



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

06-42793

54. TÍTULO

ADITAMENTO PARA UNA MANGHERA METALICA FLEXIBLE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

FULLBECK WOLFGANG

DOMICILIO

LAWRENCEBURG, INDIANA, U.S.A.

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 430.019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Rad. 05-042793- 00000-0000 Fec 2005-05-05 16 44 22
rep 2020 NUECREACIONES

Tra 11 PATENTEIYI Ere 378 FASENACIONAL

Ad 411 PRESENTACION Folio 52

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:****1**☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.**2****SOLICITANTE
(71)**Nombre **FULLBECK, WOLFGANG**Dirección 23927 Gabbard Drive,
Lawrenceburg, Indiana- 47025
Estados Unidos de AméricaDomicilio Lawrenceburg
Indiana,
Estados Unidos de América**IDENTIFICACIÓN**

C C.

☐

NIT

☐

C E.

☐

Otro

☐

Cual

Número

3**REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre **EMILIO FERRERO**
Dirección Carrera 4ª No 72-35
Teléfono 347 36 11
Fax 211 86 50
E-mail clientes@camvp.com
Domicilio Bogotá, Colombia**IDENTIFICACIÓN**

C.C.

☒

NIT

☐

C E

☐

Otro

☐

Cual

Número **438 019** T P **31.929****4****INVENTOR (ES)
(72)**1. **Wolfgang FULLBECK**
23927 Gabbard Drive,
Lawrenceburg, Indiana- 47025
Estados Unidos de América2. **Mark E. HESS**
10012 Sonya Lane,
Cincinnati, Ohio- 45241
Estados Unidos de América**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/US2004/036937Fecha: 5 de noviembre de 2004Publicación Internacional No. WO 2005/047750 A1Fecha: 26 de mayo de 2005**6****Título (54)****ADITAMENTO PARA UNA MANGUERA METÁLICA FLEXIBLE****7****Clasificación Internacional (51)** F16L 33/207**8****Prioridad**

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

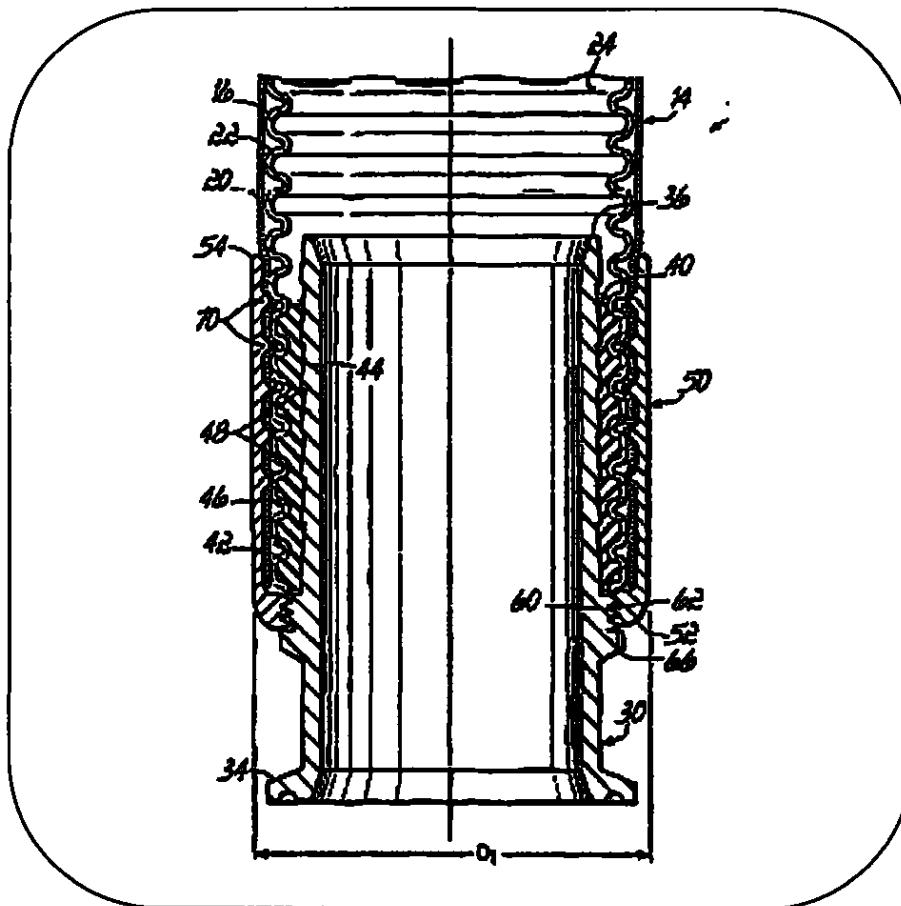
SI ☒ NO ☐US7 de noviembre de 200310/703,232**9****Comprobante de pago No.:** 06-30,904**Fecha:** 24 de abril 2006

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 463.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :

Emilio Ferrero

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

FCC

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2005/047750 A1

Descripción:

Páginas 10 en el idioma original

Páginas 11 en español

Reivindicaciones: Número (s) 20

Figuras: Número (s) 3

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210**. Informe de Búsqueda Internacional.
3. ☒ **Forma PCT/ISA/237**. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.
4. ☒ Extracto de publicación.

NO SE PRESENTARON MODIFICACIONES EN LA FASE INTERNACIONAL

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



INTERNATIONAL BUREAU OF PATENT COOPERATION
358, rue de la Confédération
CH-1202 Genève, Suisse
P.O. Box 6859
CH-1211 Genève, Suisse
Tel. (41) 22 717 0011
Fax (41) 22 717 0001
E-mail: info@wipo.int

(43) International Publication Date
26 May 2005 (26.05.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/047750 A1

(51) International Patent Classification⁷: F16L 33/207, 25/00

(74) Agents: DORTON, David, W. et al., Wood, Herron & Evans, L.L.P., 2700 Carew Tower, Cincinnati, OH 45202 (US)

(21) International Application Number:
PCT/US2004/036937

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(22) International Filing Date:
5 November 2004 (05 11 2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/703,232 7 November 2003 (07 11 2003) US

(71) Applicant and

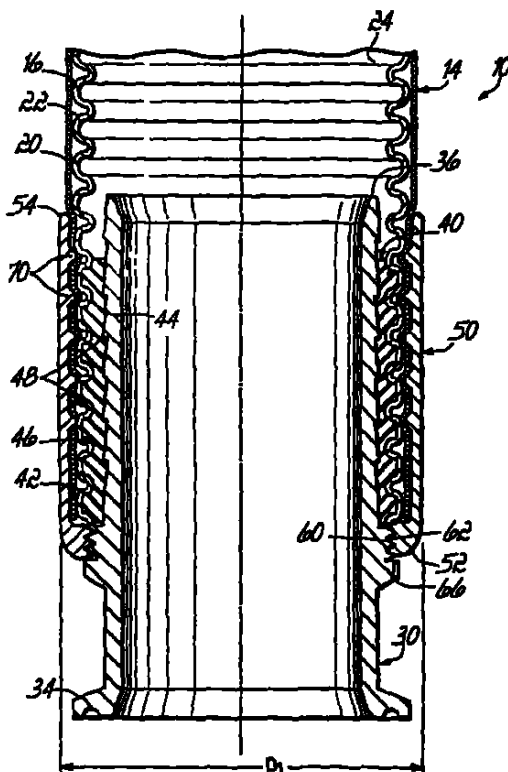
(72) Inventor: FULLBECK, Wolfgang, F. [US/US], 23927 Gabbard Drive, Lawrenceburg, IN 47025 (US)

(72) Inventor: HESS, Mark, E., 10012 Sonya Lane, Cincinnati, OH 45241

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Continued on next page]

(54) Title: FITTING FOR A FLEXIBLE METAL HOSE



(57) Abstract: A flexible hose assembly (10) formed from corrugated metal tube (16) has a fitting (12) permanently crimped to the end (18) of the hose (14). The fitting (12) includes an elongated stem (30) having a first end (34) adapted to be coupled to an appropriate fitting surface and a second end (36) configured to be received within the hose (14). A sealing member (40) disposed on the second end (36) of the stem (30) seals the fitting (12) between the corrugated metal tube (16) and the stem (30). A ferrule (50) is placed over the hose (14) and is crimped to compress the hose (14) and sealing member (40) between the ferrule (50) and stem (30).

WO 2005/047750 A1

WO 2005/047750 A1

FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published:

— with international search report

— before the expiration of the time limit for amending the
claims and to be republished in the event of receipt of
amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guid-
ance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the begin-
ning of each regular issue of the PCT Gazette

-1-

FITTING FOR A FLEXIBLE METAL HOSE**Field of the Invention**

[0001] The present invention pertains generally to fittings for hose, pipe and other conduits, and more particularly to a fitting for a flexible hose or pipe formed from corrugated metal tube.

Background of the Invention

[0002] Flexible hoses formed from corrugated metal tube are used in many applications where the hose is exposed to severe conditions or where the nature of the material conveyed through the hose requires the use of metal tubing. Advantageously, the corrugations lend some degree of flexibility to the metal tube. Typical uses of these hoses include applications where the hose is exposed to extreme hot and cold temperature conditions, where high pressure gas or liquid is transported through the hose, or when fluid permeability is a concern, such as in gas piping systems, refrigeration systems or the transport of chemical materials. These hoses also provide flexibility to fixed piping

systems, for example, where adjacent fixed pipes must be joined together, and help to reduce vibrations in dynamic environments, such as various heavy machinery or automotive environments, all while maintaining integrity in these rigorous applications.

[0003] With flexible hoses formed from corrugated metal tube, it is of utmost importance to ensure that the hoses are constructed in a fluid tight manner, particularly at locations where fittings are joined to the hose for coupling the hose to a fluid conveying structure or to another hose. In the past, various fittings have been secured to the corrugated metal tube of flexible hoses by welding, brazing, or other fusion-type processes, or by deforming the corrugated metal tube to create a flange which may be mechanically clamped to a fitting, such as by a screwed compression assembly. For example, U.S. Patent No. 6,276,728 is directed to a fitting for use with corrugated tubing wherein the tubing is deformed when it is secured to the fitting. U.S. Patent No. 5,638,869 is directed to a hose connection that is both crimped and welded to secure a corrugated metal hose to the fitting. These prior fittings are generally costly and time consuming to install and are prone to inconsistencies stemming from the varied levels of skill of persons installing the fittings. These variations result in inconsistent quality of the resulting hose assemblies. Accordingly, there is a need for a fitting that can be used with flexible hoses formed from corrugated metal tubes which overcomes these and other drawbacks of the prior art.

Summary of the Invention

[0004] The present invention provides a fitting configured to be permanently

7

crimped to the end of a flexible hose formed from corrugated metal tube. The corrugated metal tube has an interior surface which is contoured by the corrugations, and the fitting includes an elongated, tubular stem with one end configured to be inserted within the hose. The other end of the stem is adapted to mate with a corresponding fitting surface. A sealing member is sized to be received within the hose, between the corrugated tube and the stem, and has an outer surface that is contoured to match the inner surface of the corrugated tube. The fitting further comprises a ferrule configured to be received over the end of the hose and to be crimped to the hose to thereby secure the fitting to the end of the hose.

[0005] In one embodiment, the ferrule and stem have corresponding threaded portions for threadably securing the ferrule to the stem prior to crimping. Advantageously, the threaded connection helps to maintain the relative positions of the ferrule and stem during crimping of the fitting and couples the stem and ferrule together as a single, integrated unit that resists separation in severe service applications. In another embodiment, one end of the ferrule has an outer diameter that is initially greater than the outer diameter of the other end of the fitting. The ferrule is configured to be deformed to reduce the larger diameter end to be approximately equal in diameter to the initially smaller end.

[0006] In another aspect of the invention, a flexible hose assembly includes a corrugated metal tube with a braided metal sheath. A fitting, as described above, is permanently crimped to an end of the hose, over the tube and sheath.

[0007] In yet another aspect of the invention, a method of securing a fitting

to the end of a flexible hose formed from corrugated metal tube includes inserting a sealing member within the corrugated metal tube, placing a ferrule over the end of the hose, inserting the end of a stem through the ferrule and into the sealing member disposed in the hose, and crimping the ferrule to compress the corrugated metal tube and sealing member between the ferrule and the stem.

[0008] These and other features, objects and advantages of the invention will become more readily apparent to those skilled in the art in view of the following detailed description, taken in conjunction with the accompanying drawings.

Brief Description of the Drawings

[0009] FIG. 1 is an exploded perspective view of an exemplary embodiment of a flexible hose and fitting according to the present invention.

[0010] FIG. 2A is a cross-sectional view of the hose and fitting of FIG. 1, prior to assembly and crimping.

[0011] FIG. 2B is a cross sectional view of the hose and fitting of FIGS. 1 and 2, after assembly.

Detailed Description

[0012] FIG. 1 depicts an exemplary flexible hose assembly 10 including an exemplary fitting 12 according to the present invention. The flexible hose assembly 10 includes a flexible hose 14 formed from corrugated metal tube 16 having a first end 18 configured to receive the fitting 12. In the embodiment shown, the metal tube 16 has annular corrugations, however it will be

recognized that the corrugations may alternatively be formed in a spiral fashion, as known in the art. The hose 14 further includes a covering 20 that surrounds an outer surface 22 of the tube 16 and extends the length of the hose 14. In the embodiment shown, the covering 22 is a braided metal sheath, as known in the art. Due to the corrugations formed in the metal tube 16, the outer and inner surfaces 22, 24 of the tube 16 have undulating, contoured surfaces.

[0013] The fitting 12 is configured to be crimped to the first end 18 of the hose 14 and includes an elongated tubular stem 30, a sealing member 40, and a ferrule 50. A first end 34 of the stem 30 is configured to mate with a corresponding fitting surface, such as the mounting flange of a machine or a coupling for joining the flexible hose 14 to another hose or conduit. In this regard, it will be recognized that the first end 34 of the stem 30 may be adapted to mate with any configuration of corresponding fitting surface as may be desired. The second end 36 of the stem 30 is sized and shaped to be received within the interior of the corrugated metal tube 16. The fitting 12 further comprises a tubular-shaped sealing member 40 sized to be received over the second end 36 of the stem 30 and having an outer surface 42 shaped to correspond to the inner surface 24 of the corrugated metal tube 16. In the exemplary embodiment shown, the outer surface 42 of the sealing member 40 has undulations which mate with the interior surface 24 of the corrugated tube 16. Advantageously, the interior surface 44 of the sealing member 40 seals against the outer surface 46 of the stem 30 and the outer surface 42 of the sealing member 40 seals against the inner surface 24 of the corrugated metal tube 16. The second end 36 of the stem 30 may further include one or more annular barbs 48 formed into the outer surface 46 to increase the holding ability

of the assembled fitting 12 on the end 18 of the flexible hose 14.

[0014] The fitting 12 further includes a ferrule 50 having a first end 52 configured to receive the second end 36 of the stem 30 therethrough, and a second end 54 configured to receive the first end 18 of the flexible hose 14 so that the ferrule 50 may be crimped to secure the fitting 12 to the flexible hose 14. As used herein, "crimping" means the deformation of a workpiece, such as a ferrule, in a radially inward direction by application of radial compressive forces. This is distinguished from "swaging," which is the deformation of a workpiece accomplished by forcing the workpiece through a constriction die. It has been determined that, due to the properties of softer materials typically used in swaging operations, crimped ferrules exhibit better hose retaining characteristics than corresponding swaged fittings. Moreover, crimping the ferrule to the hose requires fewer steps to achieve the same reduction, compared to swaging, and is therefore a more efficient process.

[0015] In the embodiment shown, the stem 30 further includes external threads 60 formed on the outer surface 46 of the stem 30 between the first and second ends 34, 36. The first end 52 of the ferrule 50 is formed with internal threads 62 which mate with the external threads 60 on the stem 30 to thereby permit threadably coupling the stem 30 to the ferrule 50. Advantageously, the stem 30 may be threadably secured to the ferrule 50 to maintain the relative positions of the stem 30 and ferrule 50 while the fitting 12 is crimped to the end 18 of the hose 14. The threadably coupled stem 30 and ferrule 50 form an integrated unit that resists separation during use in severe service conditions.

[0016] The stem 30 includes an annular flange 66 proximate the threads 60 and extending radially outward from the outer surface 46 of the stem 30. In this

configuration, flange 66 on the stem 30 serves as a positive stop when the stem 30 is threadably coupled to the ferrule 50. To provide a sufficient mating surface on the ferrule 50, the first end 52 of the ferrule 50 is radiused. The ferrule 50 may further comprise raised circumferential ribs 70 formed on an inner surface 72 of the ferrule 50 to improve the holding integrity of the ferrule 50 while not unduly hindering the ability to crimp the ferrule 50 to the flexible hose 14.

[0017] As shown most clearly in FIG. 2A, the first end 52 of the ferrule 50 has a first outer diameter D1 and the second end 54 of the ferrule 50 has a second outer diameter D2 which is initially greater than the first diameter D1. The larger, second diameter D2 facilitates installation of the first end 18 of the flexible hose 14 within the second end 54 of the ferrule 50 whereafter the ferrule 50 may be deformed by crimping the ferrule 50 such that the second diameter D2 is approximately equal to the first diameter D1, thereby compressing the first end 18 of the flexible hose 14 and the sealing member 40 between the ferrule 50 and the second end 36 of the stem 30, as depicted in FIG. 2B. While the ferrule 50 has been shown and described herein as having a second outer diameter D2 that is initially greater than the first outer diameter D1, it will be recognized that the ferrule may alternatively be formed with a uniform outer diameter sized to be received over the hose 14, whereafter the entire length of the ferrule is crimped to secure the fitting 12 to the hose 14.

[0018] In general, the ferrule 50 should be crimped an amount sufficient to compress the hose 14 such that the hose 14 is retained by the fitting 12 while avoiding puncturing of the hose 14, particularly the corrugated metal tube 16. In an exemplary embodiment, the ferrule 50 is crimped an amount which is

sufficient to compress the sealing member 40 up to approximately 15% to 25% of its wall thickness. In order to obtain a sufficient crimp, the ferrule 50 should be made from a metal material which is not too soft. In an exemplary embodiment, the material of the ferrule 50 has a hardness of at least 150, as measured by a Brinell hardness test.

[0019] While the geometry of the stem 30 may be varied to accommodate different size hoses 14, the wall thickness of the second end 36 of the stem 30 should be sufficient to withstand the crimping pressure. In the exemplary embodiment, the wall thickness of the second end 36 of the stem 30 is not less than approximately one-eighth inch. Likewise, the wall thickness of the ferrule 50 should not be excessively large to thereby avoid excessive crimp forces necessary to crimp the ferrule 50. In an exemplary embodiment, the wall thickness of the ferrule 50 is not greater than approximately .06 to .10 inch.

[0020] Advantageously, the fitting 12 of the present invention may be crimped to the end 18 of a flexible hose 14 formed from corrugated metal tube 16 to provide a fluid tight joint between the fitting 12 and the flexible hose 14. Moreover, the fitting 12 may be crimped directly to the first end 18 of the hose 14 without requiring modification of the hose 14, such as stripping away covering materials including the braided metal sheath 20.

[0021] Exemplary flexible hose assemblies, having crimped fittings according to the present invention, were manufactured and tested. Each flexible hose was a 2-inch wire braided, metal hose with wide, annular corrugations manufactured by Witzenmann USA LLC, Warren MI. The hose was rated for 370 psi at 70 °F. Both the ferrule and stem portions of each fitting were formed from ASTM 316 stainless steel. In one test, fittings were crimped

to both ends of a hose, one end crimped with a silicone sealing member, the other end having a sealing member formed from Buna rubber. The hose assembly was subjected to a helium leak test using an MD-490-S helium leak detector. The hose assembly was charged using 100% helium at 100 psig for 28 minutes. No leaks were detected. The hose assembly was subsequently hydrostatically tested to evaluate the integrity of the crimped fittings. At 1800 psi, the hose failed at a location intermediate the fittings (i.e. the hose failed before the fittings).

[0022] A second exemplary hose assembly was subjected to a vacuum leak test. The crimped hose assembly was charged to 25 mtorr with helium and then exposed to vacuum up to 1×10^{-8} atm/cc/sec while monitoring the hose with an NIST traceable gas leak detector. No leak was detected.

[0023] In another aspect of the invention, a method for securing a fitting 12 to a flexible hose 14 having a corrugated metal tube 16 comprises inserting a tubular sealing member 40 into the corrugated metal tube 16, placing a ferrule 50 over the end 18 of the corrugated metal tube 16, inserting the end 36 of a stem 30 into the sealing member 40 within the corrugated metal tube 16, and crimping the ferrule 50 to compress the corrugated metal tube 16 and the sealing member 40 between the ferrule 50 and the stem 30.

[0024] In another embodiment, a method of securing a fitting 12 to a flexible hose 14 further comprises threadably coupling the ferrule 50 and the stem 30. The ferrule 50 and stem 30 may be threadably coupled prior to inserting the end 36 of the stem 30 into the sealing member 40 located within the corrugated metal tube 16, while simultaneously placing the ferrule 50 over the end 18 of the corrugated metal tube 16, or the ferrule 50 and stem 30 may be threadably

coupled after the end 36 of the stem 30 has been inserted into the sealing member 40.

[0025] In yet another aspect of the invention, a hose assembly according to the present invention is formed by the methods described above.

[0026] While the present invention has been illustrated by the description of exemplary embodiments thereof, and while the embodiments have been described in considerable detail, they are not intended to restrict or in any way limit the scope of the appended claims to such detail. Additional advantages and modifications will readily appear to those skilled in the art. The invention in its broader aspects is therefore not limited to the specific details, representative apparatus and method and illustrative examples shown and described.

Accordingly, departures may be made from such details without departing from the scope or spirit of the general inventive concept.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. A fitting for an end of a flexible hose, the hose including a corrugated metal tube having an interior surface, the fitting comprising:
- an elongated, tubular stem having a first end adapted to engage a corresponding fitting surface, and a second end configured to be received in the flexible hose;
- a ferrule having a first end configured to receive said second end of said stem, and a second end configured to receive the end of the flexible hose, said ferrule configured to be crimped to the end of the flexible hose to thereby secure the fitting to the hose; and
- a sealing member sized to be received over said second end of said stem and having a contoured outer surface corresponding to the interior surface of the corrugated metal tube.
2. The fitting of claim 1, further comprising external threads formed on said stem, between said first and second ends, and corresponding internal threads formed on said first end of said ferrule, for threadably coupling said stem and said ferrule.
3. The fitting of either claim 1 or 2, wherein said ferrule is formed with a substantially uniform outer diameter sized to initially receive the end of the flexible hose.

4. The fitting of any of claims 1-2, wherein said first end of said ferrule has a first outer diameter, and said second end of said ferrule has a second outer diameter sized to be initially greater than said first outer diameter, said ferrule configured such that said second end may be subsequently deformed to be approximately equal to said first outer diameter during attachment of the fitting to the hose.
5. The fitting of any of claims 1-4, wherein said ferrule is configured to be crimped an amount which compresses said sealing member up to approximately 15% to approximately 25% of its wall thickness.
6. The fitting of any of claims 1-5, further comprising circumferential barbs formed on an outer surface of said stem, proximate said second end.
7. The fitting of any of claims 1-6, further comprising raised circumferential ribs formed on an inner surface of said ferrule.
8. The fitting of any of claims 1-7, wherein said ferrule comprises metal material having a Brinell hardness of at least 150.
9. The fitting of any of claims 1-8, wherein said ferrule has a wall thickness not greater than approximately 0.1 inch.

10. A flexible hose assembly, comprising:
corrugated metal tube including a first end and an interior surface; and
a fitting permanently crimped to said first end of said tube, said fitting comprising:
a ferrule having first and second ends, said second end of said ferrule circumscribing said first end of said corrugated metal tube,
an elongated, tubular stem comprising a first end adapted to engage a corresponding fitting surface, and a second end extending through said first end of said ferrule and into said corrugated metal tube, and
a tubular sealing member on said second end of said stem, between said stem and said corrugated metal tube, said sealing member having an undulating outer surface corresponding to said interior surface of said corrugated metal tube.
11. The hose assembly of claim 10, further comprising a braided sheath covering said corrugated metal tube and extending beneath said ferrule so that said sheath is crimped between said ferrule and said stem.
12. The hose assembly of either claim 10 or 11, further comprising external threads formed on said stem, between said first and second ends, and corresponding internal threads formed on said first end of said ferrule, for threadably coupling said stem and said ferrule.

13. The hose assembly of any of claims 10-12, wherein said ferrule is formed with a substantially uniform outer diameter sized to initially receive said first end of said corrugated metal tube.

14. The hose assembly of any of claims 10-12, wherein said first end of said ferrule has a first outer diameter, and said second end of said ferrule has a second outer diameter sized to be initially greater than said first outer diameter, said ferrule configured such that said second end may be subsequently deformed to be approximately equal to said first outer diameter during crimping of said fitting to said corrugated metal tube.

15. The hose assembly of any of claims 10-14, wherein said ferrule is crimped to compress said sealing member up to approximately 15% to approximately 25% of its wall thickness.

16. A method of securing a fitting to a flexible hose having a corrugated metal tube, the fitting including a ferrule, a stem and a sealing member, the method comprising:
- inserting the sealing member into the corrugated metal tube;
 - placing the ferrule over the end of the corrugated metal tube;
 - inserting an end of the stem into the sealing member disposed within the corrugated metal tube; and
 - crimping the ferrule to compress the corrugated metal tube and the sealing member between the ferrule and the stem.
17. The method of claim 16, further comprising threadably coupling the ferrule to the stem.
18. The method of either claim 16 or 17, wherein crimping the ferrule compresses the sealing member up to approximately 15% to approximately 25% of its wall thickness.

19. A hose assembly formed by a process according to any of claims 16-18.

20. A hose assembly including a hose formed from a metal corrugated tube, an elongate tubular stem, and a ferrule having first and second ends, the second end of the ferrule circumscribing the end of the corrugated metal tube, the stem having a first end adapted to operably engage a corresponding fitting surface and a second end extending through the first end of the ferrule and into the corrugated metal tube, the invention further characterized by:

a sealing member residing radially outside the stem and radially inside the corrugated metal tube;

the ferrule having been crimped to compress the sealing member between the stem and the corrugated metal tube to connect the stem and corrugated metal tube in a fluid tight condition.

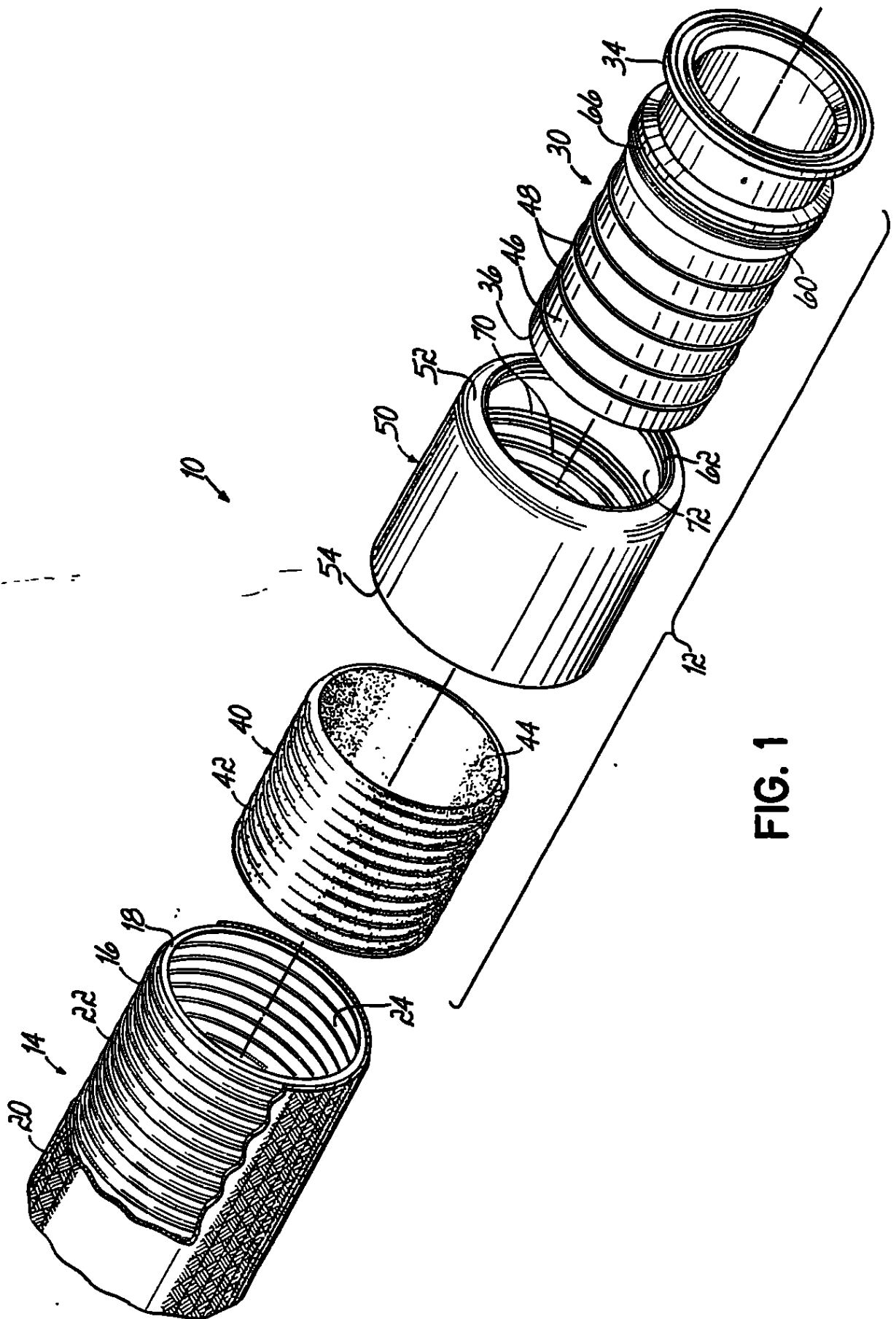


FIG. 1

2/3

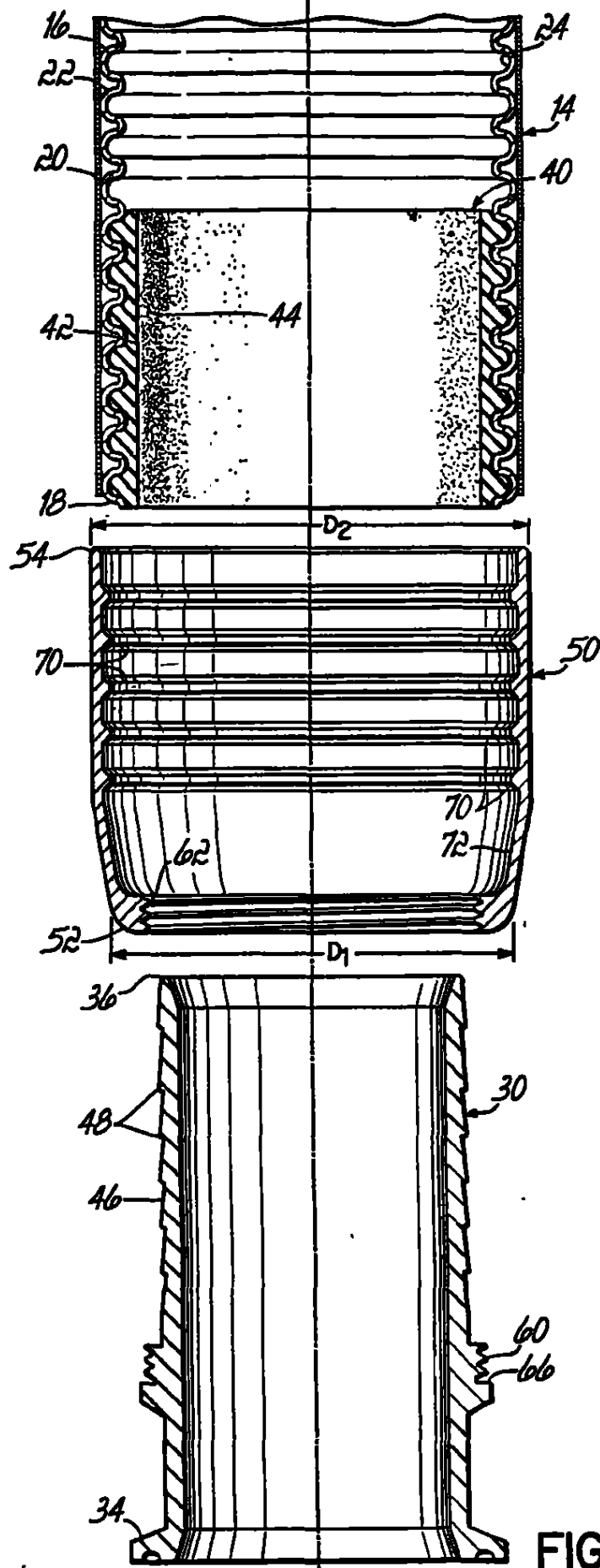


FIG. 2A

3/3

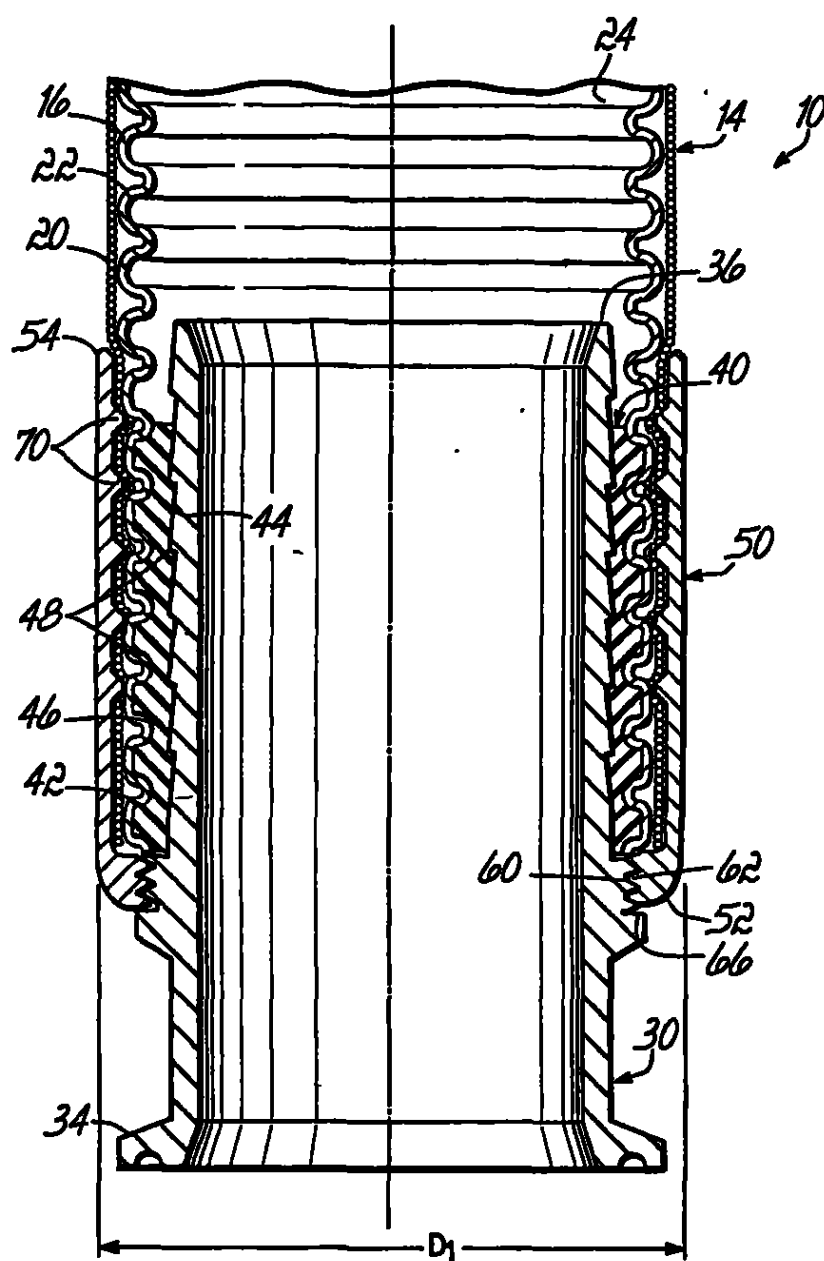


FIG. 2B

ADITAMENTO PARA UNA MANGUERA METÁLICA FLEXIBLE

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece en general a aditamentos para mangueras, tubos y otros conductos, y más particularmente a un aditamento para una manguera flexible o tubo flexible formado a partir de tubo metálico corrugado

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las mangueras flexibles formadas a partir de tubo metálico corrugado son usadas en diversas aplicaciones en donde la manguera es expuesta a condiciones severas o en donde la naturaleza del material transportado por la manguera requiere del uso de tubería metálica. Ventajosamente, las corrugaciones prestan algún grado de flexibilidad al tubo metálico. Los usos típicos de estos tubos o mangueras incluyen aplicaciones en donde la manguera está expuesta a condiciones de temperatura caliente y frías extremas, en donde el gas o líquido de alta expresión se transporta a través de estos tubos, o cuando la permeabilidad del fluido es una preocupación, tal como en un sistema de tubería de gas, sistemas de refrigeración o el transporte de materiales químicos. Estos tubos también suministran flexibilidad a los sistemas de tubería fija, por ejemplo, en donde los tubos fijos adyacentes pueden ser unidos juntos, y ayudan a reducir las vibraciones en ambientes dinámicos tal como diversos ambientes de maquinaria pesada o automotriz, todos mientras mantiene la integridad en estas aplicaciones rigurosas.

Con los tubos flexibles formados a partir de tubo metálico corrugado, es de la mayor importancia asegurar que los tubos son construidos de una forma hermética a los fluidos, particularmente en localizaciones en donde los aditamentos son unidos a los tubos para acoplar los tubos a una estructura de transporte de fluidos o a otra tubería. En el pasado diversos aditamentos se han asegurado al tubo metálico corrugado de tubos flexibles por medio de soldaduras, u otros procesos de tipo fusión, o por medio de deformar el tubo metálico corrugado para crear un reborde que se pueda fijar mecánicamente a una aditamento, tal como por medio de un conjunto de atornillado. Por ejemplo, la patente U.S. Nº 6, 276,728 está dirigida a un aditamento para el uso con tubería corrugada en donde la tubería se deforma cuando se asegura al aditamento. La patente U.S. 5,638,869 está dirigida a una conexión de manguera que es tanto enganchada como soldada para asegurar el tubo metálico corrugado al aditamento. Estos aditamentos del estado de la técnica son generalmente costosos y consumidores de tiempo en la instalación y están sujetos a inconsistencias que surgen de niveles variados de calificación de las personas que instalan las tuberías. Estas variaciones resultan en una calidad inconsistente de los conjuntos de tubo resultantes. De acuerdo con lo anterior existe una necesidad de un aditamento que pueda ser usado con tubos flexibles formados a partir del metal de tubos metálicos corrugados y que solucionen estos y otros inconvenientes del estado de la técnica.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención suministra un aditamento configurado para ser enganchado de manera permanente al extremo de un tubo flexible formado a partir de un tubo metálico corrugado. El tubo metálico corrugado tiene una superficie interior que

está contorneada por las corrugaciones, y el aditamento incluye un vástago tubular alargado con un extremo configurado para ser insertado dentro de la manguera o el tubo. El otro extremo del vástago está adaptado para casar con una superficie de ajuste correspondiente. Un miembro de sello es dimensionado para ser recibido dentro del tubo, entre el tubo corrugado el vástago, y tiene una superficie exterior que está contorneada para casar con la superficie interior con la superficie interior del tubo corrugado. El aditamento comprende adicionalmente una férula configurada para ser recibida sobre el extremo del tubo y para ser enganchada al tubo de manera que se asegure el aditamento al extremo del tubo.

En una modalidad, la férula y el vástago tienen porciones roscadas correspondientes para asegurar de manera roscada la férula al vástago antes del enganchado. Ventajosamente, la conexión roscada ayuda a mantener las exposiciones relativas de la férula y del vástago durante el enganchado del aditamento y acopla el vástago y la férula juntas como una unidad única integrada que resiste a la separación en aplicaciones de servicios severas. En otra modalidad, un extremo de la férula tiene un diámetro exterior que es inicialmente mayor que el diámetro exterior del otro extremo del aditamento. La férula está configurada para ser deformada para reducir el extremo de diámetro más grande a ser aproximadamente igual al extremo inicialmente más pequeño.

El otro aspecto de la invención un conjunto de tubo flexible incluye un tubo metálico corrugado con una falla metálica tejida. Un aditamento como se describió anteriormente, está enganchado permanente a un extremo de la manguera, sobre el tubo y la cubierta o pantalla.

En todavía otro aspecto de la invención, un método para asegurar un aditamento a un extremo de un tubo flexible formado a partir de tubo metálico corrugado incluye insertar un miembro de sello dentro del tubo metálico corrugado colocar una férula sobre el extremo del tubo, insertar el extremo de un vástago por la férula y dentro del miembro sellado dispuesto en el tubo y enganchar la férula para comprimir el tubo metálico corrugado y sellar el miembro entre la férula y el vástago.

Estos y otros rasgos objetivos y ventajas de la invención serán más fácilmente evidentes para aquellos versados en la técnica en vista de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos que se acompañan

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva en explosión de una modalidad ilustrativa de un tubo flexible y aditamento de acuerdo con la presente invención

La figura 2a es una vista de corte de sección transversal del tubo y el aditamento de la figura 1, antes de ensamblar y enganchar

La figura 2B es una vista de corte en sección transversal de la manguera y el aditamento de las figuras 1 y 2, después del ensamble.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La figura 1 ilustra un conjunto de manguera o tubos flexible ilustrativo 10 que incluye un aditamento ilustrativo 12 de acuerdo con la presente invención. El

conjunto de tubos flexible 10 incluye un tubo flexible 14 formado a partir de tubo metálico corrugado 16 que tiene un primer extremo 18 configurado para recibir el aditamento 12. En la modalidad mostrada, el tubo metálico 16 tiene corrugaciones anulares, sin embargo podrá hacer reconocerse que las corrugaciones pueden ser formadas alternativamente de una manera en espiral, como se conoce en la técnica. El tubo 14 incluye una cubierta 20 que rodea una superficie exterior 22 del tubo 16 y se extiende por toda la longitud del tubo 14. En la modalidad mostrada la cubierta 22 es una cubierta metálica enmallada, como se conoce en la técnica. Debido a las corrugaciones formadas en el tubo metálico 16, las superficies exteriores e interior 22, 24 del tubo 16 tienen superficies contornadas onduladas.

El aditamento 12 está configurado para ser agarrado al primer extremo 18 de la manguera 14 e incluye un vástago tubular alargado 30, un miembro del sello 40 y una férula 50. Un primer extremo del vástago 30 está configurado para casar con la superficie de ajuste correspondiente, tal como el borde montado de una máquina o de un acoplamiento para unir un tubo flexible 14 a otro tubo o conducto. A este respecto, podrá reconocerse que el primer extremo 34 del vástago 30 puede ser adaptado para casar con cualquier configuración de superficie de ajuste correspondiente como puede desearse. El segundo extremo del vástago 30 está dimensionado y formado para ser recibido dentro del interior del tubo metálico corrugado 16. El aditamento 12 adicionalmente comprende un miembro de sello de forma tubular 40 dimensionado para ser recibido sobre el segundo extremo 36 del vástago 30 está dimensionado y formado para ser recibido dentro del interior del tubo metálico corrugado 16. El aditamento 12 adicionalmente comprende un miembro de sello en forma tubular 40 dimensionado para ser recibido sobre el segundo extremo 36 del vástago 30 y tener una superficie exterior 42 formada para corresponder con la superficie exterior 24 del tubo metálico corrugado 16. En

la modalidad ilustrativa mostrada, la superficie exterior 42 del miembro de sello 40 tiene ondulaciones que casan con la superficie interior 24 del tubo corrugado 16. Ventajosamente la superficie interior 44 del miembro de sello 40 sella contra la superficie exterior 46 del vástago 30 y la superficie exterior 42 del miembro de sello 40 cierra contra la superficie interior 24 del tubo metálico corrugado 16. El segundo extremo 36 del vástago 30 puede incluir adicionalmente 1 o más barbillas anulares 48 formadas dentro de la superficie exterior 46 para incrementar la habilidad de sujeción del aditamento ensamblado 12 sobre el extremo 18 del tubo flexible 14

El aditamento 12 incluye adicionalmente una férula 50 que tiene un primer extremo 52 configurado para recibir el segundo extremo 36 del vástago 30 por entre ella, y un segundo extremo 54 configurado para recibir el primer extremo 18 del tubo flexible 14 de modo que la férula 50 pueda ser agarrada o enganchada par asegurar el aditamento 12 al tubo flexible 14. Como se usa aquí, "enganchados" significa la deformación de una pieza tal como una férula, en una dirección hacia dentro radialmente por medio de la aplicación de fuerzas comprensivas radiales. Esto se distingue de "remachados" que es la deformación una pieza llevada a cabo por forzar la pieza por medio de un troquel de constricción. Se ha determinado que, debido a las propiedades de materiales más suaves típicamente usados en las operaciones de remachado, las férulas enganchadas exhiben mejores características de retención del tubo que los correspondientes aditamentos remachados. Más aún el enganchado de la férula al tubo requiere menos etapas para lograr la misma reducción, comparada con el remachado, y es por lo tanto un proceso más eficiente.

En la modalidad mostrada, el vástago 30 incluye adicionalmente unas roscas externas 60 formadas sobre la superficie exterior 46 del vástago 30 entre el primero y segundos extremos 34, 36. El primer extremo de la férula 50 está formado con roscas internas 62 que casan con las roscas externas 60 sobre el vástago 30 y por lo tanto permiten acoplar de manera roscada el vástago 30 a la férula 50. Ventajosamente el vástago 30 puede ser asegurado de manera roscada a la férula 50 para mantener las posiciones relativas de vástago 30 y la férula 50 mientras que el aditamento 12 es enganchado al extremo 18 de la manguera 14. El vástago acoplado de manera roscada 30 y la férula 50 forman una unidad integrada que resiste a la separación durante el uso bajo condiciones de servicio severas.

El vástago 30 incluye un reborde anular 66 próximo a las roscas 60 y se extiende radialmente hacia fuera desde la superficie exterior 46 del vástago 30. En esta configuración, el reborde 66 sobre el vástago 30 sirve como un retén positivo cuando el vástago 30 se acopla de manera roscada a la férula 50. Para suministrar una superficie de case suficiente sobre la férula 50 el primer extremo 52 de la férula 50 es radiado. La férula 50 puede comprender adicionalmente costillas circunferenciales elevadas 70 formadas sobre una superficie interior 72 de la férula 50 para mejorar la integridad de sujeción de la férula 50 mientras que no se esconde indebidamente la habilidad a enganchar la férula 50 a la manguera o al tubo flexible 14.

Como se muestra más claramente en la figura 2A, el primer extremo 52 de la férula 50 tiene un primer diámetro exterior D1 y el segundo extremo 54 de la férula 50 tiene un segundo diámetro exterior D2 el cual es inicialmente mayor que el primer diámetro D1. El segundo diámetro mayor D2 facilita la instalación del

primer extremo 18 del tubo flexible 14 dentro del segundo extremo 54 de la férula 50 mientras que la férula 50 puede ser deformada por medio de enganchar la férula 50 de modo que el segundo diámetro D2 sea aproximadamente igual al primer diámetro D1, comprimiendo así el primer extremo 18 del tubo flexible 14 y el miembro de sello 40 entre la férula 50 y el segundo extremo 36 del vástago 30, como se ilustra en la figura 2B. Aunque la férula 50 ha sido mostrada y descrita aquí como que tiene un segundo diámetro exterior B2 que es inicialmente mayor que el primer diámetro exterior D1, podrá reconocerse que la férula puede alternativamente estar formada por un diámetro de exterior uniforme dimensionado para ser recibido sobre el tubo 14, mientras que la longitud completa de la férula se engancha para asegurar el aditamento 12 al tubo 14.

En general la férula 50 debería ser enganchada en una cantidad suficiente para comprimir el tubo 14 quede retenido por el aditamento 12 mientras que evita punzonar el tubo 14, particularmente el tubo metálico corrugado 16. En una modalidad ilustrativa, la férula 50 se engancha o agarrada en una cantidad que es suficiente para comprimir el miembro sellado 40 hasta aproximadamente 15% a 25% de su espesor de pared. Para poder obtener un agarre suficiente, la férula 50 debería estar hecha de un material metálico que no sea muy suave en una modalidad ilustrativa el material de la férula 50 tiene una dureza de por lo menos 150, según se mide por un ensayador de dureza Brinell.

Aunque la geometría del vástago 30 puede ser variada para acomodarse a diferentes tamaños de tubos 14, el espesor de pared del segundo extremo 36 del vástago 30 debería ser suficiente para soportar la presión de enganche. En la modalidad ilustrativa, el espesor de pared del segundo extremo 36 del vástago 30 no es menor de aproximadamente un octavo de pulgada. Similarmente, el espesor

25

de pared de la férula 50 no debería ser excesivamente grande para evitar así fuerzas de enganche excesivas necesarias para enganchar la férula 50. En una modalidad ilustrativa, el espesor de pared de la férula 50 no es mayor que aproximadamente .06 a .10 pulgadas.

Ventajosamente, el aditamento 12 de la presente invención puede ser enganchado al extremo 18 de un tubo flexible 14 formado de tubo metálico corrugado 16 para suministrar una unión hermética a los fluidos entre el aditamento 12 y el tubo flexible 14. Más aún, el aditamento 12 puede ser enganchado directamente al primer extremo 18 del tubo 14 sin requerir la modificación del tubo 14, de modo que se retiran los materiales de cubierta incluido lámina o la cubierta metálica enmallada 20.

Los conjuntos de tubo flexible ilustrativos, que tienen aditamentos enganchados de acuerdo con la siguiente invención son fabricados y ensayados. Cada tubo flexible era hecho de alambre de 2 pulgadas enmallado, de tubo metálico con corrugaciones amplias anulares fabricados por Witzenmann USA LLC, Warren MI. El tubo fue calculado para resistir 370 psi a 70° F. Tanto las porciones férula y de vástago de cada aditamento fueron formadas por acero inoxidable ASTM 316. En un ensayo los aditamentos fueron agarrados a ambos extremos de una manguera, un extremo agarrado con un miembro de sello de silicona, el otro extremo tiene un miembro de sello formado de caucho Buna. El conjunto de tubo fue sometido a un ensayo de fuga de helio usando un detector de fugas de helio MD-490-S. El conjunto de tubo fue cargado usando 100% helio a 100 psig durante 20 minutos. No hubo fugas detectadas. El conjunto de tubo fue ensayado subsecuentemente hidrostáticamente para evaluar la integridad de los

aditamentos enganchados. A 1800 psi, el tubo fallo en una localización intermedia a los aditamentos (es decir el tubo falló antes de los aditamentos).

Un segundo conjunto de tubos ilustrativo fue sometido a un ensayo de fuga por vacío. El conjunto de tubo enganchado fue cargado por 25 Mtorr de helio y luego expuesto a vacío hasta 1×10^{-8} atm/cc/secuencia mientras se monitoreaba el tubo con un detector de fugas de gas rastreable NIST. No se detectaron fugas

En otro aspecto de la invención, un método para asegurar un aditamento 12 a un tubo flexible 14 que tiene un tubo metálico corrugado 16 que comprende insertar un miembro de sello tubular 40 dentro del tubo metálico corrugado 16, colocar una férula sobre el extremo 18 del tubo corrugado 16, insertar el extremo 36 de un vástago dentro del miembro de sellado 40 dentro del tubo metálico corrugado 16, y enganchar la férula 50 para comprimir el tubo metálico corrugado 16 y el miembro de sellado 40 entre la férula 50 y el vástago 30.

En otra modalidad, un método para asegurar un aditamento 12 a un tubo flexible 14, comprende adicionalmente acoplar de manera roscada la férula 50 y el vástago 30. La férula 50 y el vástago 30 puede ser acoplados de manera roscada antes de insertarse al extremo 36 del vástago 30 dentro del miembro de sello 40 localizado dentro del tubo metálico corrugado 16, aunque se puede colocar simultáneamente la férula 50 sobre el extremo 18 del tubo metálico corrugado 16 o la férula 50 y el vástago 30 pueden ser acoplados de manera roscada después de que el extremo 36 del vástago 30 ha sido insertado dentro del miembro del sello 40.

Otro aspecto de la invención un conjunto de tubo de acuerdo con la presente invención está formado por los métodos descritos anteriormente.

Aunque la presente invención ha sido ilustrada por la descripción de modalidades ilustrativas de la misma y aunque las modalidades han sido descritas en considerable detalle, no tienen el propósito de restringir o de ninguna manera limitar el alcance de las reivindicaciones adjuntas a tales detalles. Ventajas adicionales y modificaciones adicionales serán evidentes para aquellos versados en la técnica. La invención en sus aspectos más amplios por lo tanto no está limitada a los detalles específicos, aparatos representativos y métodos y ejemplos ilustrativos mostrados y descritos. De acuerdo a lo anterior, otras modalidades pueden ser hechas saliéndose de aquellos detalles sin apartarse del alcance o espíritu del concepto inventivo general.

LO QUE SE REIVINDICA ES:

REIVINDICACIONES

1. Un aditamento para un extremo de un tubo flexible, el tubo incluye un tubo metálico corrugado que tiene una superficie interior, el aditamento comprende:

Un vástago tubular alargado que tiene un primer extremo adaptado para engancharse con una superficie del aditamento correspondiente, un segundo extremo configurado para hacer recibido en el tubo flexible;

una férula que tiene un primer extremo configurado para recibir dicho segundo extremo de dicho vástago, un segundo extremo configurado para recibir el extremo del tubo flexible, dicha férula está configurada para ser enganchada al extremo del tubo flexible y así asegurar el aditamento al tubo;

un miembro de sellado dimensionado para ser recibido sobre dicho segundo extremo de dicho vástago y detiene una superficie exterior contorneada correspondiente a la superficie interior del tubo metálico corrugado.

2. El aditamento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente roscas externas formadas sobre dicho vástago, entre dicho primer y segundo extremos, y roscas internas correspondientes formadas sobre dicho primer extremo de dicha férula, para acoplar de manera roscada dicho vástago y dicha férula.

3. El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicha férula está formada con un diámetro exterior sustancialmente uniforme dimensionado para recibir inicialmente el extremo del tubo flexible.
4. El aditamento de cualquiera de la reivindicaciones 1 a 2, en donde dicho primer extremo de dicha férula tiene un primer diámetro exterior y dicho segundo extremo de dicha férula tiene un segundo extremo de dicha férula tiene un segundo diámetro exterior dimensionado para ser inicialmente mayor que dicho primer diámetro exterior, dicha férula está configurada de modo que dicho segundo extremo puede ser deformado subsecuentemente para ser aproximadamente igual a dicho primer diámetro exterior durante la sujeción del aditamento al tubo
5. El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicha férula está configurada para ser enganchada en una cantidad que comprende dicho miembro de sellado hasta el 15% a aproximadamente 25% de su espesor de pared.
6. El aditamento de cualquiera de la reivindicaciones 1 a 5 que comprende adicionalmente barbillas circunferenciales formadas sobre una superficie exterior de dicho vástago, próxima a dicho segundo extremo.
7. El aditamento de cualquiera de la reivindicaciones 1 a 6, que comprende adicionalmente costillas circunferenciales elevadas formadas sobre una superficie interior de dicha férula.

8 El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicha férula comprende material metálico que tiene una dureza Brinell de por lo menos 150.

9. El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde dicha férula tiene un espesor de pared no mayor de aproximadamente 0.1 pulgadas.

10 Un conjunto de dúo flexible, comprende:

Tubo de metal corrugado que incluye un primer extremo y una superficie interior,

Un aditamento enganchado permanente a dicho primer extremo de dicho tubo, dicho aditamento comprenden:

Una férula que tiene un primer y segundo extremo, dicho segundo extremo de dicha férula circunscribe dicho primer extremo de dicho tubo metálico corrugado,

Un vástago alargado tubular que comprende un primer extremo adaptado para engancharse con una superficie del aditamento correspondiente y un segundo extremo que se extiende por dicho primer extremo por dicha férula y dentro de dicho tubo metálico corrugado, y

Un miembro de sellado tubular sobre dicho segundo extremo de dicho vástago, entre dicho vástago y dicho tubo metálico corrugado, dicho miembro de sellado tiene una superficie exterior ondulada correspondiente a dicha superficie interior de dicho tubo metálico corrugado.

11. El conjunto de de la reivindicación 10, que comprende adicionalmente una cubierta enmayada que cubre dicho tubo metálico corrugado y se extiende mas allá de dicha férula de modo que dicha cubierta queda enganchada entre dicha férula y dicho vástago.
12. El conjunto de tubo de cualquiera de la reivindicaciones 10 o 11 que comprenden adicionalmente roscas externas formadas sobre dicho vástago, entre dichos primer y segundo extremo, y roscas internas correspondientes formadas sobre dicho primer extremo de dicha férula para acoplar de manera roscada dicho vástago y dicha férula.
13. El conjunto de tubo de cualquiera de la reivindicaciones 10 a 12, en donde dicha férula está formada con un diámetro de exterior sustancialmente uniforme dimensionado para inicialmente recibir dicho primer extremo de dicho tubo metálico corrugado.
14. El conjunto de tubo de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12 en donde dicho primer extremo de dicha férula tiene un primer diámetro exterior, y dicho segundo extremo de dicha férula tiene un segundo diámetro exterior dimensionado para ser inicialmente mayor de dicho primer diámetro exterior, dicha férula está configurada de modo que dicho segundo extremo puede ser deformado subsecuentemente para ser igual aproximadamente a dicho primer diámetro externo durante el enganchado de dicho aditamento a dicho tubo metálico corrugado.
15. El conjunto de tubos de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en donde dicha férula está enganchada para comprimir dicho miembro de sellado

hasta aproximadamente 15% a aproximadamente 25% de su espesor de pared.

16. Un método para asegurar un aditamento a un tubo flexible que tiene un tubo metálico corrugado el aditamento incluye una férula, un vástago y un miembro de sellado, el método comprende:

Insertar el miembro de sellado dentro del tubo metálico corrugado:

Colocar la férula sobre el extremo del tubo metálico corrugado;

Insertar un extremo del vástago dentro del miembro de sellado dispuesto dentro metálico corrugado;

Enganchar la férula para comprimir el tubo metálico corrugado y el miembro de sellado ente la férula y el vástago.

17 El método de la reivindicación 16 que comprende adicionalmente acoplar de manera roscada la férula al vástago.

18. El método de cualquiera de las reivindicaciones 16 o 17, en donde el enganchedo de la férula comprime el miembro de sellado hasta aproximadamente 16 % a aproximadamente 25% de su espesor de pared.

19. Un conjunto de tubos formado por un proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18.

20. Un conjunto de tubo que incluye un tubo formado a partir de un tubo metálico corrugado, un vástago tubular alargado, y una férula que tiene un primer y segundo extremo, el segundo extremo de la férula circunscribe el extremo

del tubo metálico corrugado, el vástago tiene un primer extremo adaptado para enganchar operativamente con una superficie de aditamento correspondiente y un segundo extremo que se extiende a través del primer extremo de la férula y dentro del tubo metálico corrugado, la invención se caracterizada adicionalmente por:

Un miembro de sellado que reside radialmente en el exterior del vástago y radialmente al interior del tubo metálico corrugado.

La férula ha sido enganchada para comprimir el miembro de sellado entre el vástago y el tubo metálico corrugado para conectar el vástago y el tubo metálico corrugado en una condición hermética a los fluidos.

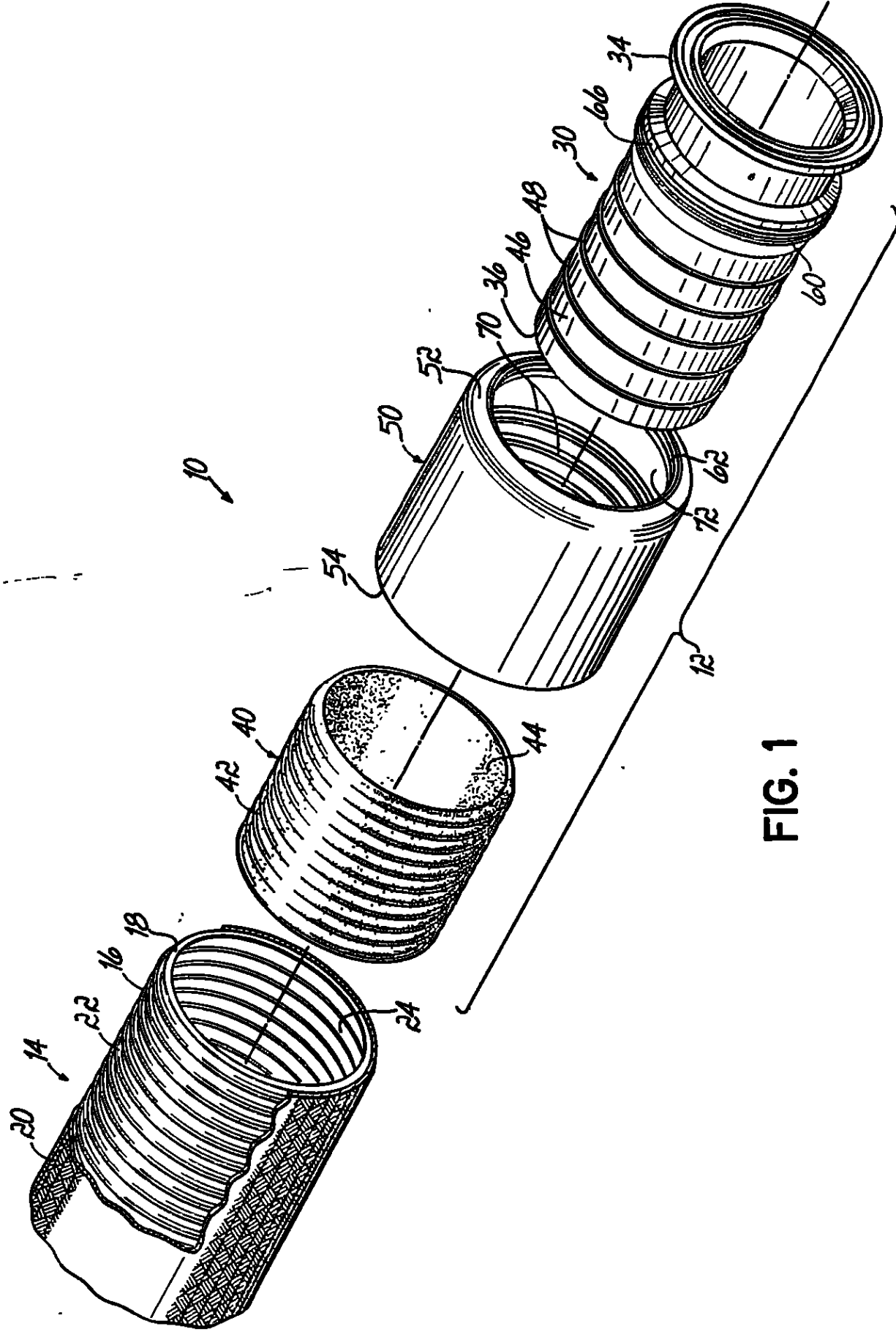


FIG. 1

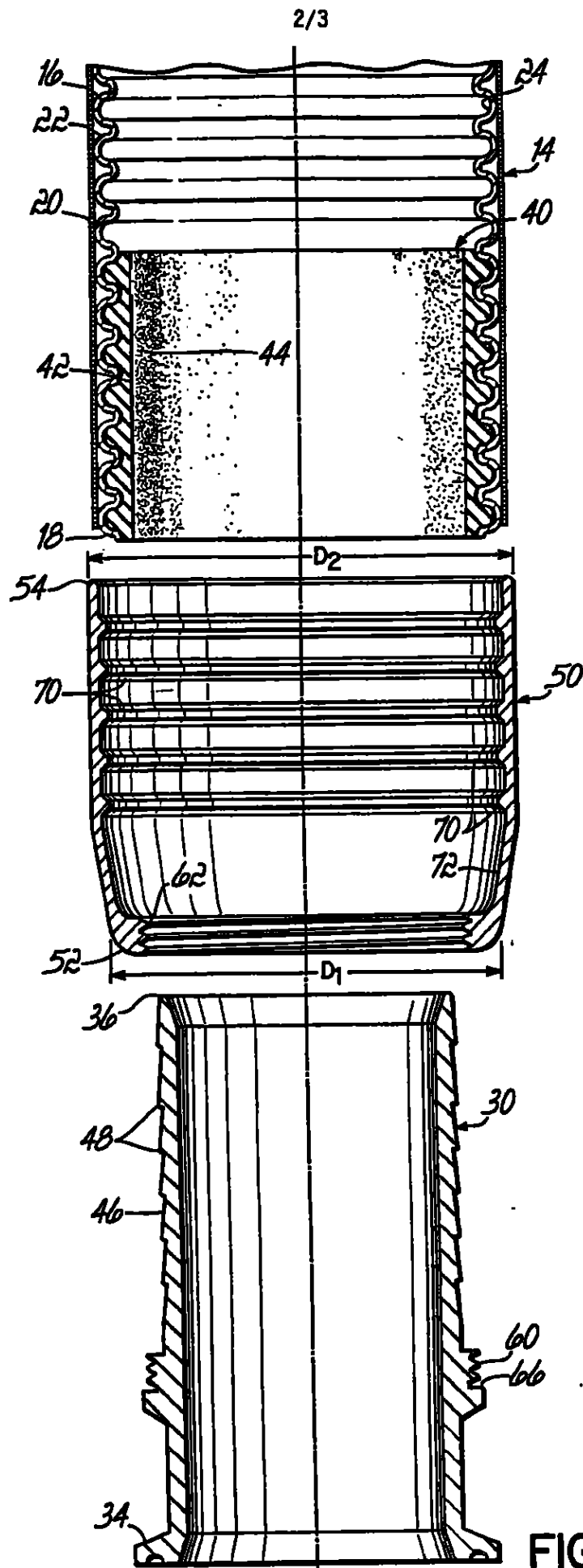


FIG. 2A

3/3

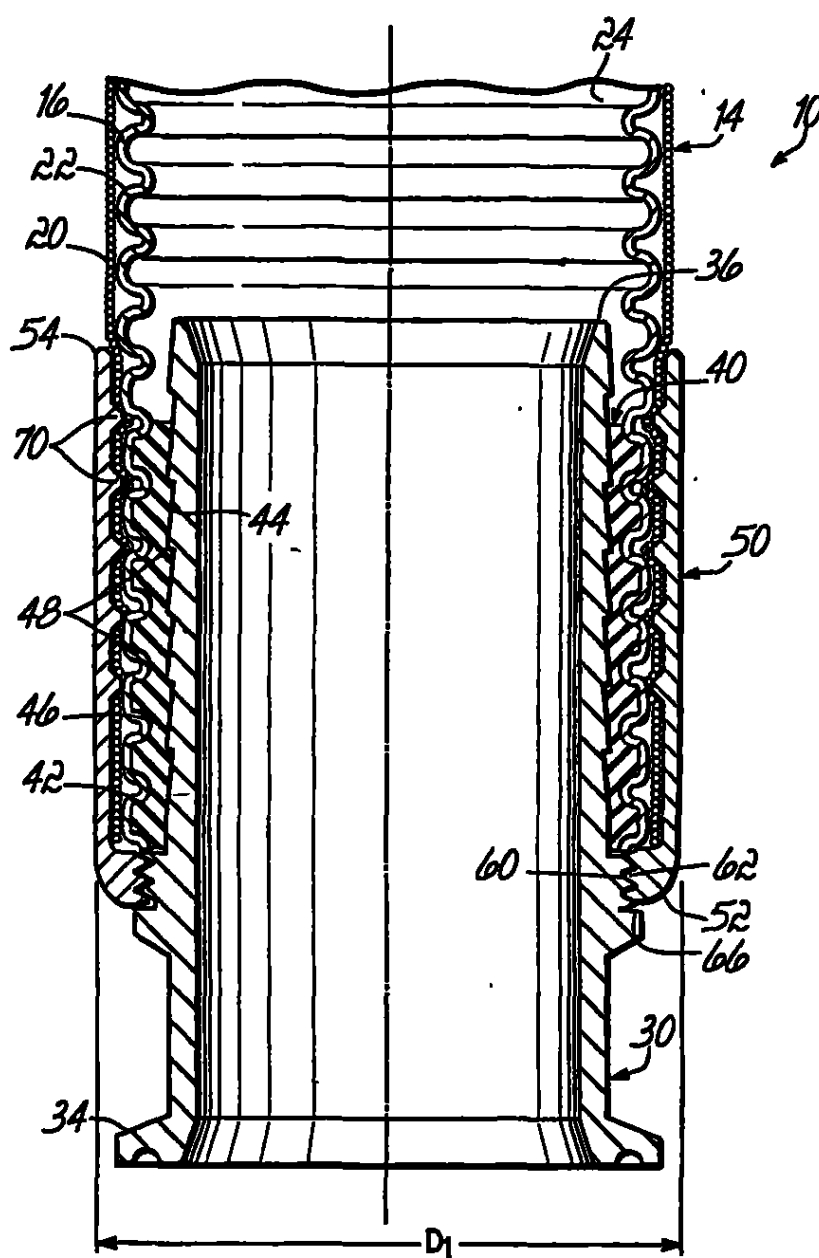


FIG. 2B

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference ACEM-08A	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, Item 5 below	
International application No. PCT/US2004/036937	International filing date (day/month/year) 105/11/2004	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 07/11/2003
Applicant FULLBECK, Wolfgang F.		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau

This International Search Report consists of a total of 4 sheets

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report

1 Basis of the report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ The international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23 1(b))

b ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I

2 ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box II)

3 ☐ Unity of invention is lacking (see Box III)

4 With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5 With regard to the abstract,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38 2(b), by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No 2b

☒ as suggested by the applicant

☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.

☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.

b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/036937A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16L33/207 F16L25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	EP 0 332 853 A (WITZENMANN GMBH METALLSCHLAUCH-FABRIK PFORZHEIM) 20 September 1989 (1989-09-20)	1,3,5,6, 8-11,13, 15-20
Y	column 5, line 45 - column 6, line 58; figure 1	2,4,12, 14
X	GB 1 476 065 A (AEROQUIP GMBH) 10 June 1977 (1977-06-10) page 4, line 43 - line 88; figure 3 ----- -/-	1,3,5,6, 8-10,13, 15,16, 18-20

☒ Further documents are listed in the continuation of box C☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

B document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2005

Date of mailing of the international search report

29/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Axelsson, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/036937

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	WO 02/061322 A (EATON FLUID POWER GMBH; LUFT, THOMAS; SCHNEIDER, AXEL; HUCK, MICHAEL,) 8 August 2002 (2002-08-08) page 9, line 2 - page 11, line 15 page 12, line 34 - page 13, line 12; figure 1	1-6, 8-10, 12-15,20
X	US 5 349 988 A (WALSH ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27) column 7, line 21 - line 48; figure 9	1,3-5, 7-11, 13-16, 18-20
Y	GB 718 261 A (JOHN HUMPHREY MILLAR; AVICA EQUIPMENT LIMITED) 10 November 1954 (1954-11-10) page 4, line 66 - page 5, line 38; figure 2	2,4,12, 14
A	FR 2 144 147 A (CDB TUYAUTERIES FLEXIBLE) 9 February 1973 (1973-02-09) the whole document	1,3,4, 10,13,14
A	US 5 129 686 A (SANDERS ET AL) 14 July 1992 (1992-07-14) column 7, line 28 - line 41; figures 9-12	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/036937

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	WO 02/061322 A (EATON FLUID POWER GMBH; LUFT, THOMAS; SCHNEIDER, AXEL; HUCK, MICHAEL,) 8 August 2002 (2002-08-08) page 9, line 2 - page 11, line 15 page 12, line 34 - page 13, line 12; figure 1	1-6, 8-10, 12-15,20
X	US 5 349 988 A (WALSH ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27) column 7, line 21 - line 48; figure 9	1,3-5, 7-11, 13-16, 18-20
Y	GB 718 261 A (JOHN HUMPHREY MILLAR; AVICA EQUIPMENT LIMITED) 10 November 1954 (1954-11-10) page 4, line 66 - page 5, line 38; figure 2	2,4,12, 14
A	FR 2 144 147 A (CDB TUYAUTERIES FLEXIBLE) 9 February 1973 (1973-02-09) the whole document	1,3,4, 10,13,14
A	US 5 129 686 A (SANDERS ET AL) 14 July 1992 (1992-07-14) column 7, line 28 - line 41; figures 9-12	16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2004/036937

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0332853	A	20-09-1989	DE 3808383 A1	28-09-1989
			AT 89063 T	15-05-1993
			DE 58904240 D1	09-06-1993
			EP 0332853 A1	20-09-1989
			ES 2041352 T3	16-11-1993
GB 1476065	A	10-06-1977	DE 2405121 A1	14-08-1975
			BE 825137 A1	29-05-1975
			BR 7500647 A	11-11-1975
			FR 2260052 A1	29-08-1975
			IT 1031326 B	30-04-1979
			JP 50114613 A	08-09-1975
			NL 7501154 A	05-08-1975
			SE 7501117 A	04-08-1975
WO 02061322	A	08-08-2002	DE 10104449 A1	29-08-2002
			WO 02061322 A1	08-08-2002
			EP 1358422 A1	05-11-2003
			JP 2004520555 T	08-07-2004
			US 2004094953 A1	20-05-2004
US 5349988	A	27-09-1994	NONE	
GB 718261	A	10-11-1954	NONE	
FR 2144147	A	09-02-1973	FR 2144147 A5	09-02-1973
US 5129686	A	14-07-1992	US 5037143 A	06-08-1991
			US 5380050 A	10-01-1995
			US 5486023 A	23-01-1996
			US 5199752 A	06-04-1993
			US 5297822 A	29-03-1994
			AT 117062 T	15-01-1995
			AU 633971 B2	11-02-1993
			AU 6288490 A	18-04-1991
			CA 2066255 A1	16-03-1991
			DE 69016032 D1	23-02-1995
			DE 69016032 T2	22-06-1995
			EP 0491737 A1	01-07-1992
			JP 5502085 T	15-04-1993
			KR 173795 B1	18-02-1999
			WO 9104434 A1	04-04-1991

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2004/036937

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0332853	A	20-09-1989	DE 3808383 A1 AT 89063 T DE 58904240 D1 EP 0332853 A1 ES 2041352 T3	28-09-1989 15-05-1993 09-06-1993 20-09-1989 16-11-1993
GB 1476065	A	10-06-1977	DE 2405121 A1 BE 825137 A1 BR 7500647 A FR 2260052 A1 IT 1031326 B JP 50114613 A NL 7501154 A SE 7501117 A	14-08-1975 29-05-1975 11-11-1975 29-08-1975 30-04-1979 08-09-1975 05-08-1975 04-08-1975
WO 02061322	A	08-08-2002	DE 10104449 A1 WO 02061322 A1 EP 1358422 A1 JP 2004520555 T US 2004094953 A1	29-08-2002 08-08-2002 05-11-2003 08-07-2004 20-05-2004
US 5349988	A	27-09-1994	NONE	
GB 718261	A	10-11-1954	NONE	
FR 2144147	A	09-02-1973	FR 2144147 A5	09-02-1973
US 5129686	A	14-07-1992	US 5037143 A US 5380050 A US 5486023 A US 5199752 A US 5297822 A AT 117062 T AU 633971 B2 AU 6288490 A CA 2066255 A1 DE 69016032 D1 DE 69016032 T2 EP 0491737 A1 JP 5502085 T KR 173795 B1 WO 9104434 A1	06-08-1991 10-01-1995 23-01-1996 06-04-1993 29-03-1994 15-01-1995 11-02-1993 18-04-1991 16-03-1991 23-02-1995 22-06-1995 01-07-1992 15-04-1993 18-02-1999 04-04-1991

PATENT COOPERATION TREATY

43

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

see form PCT/ISA220

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No
PCT/US2004/036937

International filing date (day/month/year)
05 11 2004

Priority date (day/month/year)
07 11.2003

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
F16L33/207, F16L25/00

Applicant
FULLBECK, Wolfgang F

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No I Basis of the opinion
- ☐ Box No II Priority
- ☐ Box No III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No V Reasoned statement under Rule 43bis 1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") However, this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66 1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of three months from the date of mailing of Form PCT/ISA220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later

For further options, see Form PCT/ISA220

3 For further details, see notes to Form PCT/ISA220

Name and mailing address of the ISA



European Patent Office - Gitschiner Str 103
D-10958 Berlin
Tel +49 30 25901 - 0
Fax +49 30 25901 - 840

Authorized Officer

Axelsson, T

Telephone No +49 30 25901-522



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No
PCT/US2004/036937

Box No. I Basis of the opinion

- 1 With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item
 - ☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
- 2 With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of.
 - a. type of material
 - ☐ a sequence listing
 - ☐ table(s) related to the sequence listing
 - b. format of material
 - ☐ in written format
 - ☐ in computer readable form
 - c. time of filing/furnishing
 - ☐ contained in the international application as filed
 - ☐ filed together with the international application in computer readable form.
 - ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.
- 3 ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished
4. Additional comments.

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No
PCT/US2004/036937

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(I) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1 Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	4,5,8,9,14-18
	No: Claims	1-3,6,7,10-13,19,20
Inventive step (IS)	Yes: Claims	
	No: Claims	1-20
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	1-20
	No: Claims	

2 Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the International application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item V.

1 Reference is made to the following documents:

- D1 : EP 0 332 853 A (WITZENMANN GMBH METALLSCHLAUCH-FABRIK
PFORZHEIM) 20 September 1989 (1989-09-20)
D2 : GB 1 476 065 A (AEROQUIP GMBH) 10 June 1977 (1977-06-10)
D3 : WO 02/061322 A (EATON FLUID POWER GMBH; LUFT, THOMAS;
SCHNEIDER, AXEL; HUCK, MICHAEL,) 8 August 2002 (2002-08-08)
D4 : US 5 349 988 A (WALSH ET AL) 27 September 1994 (1994-09-27)

2 INDEPENDENT CLAIM 1

2.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 1 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

Document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):

a fitting (1) for an end of a flexible hose (5,12) including a corrugated metal tube (5) having an interior surface, the fitting (1) comprising: an elongated, tubular stem having a first end (2) adapted to engage a corresponding fitting surface, and a second end (3) configured to be received in the flexible hose (5,12); a ferrule (9) having a first end (10) configured to receive said second end (3) of said stem, and a second end configured to receive the end of the flexible hose (5,12), said ferrule (9) configured to be crimped to the end of the flexible hose (5,12) to thereby secure the fitting (1) to the hose (5,12); and a sealing member (6) sized to be received over said second end (3) of said stem and having a contoured outer surface corresponding to the interior surface of the corrugated metal tube (column 6, lines 39-47).

2.2 Also documents D2-D4 disclose the subject-matter of claim 1

3 INDEPENDENT CLAIM 10

3.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 10 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.

Document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document):

a flexible hose assembly, comprising: a corrugated metal tube (5,12) including a first end and an interior surface; and a fitting (1) permanently crimped to said first end of said tube (5,12), said fitting (2) comprising a ferrule (9) having first (10) and second ends, said second end of said ferrule (9) circumscribing said first end of said corrugated metal tube (5,12), an elongated, tubular stem comprising a first end (2) adapted to engage a corresponding fitting surface, and a second end (3) extending through said first end (10) of said ferrule (9) and into said corrugated metal tube (5,12), and a tubular sealing member (6) on said second end (3) of said stem, between said stem and said corrugated metal tube (5,12), said sealing member (6) having an undulating outer surface corresponding to said interior surface of said corrugated metal tube (column 6, lines 39-47).

3.2 Also documents D2 and D3 disclose the subject-matter of claim 10.

4 INDEPENDENT CLAIM 16

4.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 16 does not involve an inventive step in the sense of Article 33(3) PCT. Document D4 discloses (the references in parentheses applying to this document, see figure 9):

a method of securing a fitting (34) to a flexible hose (10) having a corrugated plastic tube (12), the fitting (34) including a ferrule (48), a stem and a sealing member (66), the method comprising: inserting the sealing member (66) into the corrugated plastic tube (12; column 7, lines 39-46); placing the ferrule (48) over the end of the corrugated plastic tube (12); inserting an end of the stem into the sealing member (66) disposed within the corrugated plastic tube (12); and crimping the ferrule (48) to compress the corrugated plastic tube (12) and the sealing member (66) between the ferrule (48) and the stem.

The subject-matter of claim 16 therefore differs from this known method in that the

tube is made of metal. The skilled person would however regard it a normal design procedure to use a metal pipe instead of a plastic pipe, depending on the need of the current use. The use of metal pipes as conventional solution is also confirmed in D4, column 1, line 20. The method proposed in claim 16 of the present application can consequently not be considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT).

5 INDEPENDENT CLAIM 19

- 5.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 19 is not inventive in the sense of Article 33(3) PCT. Claim 19 is a product claim defined in terms of the process of claim 16. Such a product claim is only allowable if the product as such is new and inventive. A product is not rendered new and inventive by the fact that it is produced by a new and inventive process. The features of the hose assembly formed according to the method of claim 16 does not appear to differ from the hose assembly of present claim 10. Hence, the same argument as in paragraph 3 is valid also for claim 19. Consequently, claim 19 is not new with respect to documents D1-D3.

6 INDEPENDENT CLAIM 20

- 6.1 The present application does not meet the criteria of Article 33(1) PCT, because the subject-matter of claim 20 is not new in the sense of Article 33(2) PCT.
Document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document)

a hose assembly including a hose (5,12) formed from a metal corrugated tube (5), an elongate tubular stem, and a ferrule (9) having first (10) and second ends, the second end of the ferrule circumscribing the end of the corrugated metal tube (5), the stem having a first end (2) adapted to operably engage a corresponding fitting surface and a second end (3) extending through the first end of the ferrule and into the corrugated metal tube (5), wherein a sealing member (6) residing radially outside the stem and radially inside the corrugated metal tube (5); the ferrule (9) having been crimped to compress the sealing member (6) between the stem and the corrugated metal tube (5) to connect the stem and corrugated metal tube (5) in a fluid tight condition.

6.2 Also documents D2 and D3 disclose the subject-matter of claim 20.

7 DEPENDENT CLAIMS 2-9, 11-15, 17, 18

Dependent claims 2-9, 11-15, 17, 18 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT in respect of novelty and/or inventive step (Article 33(2) and (3) PCT).

7.1 Document D1 further discloses the subject-matter of dependent claims 3,6,11 and 13. Hence, the subject-matter of these claims is not new.

7.2 Document D3 further discloses the subject-matter of dependent claims 2,6, and 12. Hence, the subject-matter of these claims is not new.

7.3 Document D4 further discloses the subject-matter of dependent claim 7. Hence, the subject-matter of this claim is not new.

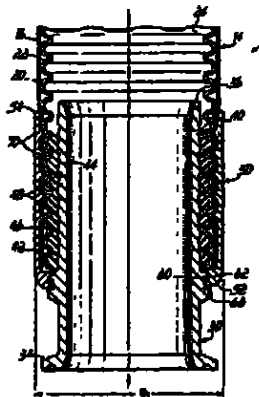
7.4 The subject-matter of dependent claims 4,5,8,9,14,15,17 and 18 corresponds to slight constructional changes in the "fitting", "hose assembly" and "method of securing fitting to a flexible hose" of claims 1, 10 and 16 respectively, which comes within the scope of the customary practice followed by persons skilled in the art. Consequently, the subject-matter of said claims lacks an inventive step.

Re Item VIII.

1 Although claims 10, 19 and 20 have been drafted as separate independent claims, they appear to relate effectively to the same subject-matter (hose assembly) and to differ from each other only with regard to the definition of the subject-matter for which protection is sought. The aforementioned claims therefore lack conciseness and as such do not meet the requirements of Article 6 PCT.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud 22) Fecha de solicitud (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País		(51) Int CI (71) Solicitante(s) (72) Inventor(es) (74) Apoderado:	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		(87) Publicación internacional Fecha: N° publicación.	
(86) Fecha de presentación de la solicitud. No. de solicitud PCT/US2004/036937		7 de junio 2006 26 de mayo 2005 WO 2005/047750 A1	
(54) Título ADITAMENTO PARA UNA MANGUERA METÁLICA FLEXIBLE			

Reivindicación(es)



1. Un aditamento para un extremo de un tubo flexible, el tubo incluye un tubo metálico corrugado que tiene una superficie interior, el aditamento comprende

Un vástago tubular alargado que tiene un primer extremo adaptado para engancharse con una superficie del aditamento correspondiente, un segundo extremo configurado para hacer recibido en el tubo flexible, una férula que tiene un primer extremo configurado para recibir dicho segundo extremo de dicho vástago, un segundo extremo configurado para recibir el extremo del tubo flexible, dicha férula está configurada para ser enganchada al extremo del tubo flexible y así asegurar el aditamento al tubo, un miembro de sellado dimensionado para ser recibido sobre dicho segundo extremo de dicho vástago y dotiene una superficie exterior contorneada correspondiente a la superficie interior del tubo metálico corrugado.

2. El aditamento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente roscas externas formadas sobre dicho vástago, entre dicho primer y segundo extremos, y roscas internas correspondientes formadas sobre dicho primer extremo de dicha férula, para acoplar de manera roscada dicho vástago y dicha férula

3 El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde dicha férula está formada con un diámetro exterior sustancialmente uniforme dimensionado para recibir inicialmente el extremo del tubo flexible

4.El aditamento de cualquiera de la reivindicaciones 1 a 2 ,en donde dicho primer extremo de dicha férula tiene un primer diámetro exterior y dicho segundo extremo de dicha férula tiene un segundo extremo de dicha férula tiene un segundo diámetro exterior dimensionado para ser inicialmente mayor que dicho primer diámetro exterior, dicha férula está configurada de modo que dicho segundo extremo puede ser deformado subsecuentemente para ser aproximadamente igual a dicho primer diámetro exterior durante la sujeción del aditamento al tubo

5. El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicha férula está configurada para ser enganchada en una cantidad que comprende dicho miembro de sellado hasta el 15% a aproximadamente 25% de su espesor de pared.

6. El aditamento de cualquiera de la reivindicaciones 1 a 5 que comprende adicionalmente barbillas circunferenciales formadas sobre una superficie exterior de dicho vástago, próxima a dicho segundo extremo.

7. El aditamento de cualquiera de la reivindicaciones 1 a 6, que comprende adicionalmente costillas circunferenciales elevadas formadas sobre una superficie interior de dicha férula

8 El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicha férula comprende material metálico que tiene una dureza Brinell de por lo menos 150.

9. El aditamento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde dicha férula tiene un espesor de pared no mayor de aproximadamente 0.1 pulgadas

10 Un conjunto de dúo flexible, comprenda.

Tubo de metal corrugado que incluye un primer extremo y una superficie interior,
Un aditamento enganchado permanente a dicho primer extremo de dicho tubo, dicho aditamento comprenden:
Una férula que tiene un primer y segundo extremo, dicho segundo extremo de dicha férula circunscribe dicho primer extremo de dicho tubo metálico corrugado,

Expediente No		060427 93.	No de Folio
Item		No de unidades	✓
1	CD		
2	DVD		
3	REVISTA		
4	LIBRO		
5	PERIODICO		
6	DISQUETES		
7	SOBRE DE MANILA ✓	5	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA		
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO		
10	OTROS.		

Observaciones: Arte final

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad. 06-042793-00000-0000 Fec 2006-05-05 18 44:22
Dep 2020 NUECREACIONES
Tra 11 PATENTE/II Eje 375 FASE NACIONAL I
Ad 411 PRESENTACION Folio 52

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 30,904
FECHA : ABRIL 24 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	54929894	24/04/2006	29,522,500.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

06 15348-841-001-7



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial Division de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

PATENTE DE INVENCION (✓)	MODELO DE UTILIDAD ()	USUARIO ()	RADICADOR ()
Indicacion de que se solicita la concesion de una patente	()	()	(✓)
Datos de identificacion del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()	(✓)
Descripcion de la invencion	()	()	(✓)
Dibujos de ser estos pertinentes	()	()	(✓)
Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()	(✓)
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

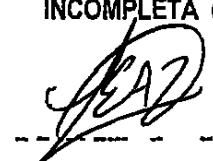
Indicacion de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
Representacion gráfica y fotografica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

Indicacion de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
Representacion gráfica del Esquema Trazado	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable

Fecha


mayo - 5/06