



185980

Int. Cl. F 16 L

M O D E L O
D E
U T I L I D A D

por "UNA MANGUERA FLEXIBLE", a favor de la firma estadounidense THE B.F. GOODRICH COMPANY, residente en 277 Park Avenue, NUEVA YORK (EE.UU.).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Una manguera flexible de construcción de pared en general delgada del tipo utilizado para succión y de descarga de presión por el extremo abierto, estando formada la manguera por un arrollamiento helicoidal de una cinta de plástico en general plana que tiene un núcleo rodeado por una envoltura con el núcleo formado de material de mayor rigidez que la envoltura. El arrollamiento helicoidal es de tal forma que la cinta se dispone con el núcleo solapándose axialmente los pasos adyacentes.

10. En la fabricación y uso comercial de manguera flexible de peso ligero utilizado para succión o descarga por el extremo abierto, ha sido difícil proporcionar una manguera



de construcción unitaria y de gran longitud que sea suficientemente flexible para arrollarse sobre un pequeño radio e incluso suficientemente rígida y dura para soportar cargas aplastadoras y abusos mecánicos en el servicio.

5. Las mangueras de este tipo se han formado comúnmente de material elastomérico y/o de material plástico extruido, reforzado por alambre que tiene en su interior un refuerzo dispuesto helicoidalmente. Con objeto de que el peso de tal manguera se mantenga a un mínimo, para hacer a la manguera

10. capaz de ser manipulada fácilmente en grandes longitudinales, el grosor de la pared se ha mantenido suficientemente delgado para que la manguera sea capaz de resistir solamente presiones positivas modestas, como por ejemplo, descarga por extremo abierto y succión de bombas. Cuando el grosor de pared

15. de la manguera es gobernado solamente por estos últimos dos factores, la manguera resultante de tal diseño es completamente flexible; sin embargo, a menudo es difícil mantener la forma en sección transversal de la manguera y para prevenir su hundido bajo la succión.

20. Se han probado varios recursos, generalmente insatisfactorios, para reforzar ulteriormente la pared de la manguera sin un incremento del grosor de la pared de la manguera.

Se ha experimentado incrementar el grosor de la pared de manguera para prevenir el hundido de la sección transversal; sin

25. embargo, éste ha dado por resultado una manguera más pesada, en general más tiesa y menos flexible que no se presta por si misma fácilmente al arrollado y a la fácil manipulación.

Este problema, de resistencia incrementada sin pérdida de flexibilidad, ha sido particularmente aguda en el diseño y manufactura de mangueras de plástico flexibles de peso

30.



- ligero, que tienen en la pared muy poco refuerzo de alambre u otro metálico, o carecen de él. Las mangueras de este tipo tienen una sección transversal en general elástica que resiste la depresión local y el abuso de servicio, sin embargo,
5. cuando la manguera se ensortija inadvertidamente, la sección transversal se daña permanentemente y en general se hace inestable en el área ensortijada, de tal forma que después de ello se somete a hundido bajo la succión del bombeo. Además, la manguera de plástico tiende a ser en general más tiesa y
10. más resistente al arrollado que la manguera elastomérica cuando está fría y así es más apta para ser dañada cuando se arroлла estrechamente. El problema de ensortijado ha dado por resultado una manguera de plástico de grosor de pared mayor de lo que en general se requiere para resistir solamente la presión manométrica baja y las cargas de succión a las cuales
15. debe someterse la manguera. Esto ha dado por resultado mangueras más pesadas para una aplicación dado de servicio con un coste en material más elevado consiguiente por su elevada longitud, y así ha decrecido la posición competitiva relativa de la manguera de plástico, en comparación con la manguera elastomérica flexible de peso ligero para servicio de succión y de descarga por extremo abierto.
- 20.

25. La presente invención solventa los problemas arriba descritos al proporcionar una manguera de plástico flexible y de peso ligero, barata, que es apropiada para descarga por extremo abierto de presión positiva y uso en succión de bombeo y es más resistente para el ensortijado que las construcciones previas. La presente manguera emplea una estructura única, unitaria de material plástico que tiene porciones de mayor rigidez dispuestas en la pared de la manguera en una

30.



disposición helicoidal con pasos adyacentes que se solapan axialmente. Esta estructura es alcanzada por el arrollado de una cinta en general plana de plástico calentado en una hélice por lo que forma una manguera continua. La cinta de

5. plástico es de sección transversal plana generalmente prolongada y tiene un núcleo encajado en una envoltura, con el material de núcleo de mayor rigidez que el material de la envoltura. El núcleo se dispone dentro de la cinta de tal forma que el núcleo generalmente no ocupa menos de las tres cuartas partes del ancho de la cinta. Así, cuando la cinta se

10. arrolla en una forma helicoidal con el núcleo en pasos adyacentes que se solapan, no existe trayectoria radial directa a través de la pared de la manguera entre las espiras del núcleo. Por consiguiente, el plástico más blando entre espiras adyacentes del núcleo se somete a esfuerzo cortante cuando la manguera se flecta o somete a presión interna, de forma que existe una mayor resistencia a presión interna positiva y al aplastado o ensortijado que en las construcciones previas.

15.

20. La figura 1 es una vista en perspectiva de una porción de la forma presentemente preferida de la cinta de plástico como aparece antes de su arrollado helicoidal para producir la manguera.

La figura 2 es una vista en perspectiva de una porción de la manguera como aparece en forma completada.

25.

La figura 3 es una vista en sección fragmentaria tomada a lo largo de la línea indicadora de sección A-A de la figura 2.

La figura 4 es una vista similar a la figura 3 de otra realización de la invención que envuelve el solapado múltiple

30.



de pasos adyacentes de la cinta.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, la cinta de plástico 10, apropiada para formar la manguera perfeccionada, se muestra como teniendo una sección transversal, ensanchada, en general plana, que comprende un núcleo 10a arrollado por una envoltura 10b. En la forma presente de la invención el núcleo 10a y la envoltura 10b están formados ambos de un material plástico con el núcleo que tiene una mayor rigidez que la envoltura 10b. Preferentemente la envoltura 10b se forma de cloruro polivinílico plastificado y el núcleo 10a de cloruro polivinílico que o bien contiene plastificante o contiene una cantidad menor que la envoltura. La cinta puede ser producida por extrusión desde una tobera común de material plástico de composiciones diferentes, o al alimentar materiales de las composiciones diferentes a través de rodillos de calandra, o por cualquier otra técnica comúnmente conocida en el arte de la preparación de materiales plásticos de doble dureza.

En la forma preferida de la invención, la cinta tiene el núcleo que se extiende transversalmente en una cantidad no menor que las tres cuartas partes del ancho de la cinta. La cinta es de preferencia tres veces más ancha que gruesa, y el grosor de la cinta para manguera que tienen un diámetro en exceso de tres pulgadas, es en general no mayor que un veinteavo del diámetro interno de la manguera. El grosor de la cinta es de preferencia no mayor que un décimo del interior del diámetro de la manguera para medidas de manguera menores de tres pulgadas en diámetro.

Haciendo ahora referencia a las figuras 2 y 3, la manguera 11 se muestra en su forma presente, que aparece como un



artículo completado, hecha por arrollamiento helicoidal de la cinta de plástico con los pasos adyacentes que se solapan axialmente en una cantidad de forma que una parte de la porción de núcleo 10b de un paso se solapa axialmente a una porción del núcleo del paso adyacente siguiente. Esto proporciona una estructura en la que no existe trayectoria radial continua a través de la pared de la manguera que no pasa a través de por lo menos un grosor del núcleo de la cinta, proporcionando con ello un refuerzo continuo en la pared de la manguera. Preferentemente la cantidad de solapo no es menor que un tercio del ancho de la cinta.

El grosor de la pared de la manguera se controla mediante el grosor de la cinta, la extensión de su solapo y por la cantidad de compresión de los pasos de la cinta que se solapan mientras el plástico está en el estado caliente. Preferentemente, la presión radial sobre los pasos que se solapan durante el arrollado es tal que las porciones del núcleo alcanzan una configuración ligeramente en "s" en la pared de la manguera, como se muestra en las figuras 3 y 4, mientras que las superficies externas de la cinta son en general planas para producir una superficie continua substancialmente lisa del material más plástico de la manguera. Además, si se proporciona soporte interno a la cinta durante el arrollado, puede obtenerse una manguera de barrenado liso completamente.

La manguera puede formarse para arrollado de la cinta en torno de mandriles. En particular, la manguera puede formarse al arrollar la cinta sobre mandriles giratorios espaciados y el grosor de pared se controla por un redillo de presión en la superficie externa de la manguera en una forma indicada en mi solicitud copendiente titulada Método y Aparato para fa-



bricar manguera de plástico, presentada en 21 de enero de 1969, serial nº 792.496.

5. Haciendo ahora referencia a la figura 4, el número 20 indica una manguera que es otra realización de la invención. En esta realización, la cinta se forma de una sección transversal más ancha y en general más delgada que la empleada en la manguera 10, y la cinta se arrolla con un mayor grado de solapo axial. En la realización ilustrada, tres pasos axiales adyacentes sucesivos de la cinta tienen porciones de sus núcleos que se solapan. Este solapo múltiple proporciona una estructura en la que cualquier trayectoria radial continua a través de la pared de la manguera pasa a través de por lo menos tres capas del material rígido del núcleo. La realización de la figura 4 produce así una mayor rigidez de la manguera y proporciona mayor resistencia al ensortijado, aplastado y presión interna. Aunque se ha mostrado el solape de tres pasos adyacentes axialmente, es evidente que pueden solaparse axialmente más de tres pasos al hacer la cinta suficientemente delgada y ancha de forma que puede proporcionarse en la pared de la manguera el número deseado de capas de solape del núcleo de cinta.

15. La estructura de la realización de la figura 4 tiene mayor resistencia al aplastado de la sección transversal por ensortijado y para presión positiva o reducida, incluso el plástico más blando de la envoltura de cinta 10b, permite que los núcleos de cinta 10a se solapen axialmente para producir bajo fuerzas cortantes que se flexione la manguera. Por consiguiente, la manguera de la figura 4 tiene mayor estabilidad de sección con un mínimo de incremento en rigidez flectora.

20. Aun cuando se han indicado realizaciones específicas-

25. 30.



mente ilustrado y descritas como formados de material plástico, será evidente que otros materiales se pueden emplear y la invención es capaz de modificación y adaptaciones por aquellos entendidos en el arte, siendo el objeto de la invención más particularmente definido por las reivindicaciones anexas.

= . =

REIVINDICACIONES

10. Descrito el objeto y utilidad del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patente estadounidense serial nº 806.499 del 12 de marzo de 1969.

15. 1ª.- Una manguera flexible, caracterizada porque la pared de la manguera comprende un refuerzo continuo que se extiende en una trayectoria en espiral con pasos adyacentes de la hélice que tienen porciones de la misma en relación sobrelapada espaciadas radialmente y con las regiones entre pasos adyacentes de la hélice ocupados por un material más flexible que el del refuerzo.

2ª.- Una manguera, según la reivindicación 1, en la que las superficies interior y exterior de la manguera están cubiertas por un material más flexible que el de refuerzo.

25. 3ª.- Una manguera, según la reivindicación 2, en la que el material entre pasos adyacentes de la hélice es el mismo que el que cubre las superficies interior y exterior de la manguera.

30. 4ª.- Una manguera, según la reivindicación 3, en la que la manguera total está hecha de un material plástico sintético capaz de tener su rigidez reducida por la adición a él



de un plastificante y el citado refuerzo contiene menos plastificante que el del material que cubre el refuerzo.

5. 5ª.- Una manguera, según la reivindicación 1, en la que existe una pluralidad de porciones de refuerzo espaciadas radialmente en cada sección radial de la manguera.

6ª.- Una manguera, según la reivindicación 1, en la que el citado refuerzo tiene una configuración generalmente en S en sección transversal axial .

10. 7ª.- Una manguera, según las reivindicaciones precedentes, de construcción de pared en general delgada, caracterizada porque la citada manguera está formada de una cinta continua de plástico, en general plana, que tiene un núcleo rodeado por una envoltura con el núcleo formado de material de mayor rigidez que la envoltura con la cinta arrollada helicoidalmente, con pasos adyacentes de la hélice que se enrollan unidos en una manguera continua de forma que el núcleo de la citada cinta se dispone en relación solapada axialmente.

15. 8ª.- Una manguera, según la reivindicación 7, en la que el citado núcleo de cinta se extiende transversalmente en cantidad no menor que tres cuartos del ancho de la citada cinta y los pasos adyacentes de la citada espiral que se enrollan, estas solapadas axialmente por una cantidad de por lo menos un tercio del ancho de la citada cinta.

20. 9ª.- Una manguera, según la reivindicación 7, en la que el grosor de la citada cinta no es mayor que un veinteavo del diámetro interior de la citada manguera para mangueras mayores de tres pulgadas en diámetro y no mayor de un décimo del diámetro interior para mangueras de menos de tres pulgadas en diámetro.

25. 10ª.- Una manguera, según la reivindicación 7, en la



que la citada cinta tiene su ancho no menos que tres veces su grosor.

11ª.- Una manguera flexible.

5. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

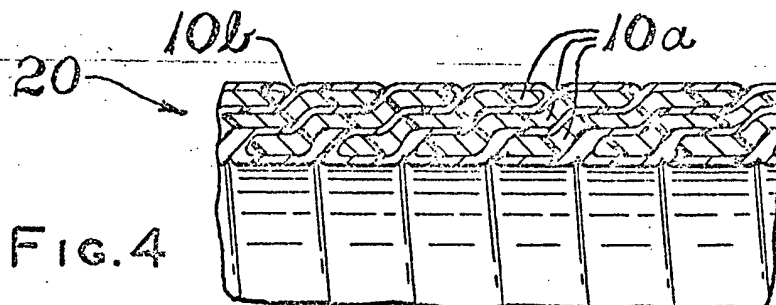
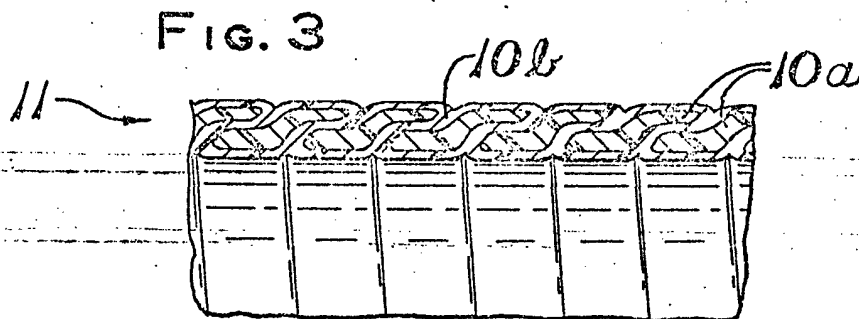
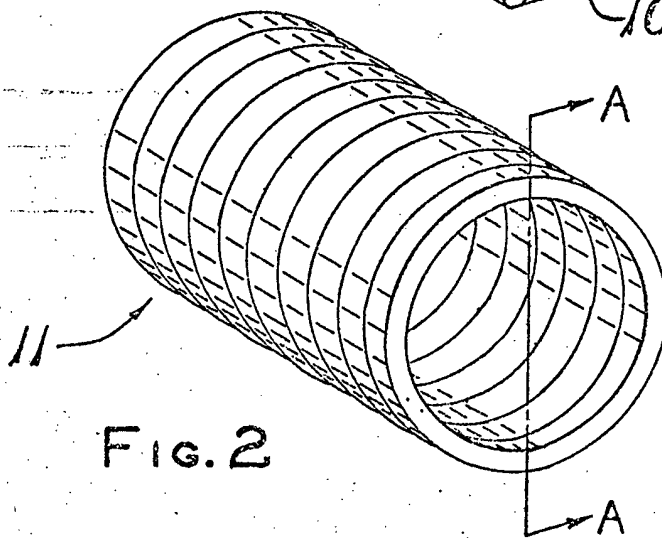
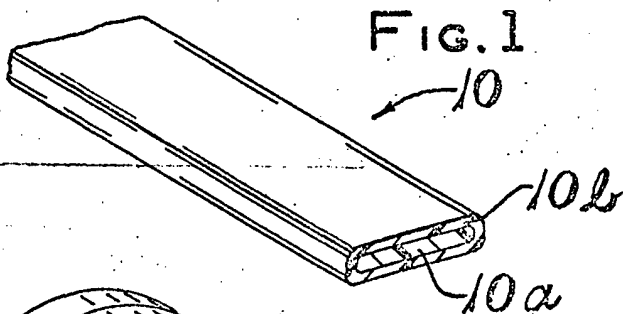
Madrid, a 11 MAR. 1970

p. a.

JAIME ISEBN

~~JAIME ISEBN~~

185980



Madrid 11 MAR. 1973

JAIME ISERN