

15 JUN.



Int. Cl.: F162

MOD.- 1.323

GH.GA.511/536

Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

192578

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por VEINTE años

a nombre de DUNLOP HOLDINGS LIMITED (antes THE DUNLOP  
COMPANY LIMITED)

entidad británica.

con domicilio en Dunlop House, Ryder Street, St.  
James's, Londres, Inglaterra.

por: "UNA TUBERIA FLEXIBLE"

(Clase Internacional F161)

12.6.73

- 1 -

192578

15 JUN 1973



Este invento se refiere a tuberías flexibles, y en particular a tuberías flexibles que tienen una estructura de refuerzo.

5            Tales tuberías flexibles pueden comprender un tubo de revestimiento de caucho o de material termoplástico, una o más capas de material de refuerzo y una cubierta exterior. La elección de los materiales de refuerzo ha estado limitada hasta el presente a materiales que al encoger tienden a morder en el tubo  
10            de revestimiento de la tubería flexible. Este efecto es conocido como de "corte de queso" y es un problema en particular con los hilos de refuerzo, tales como los de nilón no endurecibles por calor, los de poliéster y los de polipropileno, cada uno de los cuales  
15            experimenta un gran encogimiento a la temperatura de moldeo o de vulcanización de la tubería flexible.

            En nuestra anterior patente británica número 1.033.547 hemos descrito una tubería flexible en la cual el refuerzo comprende tiras arrolladas helicoidalmente de caucho, en las cuales se empotran por  
20            calandrado filamentos de refuerzo paralelos espaciados, los cuales se extienden solamente en dirección longitudinal de la tira; estando las tiras unidas entre sí, parte de ellas arrolladas en sentido a izquierdas y el resto arrolladas en sentido a derechas.  
25

12.6.73



Esta tubería flexible es más barata y más sencilla de fabricar que las tuberías flexibles con refuerzo de tela tejida normal, pues el material de la tira es más barato que el material tejido o que una estructura de refuerzo trenzada o de tejido de punto, y el montaje se efectúa en una sencilla máquina envolvedora sobre la cual pueden cargarse rollos muy largos de la tira de material para tuberías flexibles en trozos largos. No obstante, esta tubería flexible ha resultado ser susceptible a los problemas de "corte de queso", y los materiales de refuerzo que encogen a la temperatura de moldeo de la tubería flexible solamente pueden usarse con un revestimiento interior grueso de un material que tenga una gran plasticidad a las temperaturas de curado. Además, se ha comprobado que solamente es practicable usar tiras de una sola capa, aunque el presente invento se enfoca hacia el uso de tiras de capas múltiples autoportantes.

Otro efecto de los problemas de "corte de queso" tanto en las tuberías flexibles normales como en las tuberías flexibles del tipo descrito en nuestra Patente británica 1.033.547, es que hasta el presente la fórmula del material de revestimiento había de elegirse de modo que se obtuviese un material de una plasticidad relativamente grande a la temperatura



de curado, para obviar los efectos de "corte de queso".

5 Las tuberías flexibles de la construcción conocida hasta el presente son de construcción relativamente pesada e incorporan, para conseguir la resistencia requerida, refuerzos de cordón en capas múltiples y un revestimiento interior y una cubierta exterior de grueso sustancial. Esta construcción es además rígida y costosa por los materiales usados, y un  
10 objeto del invento es proporcionar tuberías flexibles más ligeras, más flexibles y mas baratas que las conocidas hasta el presente, siendo utilizable en algunos casos un espaciamiento sustancialmente más amplio de los cordones de refuerzo.

15 De acuerdo con un aspecto del presente invento, una tubería flexible comprende un tubo de material polímero y una estructura de refuerzo empotrada, en que la estructura de refuerzo comprende al menos una capa de miembros de refuerzo y al menos una  
20 capa de material de matriz no tejido que soporta a los miembros de refuerzo y da rigidez al conjunto de tubería flexible.

En otro aspecto el invento proporciona una  
25 tubería flexible en la cual el material de matriz no tejido está impregnado con material polímero.

192578

15 JUN 1973



5 En otro aspecto del invento proporciona una tubería flexible reforzada por al menos una capa de material de matriz no tejido y dos o más capas de tiras arrolladas helicoidalmente de material que contiene filamentos paralelos que se extienden longitudinalmente. La capa de matriz no tejida puede además ser dispuesta dentro de la tira de refuerzo, y pueden usarse múltiples tiras de refuerzo y matrices.

10 En todavía otro aspecto el invento proporciona una tubería flexible que comprende solamente tiras arrolladas helicoidalmente de refuerzo que contiene una capa de soporte de matriz no tejida, no habiéndose previsto revestimiento interior ni cubierta exterior, o bien pudiéndose prever solamente uno de esos  
15 dos.

En otro aspecto el invento proporciona un método de fabricación de una estructura de refuerzo de tubería flexible que comprende formar una capa de matriz de material no tejido, aplicar una capa de miembros de refuerzo paralelos a la capa de matriz, estando empotradas la citada capa en un material polímero.  
20

El invento proporciona además un método en el cual la capa de matriz se forma "in situ" sobre la capa de miembros de refuerzo.

25 Otros aspectos del invento se pondrán de

12.6.73

192578



manifiesto de la descripción que sigue de algunas realizaciones del mismo. Estas realizaciones se describen en relación con los dibujos esquemáticos que se acompañan, en los cuales:

5                   La Fig. 1 es una tubería flexible seccionada en forma escalonada para mostrar las sucesivas capas de su construcción;

                  La Fig. 2 ilustra el arrollamiento del refuerzo de la tubería flexible;

10                   La Fig. 3 ilustra una forma de tira de refuerzo;

                  La Fig. 4 ilustra una forma alternativa de tira de refuerzo;

15                   La Fig. 5 ilustra otra forma de tira de refuerzo;

                  La Fig. 6 ilustra el arrollamiento de dos tiras de refuerzo;

20                   Las Figs. 7 y 8 ilustran secciones transversales de paredes de tubería flexible que tienen un revestimiento interior y una cubierta exterior.

25                   La tubería flexible ilustrada en la Fig. 1 se fabrica por extrusión de un revestimiento interior tubular 1 de composición de caucho sin vulcanizar, sobre un mandril de acero, y por aplicación luego de una capa de soporte 2 en forma de una hoja de matriz

192578

15 JUN 1973



no tejida de filamentos de nilón (siendo cada filamen-  
to de 5 denier), siendo el nilón un material de elas-  
ticidad relativamente alta. La matriz se monta calen-  
tando bajo ligera presión una delgada capa de filamen-  
5 tos dispuestos aleatoriamente para producir unión en  
los puntos de cruce de los filamentos y para formar  
la hoja de material. Los filamentos están espaciados  
para producir una estructura bastante abierta, la cual  
se impregna con látex de caucho, se corta en tiras de  
10 material y se arrolla helicoidalmente sobre la super-  
ficie del revestimiento interior 1. Sobre la capa de so-  
porte 2 se aplica una capa de refuerzo 3 en forma de  
un arrollamiento helicoidal de cordones de nilón. Sobre  
la capa de refuerzo 3 se extruye una capa exterior 4  
15 de composición de caucho sin vulcanizar, y luego se ca-  
lienta el conjunto para vulcanizar juntos los componen-  
tes de caucho.

En la construcción de tubería simple no equi-  
librada descrita, la capa de soporte 2 actúa para impe-  
20 dir que el encogimiento de la capa de refuerzo 3, al  
calentar durante la vulcanización efectúe "corte de  
queso" del revestimiento interior 1, y refuerza o da ri-  
gidez además al conjunto de tubería flexible.

En otra realización del invento ilustrada en  
25 la Fig. 2, la tubería flexible se fabrica por extrusión

12.6.73

192578

15 JUN



de un revestimiento interior 1 de caucho no curado sobre un mandril 5 y aplicación de una tira compuesta 6, por arrollamiento helicoidal de la misma alrededor del revestimiento interior.

5                    La tira compuesta flexible y ligera se ha ilustrado en la Fig. 3 y comprende una capa 7 de soporte de matriz porosa de filamentos de nilón interconectados no tejidos, como en la realización anterior, con una capa de filamentos 8 de refuerzo que se extienden  
10                    longitudinalmente espaciados entre sí y paralelos, de filamentos de nilón que se superponen a la capa de soporte 7. Las dos capas se impregnan con látex 9 de caucho para formar la tira compuesta.

15                    La tubería flexible montada se cura mediante aplicación de calor, y la capa de soporte funciona como en la realización anterior, siendo también en este caso la estructura de tubería flexible sencilla y de forma no equilibrada.

20                    En otra realización la tira compuesta puede contener más de una capa de soporte del material de matriz porosa. Por ejemplo, en la Fig. 4 se aplica una capa de material de matriz (7 y 10) por encima y por debajo de los filamentos de refuerzo 8. En la Fig. 5 se ha ilustrado todavía otra disposición en la cual  
25                    hay dos capas 8, 11 de filamentos de refuerzo y dos



capas de material de matriz 7, 10.

5 En la Fig. 6 se ha ilustrado otra construcción de tubería flexible. En esta disposición hay dos capas de material de tira compuesta aplicadas sobre el revestimiento interior 1, estando una tira arrollada en sentido a derechas y estando la otra tira arrollada luego en sentido a izquierdas. Las tiras compuestas pueden ser, por ejemplo, de cualquiera de las construcciones antes mencionadas. Tal estructura de tubería flexible proporciona una tubería flexible equilibrada que es preferible para trabajos pesados.

10 En otras realizaciones (no ilustradas) pueden usarse más capas de material de matriz y de fibras de refuerzo para formar la tira compuesta, y pueden usarse una o más tiras compuestas para arrollar el refuerzo sobre el revestimiento interior.

15 Un ejemplo (no ilustrado) de una tubería flexible de capas múltiples que es de construcción equilibrada, es la que se obtiene usando tres capas de tira compuesta. Las capas primera y tercera se arrollan en sentido a izquierdas, y la segunda capa se arrolla en sentido a derechas. Para el mejor uso de los miembros de refuerzo en las tiras, la tira arrollada en sentido a derechas se dispone de modo que tenga un valor de resistencia doble que el de cualquiera de

192578



otras tiras, de modo que la resistencia en cada sentido sea sustancialmente la misma.

5 Puede proveerse además a la tubería flexible construida, de una capa 12 de recubrimiento exterior de material elastómero, como se ha ilustra-  
do en las Figs. 7 y 8, así como de un revestimiento interior, aunque pueden usarse cada uno de ellos por separado, o puede prescindirse de los dos, en las tuberías flexibles ligeras. Por ejemplo, en otra rea-  
10 lización del invento, la tubería flexible puede hacerse arrollando dos o más tiras compuestas 6, 11 directamente sobre un mandril 5 sin capa de revestimiento interior 1. La tubería flexible resultante es de sección muy delgada y sin embargo contiene los necesarios filamentos de refuerzo. Para esta tubería  
15 flexible ligera es posible un amplio espaciamiento de los filamentos de refuerzo (por ejemplo de dos a cuatro diámetros) pues la capa de matriz, juntamente con los miembros de refuerzo espaciados, son suficientes para una tubería flexible ligera de baja presión.  
20

25 Cuando se fabrica la tubería flexible de esta forma, puede ser necesario disponer un borde que esté libre de filamentos de refuerzo para permitir que el material sea aplicado helicoidalmente con un solapamiento de borde no reforzado.



Los filamentos 8 de refuerzo pueden ser filamentos continuos o discontinuos de material textil sintético ( por ejemplo, de poliamidas, poliésteres, polipropileno, rayón, etc, ), hilo textil hecho de fibras cortadas, alambre metálico o fibra de vidrio. Tam  
5 bién puede estar constituido por tiras obtenidas por hendido de fibras de plástico orientadas molecularmente, en cuyo caso es preferible enrollar o plegar la película antes de su uso.

10 El material de matriz puede ser de filamentos o fibras de materiales téxtiles sintéticos (por ejemplo, como los detallados para los miembros de refuerzo), alambres metálicos, filamentos o fibras de vidrio, y la matriz puede montarse por medios que no  
15 sean los de soldadura por calor de los puntos de cruce. Por ejemplo, el material de la matriz puede asegurarse consigo mismo mediante el material que impregna la capa, el cual puede ser un látex de caucho que puede aplicarse por medio de una unidad aplicadora de  
20 látex y luego secarse por calentamiento. Pueden usarse otros materiales elástomeros u otros materiales polímeros, por ejemplo, un material plástico termoendurecedor. El material puede o no ser vulcanizable. El recubrimiento de látex o de otro material puede  
25 ser muy delgado en comparación con el grueso de la

192578

15 J



matriz.

Otros métodos de montar la matriz consisten en someter la matriz a la acción de un disolvente, ya sea en forma líquida o ya sea en forma de vapor, hasta que se produce la unión en los puntos de cruce, o bien unir químicamente los filamentos.

El material de la matriz puede también ser papel. En este uso es necesario que el papel sea poroso y absorbente del material de impregnación, de modo que actúe de forma similar a como la matriz porosa descrita en lo que antecede.

Los miembros de refuerzo en el tipo normal de tubería flexible pueden ser de cualquiera de los tipos usuales de capa sencilla o de capas múltiples. Los miembros de refuerzo trenzados, de tejido de punto, arrollados helicoidalmente o de tejido liso pueden aplicarse todos sobre, o intercalados con, capas de material de matriz no tejida.

Los miembros de refuerzo en las tuberías flexibles montadas con tiras, están espaciados normalmente por una distancia que excede sustancialmente de su diámetro, y en este caso no es necesario tratamiento químico previo de los filamentos para garantizar su unión a la matriz. No obstante, en casos especiales, por ejemplo para tuberías flexibles para repostar de

192578



15 JUN 1973

combustible aviones, los filamentos están espaciados muy próximos. La unión química entre los filamentos de la matriz puede ser entonces necesaria y se consigue, por ejemplo, mediante tratamiento previo del hilo del filamento con látex de resorcina formaldehído, o bien incorporando látex de resorcina formaldehído y sílice en el material elástomero usado para impregnar la matriz. La necesidad, o no, de la unión depende de las propiedades requeridas de la tubería flexible final.

Puede efectuarse además la unión de los filamentos de matriz a los miembros de refuerzo. Cualquiera de los anteriores procedimientos de unión es pues adecuado, dependiendo de los materiales de que sean los filamentos y los miembros de refuerzos, La unión puede efectuarse simultáneamente con la unión de la matriz o bien, alternativamente, pueden unirse los miembros de refuerzo a una capa de matriz previamente montada.

La tubería flexible montada con tiras descritas en lo que antecede representa una mejora económica sustancial sobre las descritas en la Memoria Descriptiva británica número 1.033.547. El material de tira de esa anterior Memoria Descriptiva consiste en filamentos empotrados entre dos capas de caucho, las cuales no pueden hacerse fácilmente de un grueso menor de 0,254-0,381 mm, a menos que se recurra a técnicas

12.6.73

192578

15 JUN 1973



especiales y costosas, por ejemplo, al uso de película de látex colada en vez de hoja de caucho calandrada. La matriz de tela no tejida usada en la tubería flexible de acuerdo con el invento proporciona soporte para capas de polímero mucho más delgadas, por ejemplo, el grueso de polímero puede ser de tan solo 0,076-0,127 mm. Además, la propia matriz es muy delgada (por ejemplo de filamentos de 5 denier), de modo que puede construirse una tubería flexible de paredes considerablemente mas delgadas para un comportamiento equivalente, con la consiguiente economía de materiales. El uso de una matriz tan delgada es posible debido a la estabilidad dimensional de la tela no tejida, y a su relación relativamente alta de resistencia/grueso, y a pesar del hecho de que alrededor del 80% de su volumen está constituido por huecos, para impregnarla se necesita una cantidad de látex relativamente pequeña. Una tela no tejida adecuada puede pesar tan solo 10 gramos por metro cuadrado.

Se obtienen mas economías en inversión de capital y en coste de funcionamiento debido al hecho de que no hay necesidad de usar una calandra costosa para fabricar el material de tira, el cual puede fabricarse llevando una banda de material de matriz más allá de un rodillo, el cual aplica látex a la mis-

12.6.73

192578



ma, y luego sobre un cilindro calentado, siendo alimentado el material de refuerzo filamentosos entre la banda recubierta y el cilindro. La matriz y el material filamentosos superpuesto se alimentan luego a través de un refrigerador y se arrollan sobre un carrete, después de henderlos longitudinalmente a la anchura de tira deseada, para formar paquetes para ser usados mas adelante en la máquina envolvente. Debido a la delgadez del material puede acomodarse en un paquete mucho más de lo que sería posible con el material de tira según la Memoria Descriptiva británica número 1.033.547, con el resultado de que se reducen considerablemente las paradas de la máquina envolvente para cambiar los paquetes.

Mediante el uso de una matriz de tela no tejida, o de otra clase, que tenga un alto módulo de elasticidad, por ejemplo de nilón, del orden del 25% de alargamiento a la rotura, se hace posible usar hilos de refuerzo de gran encogimiento. Las fibras o filamentos distribuidos arbitrariamente de la matriz, juntamente con el látex de la matriz, actúan a pesar de la extrema delgadez de la matriz como una barrera para impedir el "corte de queso". El látex aplicado inicialmente a la matriz puede no llenarla inicialmente para obtener el alto módulo antes indicado, y debe entender-

192578



5 se que la cifra del 25 % de alargamiento de rotura se refiere a la matriz tal como se encuentra en la tubería flexible después de moldear. Cuando la tela no tejida ha sido llenada con caucho, la estructura queda sustancialmente bloqueada, Cuando ese material se incorpora a una estructura de tubería flexible, a cualquier tendencia a "corte de queso" se opondrá la matriz en el sentido de que resistirá cada filamento o fibra individual de la matriz. Al estar bloqueado, cada filamento o fibra quedará obligado, en general, a reaccionar de acuerdo con sus propiedades inherentes. Así, por ejemplo, una tela no tejida hecha de filamentos de nilón puede alargarse hasta, por ejemplo, el 100 % o el 200 % a la rotura. El alargamiento a la rotura de los filamentos individuales, sin embargo es solamente del orden del 15%. En la tubería flexible construida, por consiguiente, ese material particular resistiría la acción de "corte de queso" durante el moldeo sobre la base del alargamiento del 15% a la rotura característico de los filamentos individuales, aunque puede haber cierto alargamiento aparente adicional originado por liberación de los filamentos. Debido al reblandecimiento del caucho durante las primeras fases de la vulcanización, los filamentos individuales pueden llegar a moverse un poco.

10

15

20

25

12.6.73

192578

15 JUN



El uso de una matriz de alto módulo proporciona por tanto un módulo en general aumentado de la pared de la tubería flexible. La resistencia de la tubería flexible a la presión interna la proporcionan:

- 5 a) la resistencia de los filamentos de refuerzo;
- b) la provisión de filamentos de refuerzo situados suficientemente próximos entre sí para excluir la posibilidad de que la pared de caucho principal sea empujada a través del complejo de refuerzo cuando se pone la tubería flexible bajo presión interiormente.
- 10

El uso de un portador de alto módulo puede por tanto facilitar el uso de un mayor espaciamiento de los filamentos de refuerzo en algunas tuberías flexibles, incluso aunque la pared de la tubería flexible pueda ser relativamente delgada.

15

Si la mayoría de los filamentos o fibras constituyentes de la tela no tejida están orientados longitudinalmente, la resistencia a la tracción y el módulo de la matriz pueden también contribuir algo a la resistencia al reventamiento o rotura por presión de la tubería flexible.

20

La fuerza de la resistencia proporcionada por la matriz de tela no tejida se considera que es suficiente para impedir la desorientación de los fi-

25

192578

15 JUN



lamentos y eliminar así, o reducir sustancialmente, la pérdida de tenacidad. La matriz aumenta también la resistencia de la pared de la tubería flexible al paso a presión a través de los espacios intersticiales entre los filamentos de refuerzo, permitiendo así un más amplio espaciamiento de esos filamentos.

El material de matriz no tejida puede comprender el material plástico de película hendida como el descrito en la Memoria Descriptiva de nuestra Solicitud de Patente británica en tramitación número 24.695, de fecha 21 de mayo de 1.970.

La capa de revestimiento interior y la capa de recubrimiento exterior de la tubería flexible, si se usan, pueden extruirse sobre el mandril, arrollarse helicoidalmente o aplicarse de cualquiera de las maneras usuales, dependiendo en gran medida del material usado y del acabado superficial requerido.

Si se requiere una cubierta exterior resistente a la abrasión, puede aplicarse una capa exterior de material no tejido de matriz, ya sea después del montaje o ya sea juntamente con la última tira de refuerzo, y no se aplica luego cubierta exterior de material polímero antes del curado del conjunto.

El uso de la capa de soporte de matriz para los miembros de refuerzo permite el uso de compues-

192578



15 1970

tos de tubo de revestimiento que hasta el presente no eran utilizables, pues la elección no queda ya limitada a materiales que tengan una plasticidad relativamente alta a las temperaturas de curado.

5

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 26 de Enero de 1970, bajo el N° 3686/70 y el 21 de Mayo de 1970, bajo el N° 24693/70 cognadas, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

10

15

#### REIVINDICACIONES

20

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Una tubería flexible que comprende un

12.6.73



5 tubo de material polímero que tiene una estructura de refuerzo empotrada, en que la estructura de refuerzo comprende al menos una capa de miembros de refuerzo y al menos una capa de matriz no tejida de material que soporta los miembros de refuerzo y comunica rigidez a la tubería flexible.

2ª.- Una tubería flexible según la reivindicación 1ª, en la cual la matriz no tejida de material está impregnada de material polímero.

10 3ª.- Una tubería según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, en la cual la estructura de refuerzo comprende al menos una capa de matriz no tejida de material y una o más tiras de material de refuerzo, comprendiendo cada una de las tiras una capa de filamentos de refuerzo.

15 4ª.- Una tubería flexible según la reivindicación 3ª, en la cual al menos una de las tiras de material de refuerzo comprende dos capas superpuestas de polímero unidas conjuntamente y que incluyen entre ellas, y embebidos dentro de la tira, filamentos de refuerzo paralelos, separados, que se extienden en la dirección longitudinal de la tira.

20 5ª.- Una tubería flexible según las reivindicaciones 3ª ó 4ª, en la cual está prevista al menos una capa de material de matriz no tejida para soportar

192578

15 JUN



la tira de material de refuerzo.

5 6ª.- Una tubería flexible según las reivindicaciones 1ª ó 2ª, en la que la estructura de refuerzo comprende una o más tiras de refuerzo, cada una de las cuales comprende al menos una capa de material de matriz no tejida y al menos una capa de miembros de refuerzo que se extienden en la dirección longitudinal de la tira.

10 7ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 6ª, en la cual al menos una de las tiras de material de refuerzo está arrollada helicoidalmente.

15 8ª.- Una tubería flexible según la reivindicación 7ª, que comprende dos o más capas de refuerzo, cada una de las cuales comprende una o más tiras arrolladas helicoidalmente de material de refuerzo, estando arrolladas en sentidos opuestos las tiras de refuerzo de capas adyacentes.

20 9ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 3ª a 6ª, en la cual al menos una de las tiras de material de refuerzo se extiende sustancialmente en la dirección longitudinal de la tubería flexible.

25 10ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, provista de un revesti-

12.6.73

192578



miento interno de material polímero.

5 11ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 10ª, provista de una cubierta exterior en forma de una capa de material polímero.

10 12ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la cual el material de matriz no tejida comprende filamentos de nilón distribuidos al azar e interconectados en los puntos de cruce.

13ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª en la cual la matriz no tejida es de papel.

15 14ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la cual los miembros de refuerzo son de material plástico filamentososo.

20 15ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la cual los miembros de refuerzo son de material plástico filamentososo no consolidados por calor.

16ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la cual los miembros de refuerzo son filamentos de hilo textil.

25 17ª.- Una tubería flexible según cualquiera

192578

15 JUN 1973



de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la cual los miembros de refuerzo son tiras plegadas de película de plástico orientada longitudinalmente.

5 18ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la que los miembros de refuerzo son filamentos de alambre metálico.

10 19ª.- Una tubería flexible según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, en la cual los miembros de refuerzo son filamentos de fibra de vidrio.

20ª.- UNA TUBERIA FLEXIBLE.

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.

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

Madrid, 15 JUN. 1973

P.A.

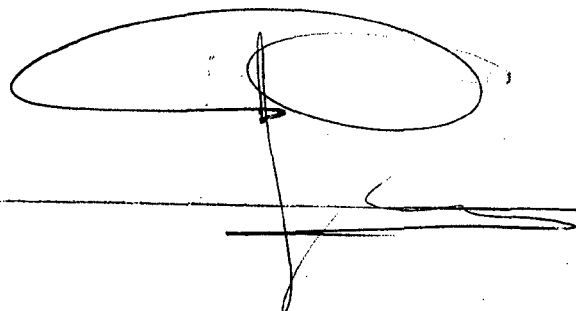
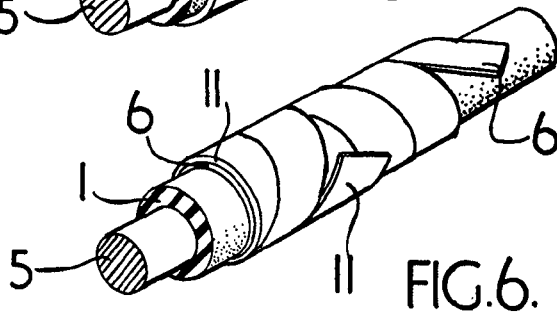
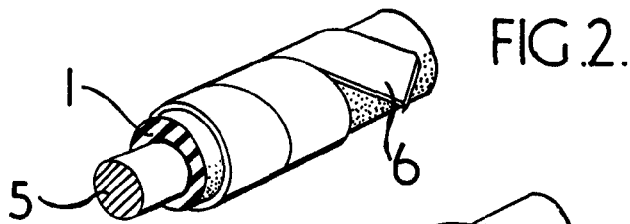
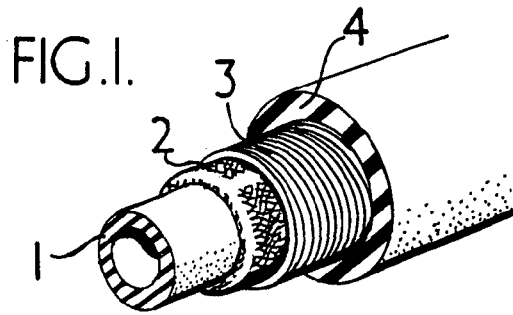
Fernando de Elizaburu  
P. A.

20

12.6.73  
MCM



100370



1-2578



FIG. 3.

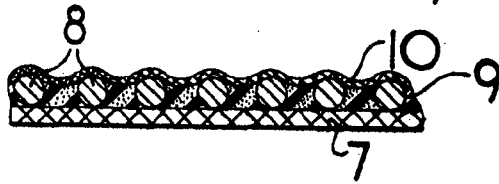


FIG. 4.

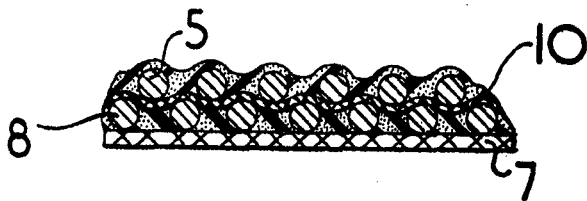


FIG. 5.

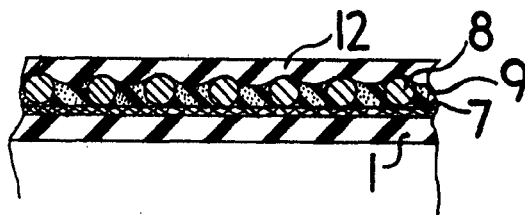


FIG. 7.

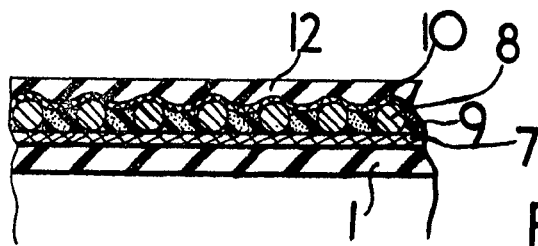


FIG. 8.

