

413392



P.- 54.060

413392

Case No. GH 5143

Int. Cl.: B29H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de DUNLOP LIMITED

entidad británica

establecida en Dunlop House, Ryder Street, St. James's,  
Londres S.W.I., Inglaterra

por: "UN METODO DE FABRICAR UNA MANGUERA REFORZADA"  
(Clase Internacional B29d)

9.6.73

- 1 -



413392

Este invento se refiere a la fabricación de una manguera, y en particular a la fabricación de una manguera reforzada formada a partir de un material polímero.

5                   En la fabricación de una manguera reforzada por los métodos convencionales una capa de un revestimiento interno tubular de un material polímero se extruye sobre un mandril y se aplican a la capa de revestimiento interno una o más capas de refuerzo antes  
10 de la aplicación de una capa de recubrimiento exterior y de la vulcanización del conjunto así formado.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método mejorado de fabricación de una manguera reforzada.

15                   Según un aspecto de la presente invención un método de fabricación de una manguera reforzada comprende vulcanizar, por lo menos parcialmente, una capa de revestimiento interno tubular formada por extrusión de un material polímero, eliminar la capa superficial exterior de la capa de revestimiento interno  
20 tubular, aplicar una capa de refuerzo a la capa de revestimiento interno tubular substancialmente autosoportante, y vulcanizar el conjunto de la manguera así formado.

25                   Preferiblemente la capa superficial externa

413392



de la capa de revestimiento interno tubular se elimina por pulido, por ejemplo con una rueda pulidora giratoria de un material abrasivo, de forma que se exponga una superficie fresca a la cual pueda aplicarse una  
5 capa de refuerzo u otra capa de un material polímero. Alternativamente, puede eliminarse la capa superficial externa por una acción cortante tal como la que se obtiene por el uso de un dispositivo rasurador adecuado.

La capa de revestimiento interno tubular puede ser vulcanizada sólo parcialmente antes de eliminar su capa superficial exterior, o puede ser vulcanizada por completo. En el último caso el material de la capa de revestimiento interior es preferiblemente de una  
10 clase que no se deteriora a causa del sobrecurado después de haber sido sometido a un segundo ciclo de vulcanización en el que se cura todo el conjunto de la  
15 manguera.

La capa de refuerzo puede estar formada de un material textil o de un material metálico en forma de alambres finos, y puede ser aplicada en espiral o  
20 en forma de una capa solapada o trenzada alrededor de la capa de revestimiento interno. Alternativamente, el refuerzo puede estar formado por una tira de refuerzo vendada en espiral alrededor de la capa de revestimiento interno. Adicional o alternativamente se puede  
25

413392



de aplicar en sentido longitudinal una tira de refuerzo, según las propiedades de refuerzo requeridas en la manguera acabada. Puede aplicarse presión hidráulica a la capa de revestimiento interior, al menos durante la aplicación de la capa de refuerzo, para proporcionar un soporte adicional y además mejorar la resistencia a la distorsión de la capa de revestimiento interno vulcanizada al menos parcialmente.

Preferiblemente la capa de revestimiento interno pulida se recubre con una capa de adhesivo antes de la aplicación de una capa de refuerzo o de una nueva capa de un material polímero. Esto es particularmente beneficioso cuando se aplica a la capa interna una capa de refuerzo formada por un material textil o por finos alambres metálicos, solapada o trenzada; en comparación es menos beneficioso en las construcciones de mangueras en las que la capa de refuerzo está formada por una tira de refuerzo vendada en espiral, o cuando se aplica una capa de material polímero no curado a la capa de revestimiento interno antes de la aplicación del refuerzo. En el caso de una manguera de caucho el adhesivo puede ser una disolución de caucho o un adhesivo de caucho.

Seguidamente se describirán dos realizaciones de la invención, a título de ejemplo, con referencia

413392



a los dibujos esquemáticos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva, par  
cialmente en sección, de una manguera partida confor-  
mada de acuerdo con la presente invención, y

5 La Figura 2 es una vista similar a la de la  
Figura 1 de una manguera alternativa.

Una manguera 10 comprende una capa de reves  
timiento interno tubular de policloropreno 11, una  
capa de un refuerzo textil trenzado 12, y una capa de  
10 recubrimiento externo de policloropreno 13.

La capa de revestimiento interno 11 está con  
formada por extrusión, sin el empleo de un mandril con  
vencional rígido o flexible, y tiene la forma de un  
tubo con un diámetro interno de 12,7 mm y un espesor  
15 de pared del orden de 1,2-1,3 mm. La composición usa-  
da para la capa de revestimiento interno de policloro-  
preno comprende:

	Policloropreno	100 partes en peso			
	Oxido de magnesio	3,625 partes en peso			
20	Acido esteárico	0,68	"	"	"
	Cera	2,75	"	"	"
	Antioxidante	1,0	"	"	"
	Negro de humo MT ("Medium Thermal")	70	"	"	"
25	Negro de humo de horno	32	"	"	"

# 413392



	Caolín	70	partes en peso		
	Aceite plastificante	17	"	"	"
	Oxido de cinc	3	"	"	"
	Sistema de acelerantes	1,5	"	"	"
5	Azufre	2	"	"	"

La capa de revestimiento interno tubular 11 obtenida por extrusión primero se enfría y después se enrolla en espiral en una bandeja (no dibujada) de un autoclave a vapor directo. Se dejan pequeños espacios 10 entre las vueltas adyacentes de la espiral en la bandeja para impedir que se peguen unas a otras, y se emplea una bandeja que tenga una superficie lisa para reducir cualquier tendencia a la adhesión entre el caucho y la bandeja. Después la bandeja se introduce en 15 un autoclave a vapor directo y se deja allí durante un período del orden de 20 minutos a 160°C para asegurar una vulcanización parcial del caucho y hacer que la capa de revestimiento interno sea substancialmente autosoportante.

20 Seguidamente se elimina la capa superficial externa o piel de la capa de revestimiento interno tubular, desenrollando primero el revestimiento tubular y haciéndolo pasar después a través de la máquina pulidora que comprende una diversidad de cabezales de 25 pulido giratorios cada uno de ellos recubierto con pa

413392



pel de esmeril fino.

La capa de revestimiento interno se pasa después a través de un baño para recubrir la superficie externa en el sentido radial, pulida, con una disolución de adhesivo antes de hacerla pasar a la máquina trenzadora que aplica una capa 12 de un refuerzo textil trenzado a la capa de revestimiento interno autosoportante, es decir no soportada por medio de un mandril rígido. Una disolución adhesiva particularmente adecuada comprende 400 partes en peso de tricloroetileno y 150 partes en peso del siguiente compuesto de cloropreno, que se deja disolver en el tricloroetileno hasta que adquiere una consistencia lisa. La formulación del compuesto de cloropreno para la disolución adhesiva es:

	Cloropreno	100 partes en peso
	Oxido de magnesio	4 " " "
	Antioxidante	1 parte en peso
	Silicato cálcico	20 partes en peso
20	Resina de fenol-formaldehído	5 " " "
	Caolín	10 " " "
	Aceite vegetal vulcanizado	5 " " "
	Aceite plastificante	9 " " "
	Azufre	1,15 partes en peso
25	Acelerante	1 parte en peso

413392



Oxido de cinc

5 partes en peso

Para reducir al mínimo cualquier tendencia a la distorsión de la capa de revestimiento interno tubular, la máquina trenzadora se hace funcionar de manera tal que la tensión de trenzado sea, por lo general, inferior a 0,45 kg por cabo.

Seguidamente se aplica una capa de un recubrimiento externo de policloropreno 13 por extrusión sobre el refuerzo trenzado 12 y la manguera así formada se vulcaniza completamente colocándola en un autoclave a vapor directo durante 35 minutos a 160°C.

La operación de pulido elimina la piel externa formada durante la vulcanización parcial de la capa de revestimiento interno tubular y expone una superficie nueva a la cual se obtiene una buena adherencia, con el uso optativo de adhesivos, después de la vulcanización del conjunto final de la manguera.

Mientras que en la realización descrita la fabricación de una manguera de 12,7 mm de diámetro interno se realiza sin el empleo de un mandril o de un soporte interno, puede ser deseable, particularmente en la fabricación de mangueras de mayor diámetro, proporcionar un soporte interno tal como el empleo de un fluido a presión en el interior de la capa de revestimiento interno tubular o por el uso de un mandril rí-

413392



gido o flexible.

En una segunda realización de la invención, ilustrada en la Figura 2, una manguera 20 de 25,4 mm de diámetro interno se fabrica formando primero una  
5 capa de revestimiento interno tubular parcialmente vulcanizada y pulida 21 de un caucho de estireno-butadieno u otro material elastómero, substancialmente como se ha descrito al respecto en la primera realización, pero con un espesor de pared del orden de 1,8 mm.

10 El material de refuerzo 22 en forma de tiras se enrolla luego en espiral alrededor de la capa de revestimiento interno de manera que forma una capa de refuerzo, se aplica adhesivo a la superficie externa de la capa de refuerzo, se extruye una capa de recubrimiento externo de caucho 23 sobre la capa de re-  
15 fuerzo, y la manguera así formada se vulcaniza por completo en un autoclave de vapor de agua. Al menos durante la aplicación de la capa de refuerzo la capa de revestimiento interno tubular puede estar presurizada  
20 internamente para proporcionar soporte y resistencia a la distorsión adicionales a los resultantes de la vulcanización parcial de la capa de revestimiento.

Preferiblemente la superficie externa de la capa de revestimiento interno 21 se recubre con un ad-  
25 hesivo para ayudar a mejorar la adherencia entre la

413392



capa de revestimiento interno pulida y la capa de re-  
fuerzo, pero esta operación no es esencial. Se pueden  
aplicar más de una capa de tiras de refuerzo vendadas  
en espiral y en este caso se puede aplicar opcionalmen-  
5 te adhesivo entre cada capa sucesiva de refuerzo.

La Memoria descriptiva de las Solicitudes de  
Patentes Españolas Nos. 387.600 presentada el 20.4.1972  
a nombre de la firma solicitante describe refuerzos  
del tipo de tiras que son adecuados para el vendado en  
10 espiral alrededor de la capa de revestimiento interior,  
y que pueden ser también aplicados longitudinalmente.

Otras formas conocidas de refuerzo pueden  
ser aplicadas a una capa de revestimiento interior pu-  
lida. Por ejemplo, el refuerzo puede estar formado por  
15 finos alambres metálicos cableados, trenzados o apli-  
cados en espiral, del tipo que se comportan como las  
fibras textiles y que pueden ser aplicados con una ten-  
sión de avance muy baja.

La invención es igualmente aplicable a la  
20 fabricación de mangueras que tienen una capa de reve-  
stimiento interno de un material polímero distinto de  
los cauchos de policloropreno o de estireno-butadieno.  
Por ejemplo, la capa de revestimiento interno puede  
estar formada por caucho nitrílico, o por neopreno o  
25 por cualquier material polímero que tenga un módulo

413392



5 elevado en el estado vulcanizado al menos parcialmente,  
y que proporcione una estructura suficientemente robusta para soportar las fases subsiguientes de la fabricación sin el empleo de un mandril convencional rígido o flexible. La capa de recubrimiento externo puede ser también de cualquier material convencionalmente usado.

10 En una manguera fabricada de acuerdo con la presente invención la capa de revestimiento interior pulida proporciona una buena superficie a la que pueden ser pegadas otras capas de la manguera.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 6 de Abril de 1.972, bajo el Número 15786/72, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### REIVINDICACIONES

20

25 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones sí-

9.6.73

413392 14 JUN 1973



guientes:

1ª.- Un método de fabricar una manguera re-  
forzada caracterizado por las fases de vulcanizar al  
menos parcialmente una capa de revestimiento interno  
5 tubular formado por extrusión de un material polímero,  
eliminar la superficie externa de la capa de revesti-  
miento interno tubular, aplicar una capa de refuerzo  
a la capa de revestimiento interno tubular sustancial-  
mente autosoportante, y vulcanizar el conjunto así  
10 formado.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª  
caracterizado porque, al menos durante la aplicación  
de la capa de refuerzo, la capa de revestimiento inter-  
no tubular está presurizada internamente para propor-  
15 cionar un soporte y una resistencia a la distorsión  
adicionales.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª o  
la reivindicación 2ª caracterizado porque se aplica  
una capa de material polímero a la capa de revestimien-  
20 to interno después de la eliminación de la capa su-  
perficial externa de la capa de revestimiento inter-  
no.

4ª.- Un método según cualquiera de las rei-  
vindicaciones precedentes caracterizado porque después  
25 de eliminar la capa superficial externa de la capa

9.6.73

413392



de revestimiento interno, la superficie exterior en el sentido radial de la capa de revestimiento interno se recubre con un adhesivo.

5 5ª.- Un método según la reivindicación 3ª caracterizado porque la superficie externa de la capa de material polímero aplicada a la capa de revestimiento interno se recubre con un adhesivo.

10 6ª.- Un método según la reivindicación 4ª o la reivindicación 5ª caracterizado porque el adhesivo es un adhesivo de caucho.

7ª.- Un método según la reivindicación 4ª o la reivindicación 5ª caracterizado porque el adhesivo es una disolución de caucho.

15 8ª.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª caracterizado porque la capa de refuerzo está formada por un material reforzante aplicado en forma de tiras.

9ª.- "Un método de fabricar una manguera reforzada".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

25

9.6.73

413392



Esta Memoria consta de catorce hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

14 JUN. 1973

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Orden

MAL/9.6.73



413392

14 JUL 1973

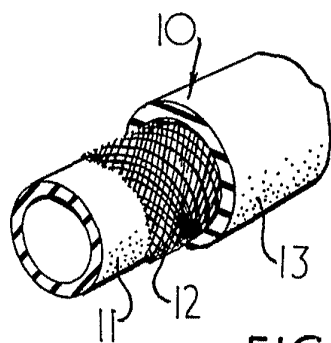


FIG. 1

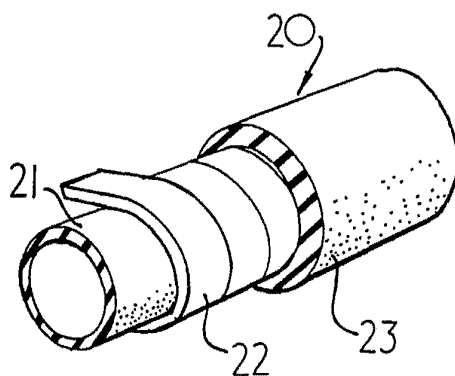


FIG. 2

ALDO G. DE LEO  
Per Fourn.