadora sobre la goma hasta hacer friables los residuos.
- 30 b) Molido de los residuos friables en presencia del líquido orgánico en un ambiente estrechamente delimitado.
- c) Recuperación del líquido orgánico del producto final.

El procedimiento utiliza una propiedad conocida de la goma que es la de volverse friable al embeber una cantidad adecuada de un hinchador, pero que no ha sido nunca aprovechada para lograr la reutilización integral de los residuos en el sentido más amplio como es aplicado en la invención de que se trata. En general, en efecto, los productos considerados como regeneradores asumen dos formas fundamentales: una plástica y otra pulverulenta. La primera, provechosa por ejemplo con el procedimiento al álcali, impone la destrucción de las fibras o bien el encojido de residuos exentos de fibras. La segunda, es obtenible en general por molido en seco únicamente de residuos exentos de fibras, salvo que se recurra, con resultados siempre incompletos y prácticamente no satisfactorios, a la separación de los componentes de la moltura. El molido en húmedo de los residuos friables en presencia del hinchador, contengan aquellos o no materias fibrosas, con el fin de hacerlos integralmente reutilizables, no se ha ejecutado y constituye uno de los puntos fundamentales de la ejecución del procedimiento objeto

50 de la patente.



La posibilidad, natural de la invención, de obtener indiferentemente un regenerado plástico o pulverulento, partiendo de los residuos de cualquier género en presencia o ausencia de materias fibrosas, así como la posibilidad de recuperar y reutilizar integralmente los varios componentes de tales residuos o sea la goma, las fibras cuando están presentes y, en ciertas condiciones, también los plastificantes que se encuentran en la goma, forman un complejo de características que distinguen netamente la invención de cuanto hasta ahora era conocido en este campo.

60 Conforme a la extremada variedad de los residuos vulcanizados la invención, expuesta esquemáticamente más arriba como principio directivo es susceptible de modificaciones en su actuación práctica algunas de las cuales, mejor especificadas a continuación, forman objetos particulares. Se ha descubierto, en efecto, que es preferi-

65 ble subdividir el molido por lo menos en dos operaciones distintas ejecutadas mediante dispositivos del mismo tipo, aunque de diferente tamaño y además, especialmente en el trabajo de los residuos que contengan materia fibrosa, separar y retirar la goma friable ya reducida a polvo de la masa remanente mediante cernido de la misma

70 entre dos molturas sucesivas. Efectuando el molido en presencia de un hinchador y en operaciones sucesivas, se obtiene ante todo una mayor facilidad de molido, menor consumo de energía y la posibilidad de hacer uso de aparatos menos pesados y costosos. Además se obtiene un regenerado pulverulento muy fino y en el justo grado de

75 elaboración para que pueda ser a voluntad reducido a hojas o bien introducido directamente en mezclas de goma. La elaboración más suave que se puede obtener no perjudica las propiedades del producto recuperado y en particular no produce una despolimerización muy violenta de la goma, ni un desmenuzamiento excesivo de la materia fibro-

80 sa. Aunque la invención no este solamente limitada a la recuperación de los residuos vulcanizados que contengan materia fibrosa sus aplicaciones comprenden con preferencia los residuos de tal género,

trabajados en presencia de un hidrocarburo clorurado ininflamable,  
que tenga un punto de ebullición inferior o poco distante del del  
85 agua como por ejemplo etileno clorurado, tetracloruro de carbono u  
otros. Otro aspecto particular de la invención refleja la recupera-  
ción del líquido orgánico que tenga acción hinchadora sobre la goma,  
concomitantemente con el carácter de continuidad del procedimiento ob-  
90 jeto de la patente. Se ha encontrado que pueden satisfacerse las  
dichas condiciones de un modo sencillo y eficiente cerrando her-  
méticamente al gas las muelas y los cernedores por los cuales pasa  
continuamente la masa trabajada reuniéndolos entre si por medio de  
comunicaciones adecuadas de modo tal que una acción aspirante apli-  
cada al último de ellos, o una presión aplicada al primero se haga  
95 sentir sobre todos y cada uno de los dispositivos facilitando la  
recuperación del líquido orgánico. La acción aspirante puede ser  
provocada por ejemplo empalmado el dispositivo a una bomba aspi-  
rante con interposición de un recuperador de cualquier género para  
el líquido orgánico. La presión puede ser obtenida por ejemplo por  
100 medio de una bomba compresora o bien por un depósito de gas compri-  
mido preferiblemente inerte. Naturalmente, si se cree conveniente,  
se pueden aplicar ambos procedimientos.

En un ejemplo de ejecución de la invención se supone que se ha  
de trabajar un residuo vulcanizado que contenga por ejemplo un 30  
105 por 100 de materia fibrosa, estando el resto constituido por la  
mezcla de goma, y que se debe obtener un regenerado pulverulento  
finísimo, directamente utilizable, así como una hilaza de material  
fibroso que tenga después de cardada una fibra de una longitud de  
10 a 20 milímetros.

110 Una cantidad aproximada de unos 100 kilogramos del residuo es  
cortado en láminas que tengan poco más o menos las dimensiones si-  
guientes: longitud 300 a 400 milímetros, anchura 100 a 150 milime-  
tros, espesor 10 a 20 milímetros. El residuo, así reducido, es pues  
to en contacto con el hinchador, por ejemplo tetracloruro de carbo-





115 no, cerca de 2 a 4 horas, según las características de la mezcla  
de goma, de modo que se logre el máximo de friabilidad de esta al  
final del tratamiento. La cantidad de hinchador que ha de añadirse  
al residuo depende naturalmente de las características de la  
mezcla de goma y puede ser determinada fácilmente con pocas prue-  
120 bas preliminares. En general, se debe añadir de un 50 a un 150  
por 100 de hinchador respecto al peso total del residuo.

El residuo friable es pasado luego por el primer cuerpo mole-  
dor, después por el cernedor intermedio, a continuación por el se-  
gundo cuerpo molidor y, finalmente, por el segundo cernedor. A me-  
125 nudo, el doble molido es suficiente y solo en raros casos, tratán-  
dose de mezclas particularmente tenaces, como por ejemplo, ciertas  
mezclas que contengan productos sintéticos se debe recurrir a mo-  
lidos ulteriores. El polvo de goma separado en el cernedor se re-  
coge y se somete a la eliminación y recuperación del hinchador por  
130 ejemplo, por destilación rápida en vapor de agua y, por fin, es  
desechado, mientras que la materia fibrosa necesita en general ser  
sometida a una operación de extracción para eliminar el plastifi-  
cante y las eventuales impurezas de que haya podido cargarse en  
contacto con la mezcla de goma. Para realizar esta operación se  
135 suele valer de un extractor evaporador del tipo normalmente en uso

El rendimiento del procedimiento es elevadísimo y gira alrede-  
dor del 99 por 100 para el residuo y alrededor del 90 o 98 por 100  
para el hinchador.

Como ya se ha expuesto, es conocida hace tiempo la propiedad de  
140 la goma de volverse friable al ser embebida por una cierta canti-  
dad de hinchador pero tal propiedad no ha sido utilizada nunca pa-  
ra la recuperación orgánica de todos los componentes del residuo  
del modo presente en la invención. En los procesos discontinuos  
hasta ahora conocidos se obtiene la goma bajo la forma gelatinosa  
145 o en disolución, pero nunca bajo la forma de polvo finísimo fácil-  
mente utilizable tal cual, o reducible a hojas plásticas. Igual-  
mente, la materia fibrosa se obtenía en los procedimientos conoci-

dos o bajo la forma de telas o fragmentos de tela, difícilmente utilizables, o bien bajo la forma de fibrillas muy desmenuzadas y  
150 de poco valor contrariamente a cuanto se obtiene según la inven-



ción. Para el logro de los fines fijados es importante, según la  
inven- ción, hacer uso de un tipo apropiado de molino de actuación  
semejante o igual a la de los molinos de bolas. El molido del re-  
sultado friable debe en efecto reducir la goma a polvo finísimo y  
155 suficientemente plástico sin por otra parte perjudicarla con un  
laboreo excesivamente violento y al mismo tiempo libertar la mate-  
ria fibrosa, si se hallase presente, de su envoltura de goma sin  
que se produzca un desmenuzamiento excesivo de las fibras. El molido  
susodicho actúa de un modo diferente de los hasta ahora propuestos,  
160 haciendo particularmente sencilla y rápida la ejecución del inven-  
to.

Evidentemente, cuanto se ha expuesto puede sufrir por parte del  
técnico en el arte modificaciones más o menos importantes en sus  
particularidades sin traspasar por ello los límites de la inven-  
165 ción. En particular, los dispositivos destinados a la ejecución del  
procedimiento pueden ser refrigerados o calentados todos por igual  
o solo una parte de ellos o también pueden ser en parte calentados  
y en parte refrigerados según interese lograr un tipo de producto  
en vez de otro.

170 El hinchador empleado puede ser naturalmente de un tipo cualquie-  
ra adecuado, inflamable o no, aunque se dé preferencia a este últi-  
mo particularmente si es clorurado, no solo por su ininflamabilidad  
sino también en razón a la menor despolimerización que produce en  
el regenerado obtenido.

175 Asimismo los cernedores pueden ser de varios tipos, rotativos,  
vibratorios de sacudida u otros. Operando con disolventes inflama-  
bles se usará con preferencia cualquier dispositivo apto para dis-  
minuir la posibilidad de incendio o de incidentes de cualquier gé-  
nero, así como pueden tomarse todas las precauciones usuales para  
180 evitar la eventual acción desfavorable de los hinchadores, de cual-

quier tipo que sean, sobre el organismo humano.



N O T A

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA:

185 1° La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento continuo para la utilización integral de los residuos de goma vulcanizada, caracterizado por el hecho de la imbibición del residuo con un líquido orgánico que tenga acción hinchadora sobre la goma hasta hacer friable el citado residuo; del molido del residuo friable en presencia del líquido orgánico en un ambiente estrechamente  
190 delimitado hasta reducir la goma al estado de polvo finísimo y de la recuperación del líquido orgánico del producto final.

2° La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento tal como el especificado en 1°, en el cual el residuo vulcanizado contenga una cantidad sensible de materia fibrosa y el líquido orgánico consista en un hidrocarburo clorurado ininflamable que tenga un punto de ebullición poco alejado del del agua.  
195

3° La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento tal como el especificado en 1 y 2, en el cual el molido se efectúa por lo menos en dos operaciones sucesivas mediante dispositivos  
200 del mismo tipo.

4° La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento tal como el especificado en 1 a 3 en el cual el molido por grados sucesivos del residuo que contenga materia fibrosa se realiza con separación de la porción de goma friable ya reducida a polvo mediante cernido de la masa entre dos molturas sucesivas.  
205

5° La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento tal como el especificado en 1 a 4, caracterizado por el hecho de que los molinos y los cernedores por los cuales pasa en continuidad la masa en trabajo, están herméticamente cerrados al paso de  
210 los gases y empalmados entre si por medio de conductos adecuados de modo tal que una acción aspirante aplicada al último de ellos o una



presión aplicada al primero de los mismos, se haga sentir en todos y en cada uno de los dispositivos facilitando la recuperación del líquido orgánico.

215 6° La propiedad y la explotación exclusiva de un procedimiento tal como el especificado en 1 a 5, caracterizado por el hecho de que el molido se efectúa en molinos que tengan una acción análoga o igual a la de los molinos de bolas.

220 7° Un procedimiento continuo para la utilización integral de los residuos de goma vulcanizada.

Consta la presente memoria de ocho hojas foliadas mecanografiadas por una sola cara.

San Sebastián 24 de Noviembre de 1938, III Año Triunfal.

Por poder de la Società Italiana PIRELLI, Anónima,