

10-6-78

192593



Procede de la Patente de Invención N° 382.733

192593

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: AMERACE ESNA CORPORATION

Residencia: 245 Park Avenue, NEW YORK, New York, U.S.A.

Enunciado: "UNA MANGUERA"

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
N° 849.951 del 14 de agosto de 1.969.

rmb.



1 Las mangueras que tienen una sección transversal redonda presentan inconvenientes en ciertas circunstancias de almacenamiento y de utilización. Por ejemplo, las mangueras convencionales están particularmente propensas a retorcerse y a doblarse y además son pesadas durante la manipulación normal. Por otra parte, las mangueras de sección transversal circular exigen por naturaleza un cierto espacio para su almacenado.

5
10 Además, el fluido tiende a permanecer en las mangueras circulares cuando se suprime la presión del fluido. En caso de que las temperaturas exteriores caigan debajo del punto de congelación del fluido situado en la manguera, este fluido puede congelarse y por consiguiente, bloquear la manguera e inutilizarla.

15 Desde hace mucho tiempo existe la necesidad en la industria del transporte de los fluidos de proveer unas mangueras exentas de los inconvenientes mencionados más arriba y un objeto principal del presente invento consiste en proveer una manguera mejorada que tiene una resistencia más elevada a las torsiones y a los dobleces y mejores propiedades de manipulación respecto a las mangueras convencionales, y que necesita además menos espacio para su almacenado. Otro objeto consiste en proveer una manguera que tiene la posibilidad de vaciarse por sí misma.

20
25
30 De acuerdo con el presente invento, se provee una manguera que incorpora un tubo de material que tiene una memoria elástica, siendo dicho tubo normalmente de forma oblonga en sección transversal interior y que tiene una mayor dimensión transversal interior y una menor

192593



1 dimensión transversal interior que es sustancialmente in-
ferior a dicha mayor dimensión, con lo cual dicho tubo
presenta una forma sustancialmente circular en la sec-
5 ción transversal interior cuando se somete a la presión
interna y recobra su forma normal oblonga cuando deja de
actuar dicha presión.

 De acuerdo con el presente invento, se provee
además un procedimiento para fabricar un tubo de mate-
rial que tiene una memoria elástica en el que el mate-
10 rial es estrujado alrededor de una hilera oblonga para for-
mar un tubo que tiene una mayor dimensión transversal
interior y una menor dimensión transversal interior que
es sustancialmente inferior a dicha mayor dimensión.

 La manguera puede incluir un refuerzo según
15 las necesidades de las circunstancias de la utilización
que se presenten.

 Para que el invento pueda entenderse más cla-
ramente, y más fácilmente llevado a efecto, se describi-
rá ahora detalladamente con referencia a los dibujos ad-
20 juntos en los cuales:

 La Figura 1 es una vista en perspectiva par-
cial en sección transversal de una manguera oblonga no
reforzada del invento; y

 La Figura 2 es una vista similar a la Figura 1,
pero que muestra una manguera reforzada del invento.

 Con referencia a los dibujos, la Figura 1 mues-
tra una manguera no reforzada 4 que tiene la forma de un
tubo que presenta una sección transversal esencialmente
oblonga y está fabricado con un material que tiene una
25 memoria elástica. Según se representa, la manguera 4 tiene
30



192593

1 en sección transversal interior una mayor dimensión D_1
y una menor dimensión D_2 , siendo la dimensión D_1 sustan-
cialmente superior a la dimensión D_2 .

5 Los materiales que tienen una memoria elásti-
ca y que son convenientes para el presente invento, tie-
nen la capacidad de tomar una configuración circular de
una manera controlada cuando se someten a presión y vol-
ver a su configuración inicial en ausencia de la presión.
10 Los materiales adecuados que pueden utilizarse para lle-
var a la práctica el presente invento incluyen elastóme-
ros y compuestos elastómeros, tanto termo-plásticos como
termo-endurecibles. Los materiales particularmente prefe-
ridos incluyen el cloruro de polivinilo plastificado, así
como los compuestos de goma natural y/o sintética.

15 Para obtener mejores resultados prácticos, la
relación de la dimensión de la sección transversal D_1
respecto a la dimensión de la sección transversal D_2 ha
de ser por lo menos de 4 a 1, aunque sean obtenidos re-
sultados satisfactorios con relaciones inferiores a 4/1.
20 Se ha descubierto que las mangueras fabricadas con un ma-
terial que tiene una memoria elástica y que presentan
la configuración expuesta más arriba presentan propieda-
des de autovaciado importantes, es decir que bajo la pre-
sión del fluido cambian su forma oblonga original por
una forma circular que permite un movimiento eficaz del
25 fluido y al cesar la presión del fluido, recobran auto-
máticamente la configuración oblonga inicial, vaciando
así el fluido que hubiese quedado en la manguera circu-
lar convencional. En el caso de que la temperatura exte-
rior caiga debajo del punto de congelación del fluido,
30

192593



1 la manguera oblonga que ha vaciado sustancialmente todo su fluido residual, no es propensa a bloquearse en el momento de aplicar de nuevo la presión del fluido.

5 Debido a su forma oblonga, esta manguera se enrolla fácilmente y ocupa menos espacio que la manguera convencional. Además, la manguera oblonga tiende a resistir a las torsiones y dobleces mucho mejor que las mangueras convencionales.

10 En términos generales, el módulo de elasticidad del material de memoria elástica ha de ser de aproximadamente $14,061 \text{ kg/cm}^2$ (200 libras por pulgada cuadrada) hasta $281,22 \text{ kg/cm}^2$ (4.000 libras por pulgada cuadrada) con una fuerza de 100 % y el espesor de la pared de la manguera 4 ha de estar incluido entre 0,254 y 6,35 mm (0,01 y 0,25 pulgada), aunque se puedan utilizar otros espesores.

15 Según se ilustra en la Figura 2, una manguera reforzada 6 incluye una capa de refuerzo 8 aplicada alrededor de un núcleo interior 10 y sobre el cual se aplica una cubierta exterior 12 unida al núcleo interior 10 y/o a la capa de refuerzo 8.

20 El núcleo interior 10 puede ser idéntico a la manguera no reforzada 4. La cubierta exterior 12 está hecha de un material compatible con el núcleo interior 10 y la capa de refuerzo 8. La capa de refuerzo 8 puede consistir en fibras naturales o sintéticas o en tejidos. La capa 8 se aplica alrededor del núcleo interior 10 de tal manera que pueda desplazarse con el núcleo interior 10. Generalmente, se utiliza una sola capa 8 aunque pueda utilizarse más de una de dichas capas. En caso de ne-

25

30

192593

11



1 cesidad, se utiliza un agente aglomerante (que facilita la adhesión) para unir conjuntamente los componentes de la manguera 6.

5 Se proveen procedimientos para fabricar la manguera oblonga que constituye un modo de realización del presente invento.

10 Una manguera termoplástica no reforzada 4 según el invento, se fabrica introduciendo un material termoplástico estrujable en una máquina estrujadora convencional. En lugar de una hilera convencional circular, se utiliza una hilera oblonga de configuración adecuada para formar la manguera 4.

15 Se provee un procedimiento para fabricar una manguera reforzada 6 que tiene un núcleo interior termoplástico 10, una capa de refuerzo 8 y una cubierta exterior termoplástica 12. El procedimiento puede ser realizado de manera continua o en tandas. Un material termoplástico que tiene una memoria elástica se introduce en una máquina estrujadora. La máquina estrujadora utiliza el troquel oblongo descrito más arriba para formar un núcleo interior oblongo 10. Se hace pasar el núcleo interior 10 a través de un medio de enfriamiento para solidificarlo. A continuación, se redondea el núcleo interior 10 por ejemplo, por medio de una burbuja de aire interna antes de la aplicación de la capa de refuerzo 8, para facilitar su aplicación uniforme por un equipo convencional, y después se aplica la capa de refuerzo 8 en el núcleo interior redondeado 10. El núcleo interior 10 con la capa de refuerzo 8 en él, se hace pasar a continuación por una cámara donde reina el vacío, creando así un vacío alre-

20..

25

30

192593

11



1 dedor de la periferia de la estructura para redondearla
antes y durante la estrusión de la cubierta exterior 12
en ella. Simultáneamente, se estruja un elastómero ter-
moplástico alrededor de la estructura para formar la cu-
5 bierta exterior 12. Se enfría la manguera para solidifi-
car la cubierta exterior 12 y durante el enfriamiento
la manguera toma la forma oblonga deseada debido a la
memoria elástica del núcleo interior 10.

10 Se provee un procedimiento para fabricar una
manguera oblonga no reforzada 4 utilizando materiales
termoendurecibles por medio de la introducción del ma-
terial termoendurecible estrujable en una máquina estru-
jadora. En lugar de una hilera circular convencional se
utiliza una hilera oblonga de diseño adecuado para for-
15 mar la manguera. Después de la estrusión, la manguera
se trata por métodos convencionales, proveyendo así la
manguera no reforzada de material termoendurecible de
forma oblonga 4 que se desea.

20 Se provee igualmente un procedimiento para fa-
bricar una manguera oblonga reforzada 6 utilizando mate-
riales termoendurecibles que tienen una memoria elásti-
ca. Básicamente, se prepara una manguera reforzada cir-
cular convencional no tratada utilizando la tecnología
convencional. En un modo de realización, se estruja una
vaina rígida (por ejemplo de plomo) alrededor de la man-
guera circular no tratada, utilizando una hilera oblonga.
25 A continuación, la manguera provista de la vaina se tra-
ta por medios convencionales. A continuación se separa
la vaina de la manguera tratada 6.

30 En otro modo de realización del invento se pre-



192593

1 para una manguera reforzada convencional de forma circular no tratada y se forma una vaina alrededor de la manguera utilizando una hilera convencional que tiene una
5 sección transversal circular. A continuación, la manguera provista de vaina no tratada recibe una forma oblonga entre rodillos de formación. A continuación, la manguera se trata y se saca la vaina, dando lugar a la manguera deseada 6.

10 Es posible realizar otras modificaciones en la operación utilizando vainas rígidas, por ejemplo utilizando un mandril oblongo que impone la forma deseada a la manguera 6 y se saca a continuación.

15 Igualmente, el dispositivo de aplicación de vaina rígida puede ser sustituido por otros dispositivos de moldeo y/o de conformación para constituir la manguera oblonga 6.

Se dan los siguientes ejemplos para ilustrar más completamente el invento, sin ningún carácter limitativo.

EJEMPLO I

20 Una manguera oblonga no reforzada 4 ha sido formada estrujando un compuesto de cloruro de polivinilo plastificado alrededor de una hilera oblonga para formar una manguera 4 con un diámetro nominal circular interno de 1,587 mm (5/8 pulgada) y un espesor de pared de
25 1,651 mm (0,065 pulgada). La dimensión de la sección transversal D_1 era aproximadamente igual a 5 veces la dimensión D_2 de sección transversal. La manguera se enrolló convenientemente en un paquete compacto que ocupó
30 aproximadamente 60 % menos espacio que una longitud igual

192593



1 de manguera de sección transversal circular equivalente.
La manguera 4 resistió las torsiones y los dobleces du-
rante el empaquetado y su despliegue para su utilización
5 ulterior. La manguera pasó fácilmente a la configuración
circular al aplicarle presión de agua y se vació casi to-
da el agua residual después de que la presión de agua se
suprimió.

EJEMPLO II

10 Se preparó un núcleo interior 10 de cloruro de
polivinilo plastificado según el ejemplo I. Se introdujo
aire en la extremidad delantera del núcleo interior 10
para darle la forma redonda. Una máquina de tricotar aplí-
có 12- $\frac{1}{4}$ mallas por pulgada de hilo de nylon para formar
la capa de refuerzo 8. Un aglomerante se aplicó al nú-
cleo reforzado.

15 Se aplicó vacío a la periferia del núcleo re-
forzado para dar una forma circular a la manguera. Se es-
trujó una cubierta exterior 12 de cloruro de polivinilo
plastificado alrededor del núcleo reforzado. El espesor
20 de la cubierta exterior 12 era de 0,889 mm (0,035 pulga-
da). Se enfrió la manguera en un baño de agua después de
su salida de la hilera de la máquina estrujadora y duran-
te el enfriamiento la manguera tomó una forma oblonga de-
bido a la memoria elástica del núcleo interior 10. La
manguera reforzada 6 así fabricada se preparó fácilmente
25 en un paquete compacto que ocupaba aproximadamente 50 %
menos espacio que la misma longitud de manguera de sec-
ción transversal circular equivalente. La manguera 6 to-
30 mó una forma circular bajo el efecto de la presión hidro-
estática y presentó excelentes propiedades de autovaciado



1 al suprimirse la presión. La manguera recobró su forma inmediatamente después de aplicar fuerzas de torsión en direcciones opuestas en cualquier extremidad.

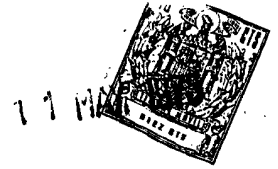
5 Se realizaron pruebas para comparar las características de la manguera oblonga 6 de cloruro de polivinilo con una manguera circular convencional provista de un diámetro y de una construcción circular equivalentes. Se realizaron pruebas de la fuerza hidroestática a presiones elevadas, de flexión en la zona adyacente al conector, de la velocidad de circulación, de la presión instantánea hidroestática y de la abrasión debida a la corriente. En todos los casos, los resultados indicaron que la manguera oblonga daba resultados iguales o superiores a los de la manguera circular equivalente.

15

EJEMPLO III

Se preparó una manguera oblonga no reforzada 4 con diámetro interior circular nominal de 1,587 mm (5/8 pulgada) y un espesor de pared de 3,81 mm (0,150 pulgada) estrujando una goma sintética EPDM alrededor de una hilera oblonga y colocando a continuación la manguera en una bandeja metálica de tratamiento y vulcanizándola a continuación en una autoclave durante 30 minutos a 160° C (320° F). La dimensión de sección transversal D_1 era aproximadamente igual a cinco veces la dimensión de sección transversal D_2 . La manguera resultante 4 se enrolló adecuadamente en un paquete compacto que ocupó aproximadamente 60% menos espacio que la misma longitud de manguera circular con una sección transversal equivalente. La manguera 6 resistió a las torsiones y a los dobles durante su empaquetado y su despliegue para utili

30



192593

1 zarla a continuación. La manguera 6 cambió además fácilmente la configuración circular cuando se le aplicó presión de agua y vació por sí misma la mayoría del agua residual después de suprimirse la presión de agua.

5 EJEMPLO IV

Se preparó una manguera circular reforzada no tratada, de diámetro interior nominal de 1,587 mm (5/8 pulgada) con un núcleo interior de goma, una cubierta exterior de goma y una capa de refuerzo. Se introdujo la manguera en una prensa de plomo convencional provista de una hilera circular convencional y se aplicó una vaina circular de plomo a dicha manguera reforzada. A continuación, la manguera no tratada provista de la vaina se aplastó entre un par de rolillos de tal manera que la relación de la dimensión de sección transversal D_1 respecto a la dimensión de sección transversal D_2 fue aproximadamente de 4 a 1. La manguera provista de la vaina se trató, y se sacó a continuación la vaina. La manguera reforzada 6 así producida recibió fácilmente la forma de un paquete compacto que ocupaba aproximadamente 45% menos espacio que la misma longitud de manguera de sección transversal circular equivalente. La manguera 6 tomó la forma circular bajo el efecto de la presión hidroestática y presentó propiedades de autovaciado al suprimirse la presión. La manguera recuperó su configuración original inmediatamente después de aplicarle presiones de torsión para darle la forma de un pretzel.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer en las siguientes:



1

REIVINDICACIONES

1.- Una manguera que incluye un tubo de material, caracterizada porque dicho tubo (4, 6) tiene una memoria elástica y es normalmente de forma oblonga con una mayor dimensión transversal interior (D_1) y una menor dimensión transversal interior (D_2), que es sustancialmente inferior a dicha mayor dimensión (D_1).

5

10

2.- Una manguera según la reivindicación 1, caracterizada porque la relación de la mayor dimensión (D_1) respecto a la menor dimensión (D_2) es igual por lo menos a 4/1.

15

3.- Una manguera según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, caracterizada porque el módulo de elasticidad del material con un esfuerzo del 100 % está incluido en la gama de 14,061 a 281,22 kg/cm² (200 a 4.000 libras por pulgada cuadrada).

20

4.- Una manguera según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el tubo tiene un espesor de pared sustancialmente constante el cual, cuando dicho tubo tiene su forma oblonga normal, está incluido entre 0,254 y 6,35 mm aproximadamente (0,01 pulgada y 0,25 pulgada), y porque, cuando dicho tubo adopta una forma circular, dicho tubo tiene un diámetro interior incluido entre 0,952 y 25,4 mm (3/8 y 1 pulgada).

25

5.- Una manguera según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha manguera incluye un núcleo interior (10) formado por dicho tubo, una capa de refuerzo (8) que rodea dicho tubo y está en contacto con él en toda su longitud y que puede desplazarse con él, y una cubierta exterior (12) de material que tiene una memoria elás-

30

12-6-75

- 13 -

192593



1 tica que rodea dicha capa de refuerzo y está acoplada con ella en toda su longitud y que puede desplazarse con dicho núcleo de tubo (10) y dicha capa de refuerzo (8).

5 6.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita "UNA MANGUERA".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 13 de Agosto 1970

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30

10.003

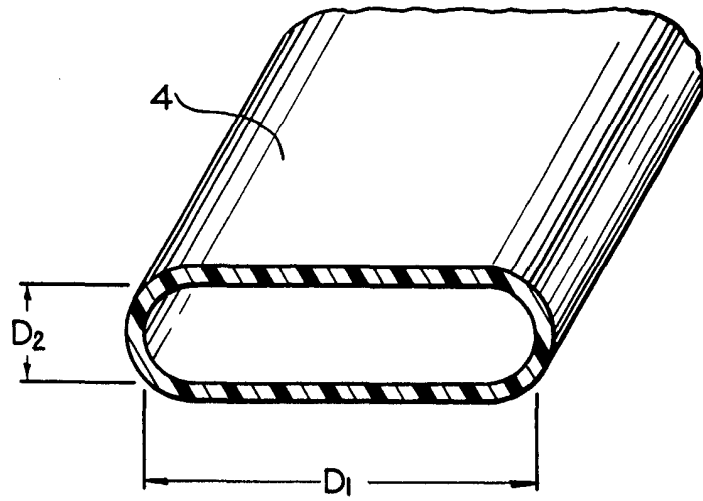


Fig-1

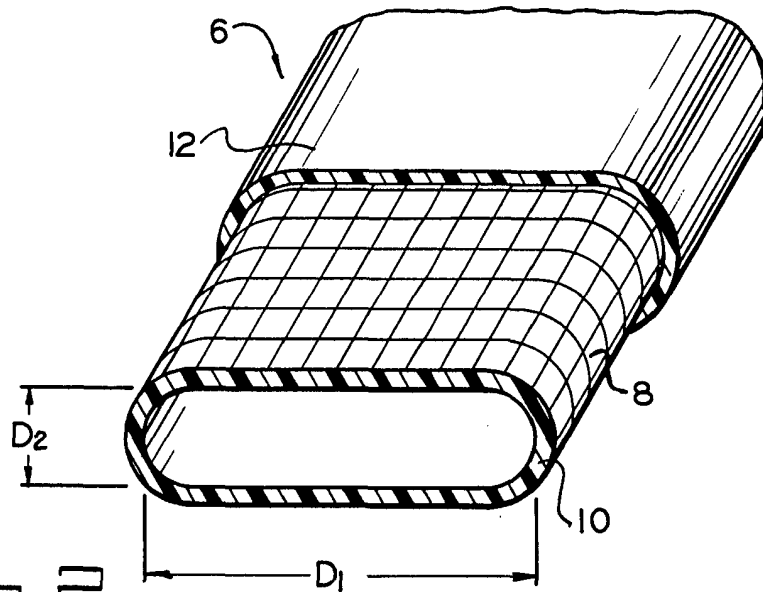


Fig-2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 13 de Agosto de 1.970

BERNARDO UNGRIA

p.p.