



Organización y
Digitalización CSA Ltda



DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PCT
PATENTE DE INVENCION

ENTRADA EN FASE NACIONAL

08-129901

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO

ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

DOMICILIO

SAINT PAUL, MN, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

74. APODERADO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

22. SANTAFE DE BOGOTÀ, D.C.

202099

PETITORIO

AS: 109.034



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



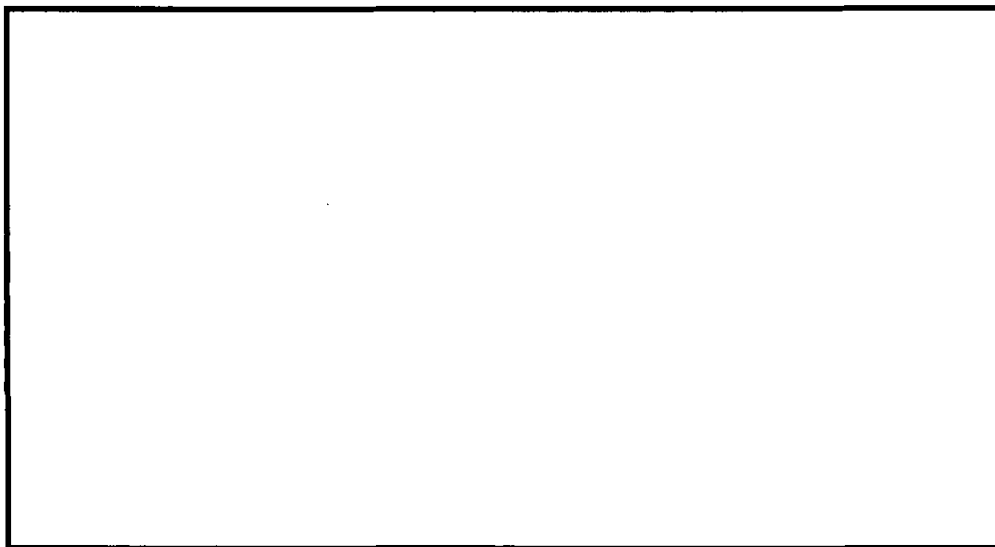
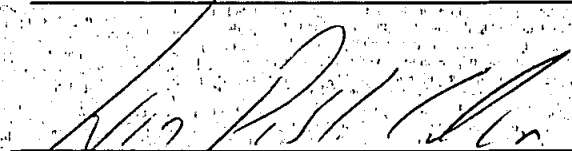
No. 08-129901- -00000-0000

Fecha: 2008-12-05 16:57:26 Dep. 2020 NUECREACION: ición
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 99

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE:			
☒ Patente de Invención.		☐ Patente de Modelo de Utilidad.	
☒ Capítulo I.		☐ Capítulo II.	
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY Dirección: Saint Paul, Minnesota 55133-3427, Estados Unidos de América Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América Lugar de Constitución: Estados Unidos de América Teléfono: Fax: E-mail:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO Dirección: Cra. 7 No. 71-21 Torre B – Piso 4, Bogotá, Colombia. Teléfono: 744-2200 Fax: 742-2200 E-mail:		IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número 80.410.337 TP 57492
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: William V. DOWER, Kenneth D. REBERS. Dirección: 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427, US; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427, US (Respectivamente). Nacionalidad o Domicilio: Estados Unidos de América		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. PCT/US2007/070192 Fecha 01-06-2007 Publicación Internacional No WO 2007/143532 A1 Fecha 13-12-2007			
6 Título (54): ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO (Ver folio 102).			
7 Clasificación Internacional (51):			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) Pais de Origen	(32) Fecha	(31) Número de Solicitud
	US	07-06-2006	11/422,658
9 Comprobante de pago No. 08-81,881 Fecha 05-12-2008			
Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.			

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. \$ 501.000
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso. **Fotocopia autenticada**
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Declaraciones bajo la Regla 4.17
- ☒ 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: Extracto para Publicación y Tarjeta de Archivo Temático
Tarjeta de Propietarios
Documentos PCT

11 FIGURA CARACTERÍSTICA:**12** Solicito la concesión de la patente,**NOMBRE:** JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**FIRMA:**
C.C. 80.410.337 de Usaquén TP. 57492 del C.S.J.

109034

3

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-129901- -00000-0000

Fecha: 2008-12-05 16:57:26 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 99

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 81,881
FECHA : OCTUBRE 15 DE 2008

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	3247646	15/10/2008	34,818,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN 501,000.00
			TOTAL : \$ 501,000.00

SON: QUINIENTOS UN MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PATENTE

X

PCT/US2007/070192

MODELO DE UTILIDAD

DISEÑO INDUSTRIAL

SOLICITANTE/S. RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

DOMICILIO SAINT PAUL, MN, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

APODERADO JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

TITULO ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO

CLASIFICACION

EXPEDIENTE No. FECHA DE SOLICITUD ROLLO MICROFILM

CERTIFICADO No. FECHA DE CONCESION VIGENCIA DESDE HASTA

PRORROGA CAMBIO DE NOMBRE

TRASPASO A

INVENTOR (ES) WILLIAM V. DOWER, KENNETH D. REBERS.

OTROS

OFICINA DE COMUNICACIONES

(21) No. de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:		FIGURA CARACTERÍSTICA 6 x 6 cm		
(51) Clasificación Internacional :						
(71) Solicitante(s): 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY						
(72) Inventor (es): William V. DOWER, Kenneth D. REBERS.						
(74) Agente: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO						
(30) Prioridad	(31)	No. Prioridad	(32)			Fecha
		11/422,658		07-06-2006		US
(85) Fecha inicio fase nacional: 07-01-2009				(87) Publicación internacional:		
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT				Fecha: 13-12-2007		
Fecha de presentación de la solicitud: 01-06-2007				No. Publicación: WO 2007/143532 A1		
No. de solicitud: PCT/US2007/070192						
(54) Título: ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO						
(55) Reivindicaciones:						
1. Un aparato caracterizado porque comprende:						
una pluralidad de alojamientos, por lo menos uno de los cuales comprende un alojamiento cóncavo con una cara abierta; y						
CONTINUA AL RESPALDO ...						

una o más películas elastoméricas, cada película elastomérica está montada sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos, en donde las películas elastoméricas están adaptadas para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

(21) No. de solicitud:					(51) Int Cl:
(22) Fecha de solicitud:					(71) Solicitante(s): 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País	(72) Inventor(es): William V. DOWER, Kenneth D. REBERS.	
	11/422,658	07-06-2006	US		
(85) Fecha inicio fase nacional: 07-01-2009					(74) Agente: JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT					(87) Publicación internacional
Fecha de presentación de la solicitud: 01-06-2007					Fecha: 13-12-2007
No. de solicitud: PCT/US2007/070192					No. publicación: WO 2007/143532 A1
(54) Título: ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO					

(55) Reivindicaciones:

- Un aparato caracterizado porque comprende:
una pluralidad de alojamientos, por lo menos uno de los cuales comprende un alojamiento cóncavo con una cara abierta; y
una o más películas elastoméricas, cada película elastomérica está montada sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos, en donde las películas elastoméricas están adaptadas para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

109034
2

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
13 December 2007 (13.12.2007)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2007/143532 A1

- (51) International Patent Classification:
H02G 15/10 (2006.01) H02G 15/18 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/US2007/070192
- (22) International Filing Date: 1 June 2007 (01.06.2007)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
11/422,658 7 June 2006 (07.06.2006) US
- (71) Applicant: 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY [US/US]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US).
- (72) Inventors: DOWER, William V.; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US). REBERS, Kenneth D.; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US).
- (74) Agents: SHENK, David J., et al.; 3M Center, Office of Intellectual Property Counsel Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (US).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,

IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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).

Declarations under Rule 4.17:

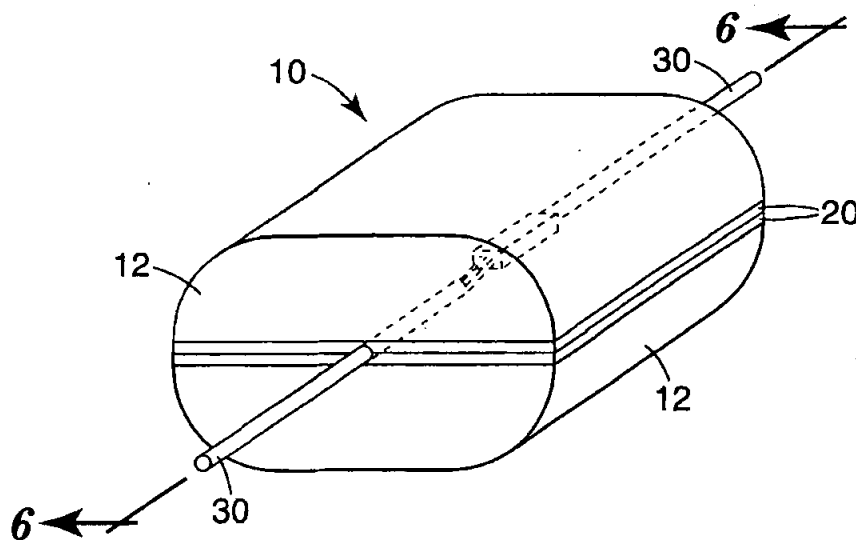
- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))

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 "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: CLOSURE HOUSING FOR SEALING



(57) Abstract: A closure housing is provided including several housings. At least one of the housings is a concave housing with an open face. At least one layer, such as for example an elastomeric film or conformable sealant, is mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings. At least one layer, such as an elastomeric film, is adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings.

WO 2007/143532 A1



CLOSURE HOUSING FOR SEALING

Background

[0001] Closure housings have been used in the telecommunications industry and electrical utilities industry for the purpose of protecting cables from outside environmental elements. Such closure housings can be installed above-ground as aerial closures, buried underground, placed in hand-holes, or mounted on poles. The outer perimeter of the closure housing provides mechanical protection from environmental elements such as rains, floods, winds, and snow, and other water or dirt particles that may harm the splice or connector.

Summary

[0002] Embodiments of the invention, for example, can advantageously include an apparatus having several housings. At least one of the housings can include a concave housing with an open face. One or more elastomeric films can be mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings. The elastomeric films are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.

[0003] Also, for example, embodiments of the invention can advantageously include an alternative apparatus having several housings. At least one of the housings can include a concave housing with an open face. One or more flexible layers can be mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of

9

the concave housings. The flexible layers are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.

[0004] Also, for example, embodiments of the invention can advantageously include an alternative apparatus having several housings. At least one of the housings can include a concave housing with an open face. One or more flexible layers can be mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings. One or more conformable sealants can cover a surface portion of each of the flexible layers. The conformable sealants are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.

[0005] Also, for example, embodiments of the invention can advantageously include an alternative apparatus having two or more concave housings that are facing mated housings. Each of the housings can include an open face that faces and mates with the open face of an adjacent housing. Two or more flexible layers can each be mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings. Two or more elastomeric films can each cover a surface portion of each of the flexible layers. One or more cables can be secured within the housings. A first portion of each of the cables can be interposed between the elastomeric films and facing housings to seal the cables from environmental conditions, and a second portion of each of the cables can extend outside of the elastomeric films and the facing housings.

[0006] In operation, the invention advantageously provides improved protection and watertight sealing of one or more cables and/or joining components from harmful

18

environmental conditions in the communications industry (such as telecommunications industry), utilities industry (such as electrical utilities industry), or other industries involving the distribution of cables and/or the transmission of optical light or electricity, seeking improved solutions regarding sealing solutions, re-enterability solutions, pressure condition solutions, space condition solutions, and weight condition solutions advantageously provided by the invention.

[0007] In one aspect of the invention, the inclusion of the elastomeric film, flexible layer, and/or conformable sealant, in combination with the hollow nature of the concave housing, advantageously provides a solution for a closure housing that offers improved sealing, while at the same time providing a closure housing that is re-enterable to an extent not provided in existing closure housings.

[0008] Further, in another aspect, the invention advantageously provides improved mechanical cable stress and strain relief based on pressure changes during periods of operation. The relatively soft surface of the layers mounted to the housings can deform to accommodate pressure changes, without placing undue stress on the outer perimeter of the housings. The compliance of the deformable layers mounted to the housings allows for significant changes in the shape of the closure while maintaining a watertight seal. Because the volume protected from water is only marginally larger than the volume of the splice, and generally significantly smaller than the entire volume of the interior of the closure housing, the influence of pressure changes are advantageously minimized, as compared to rendering the entire volume of the closure housing watertight.

[0009] Further, the hollow nature of the concave housing advantageously provides increased room or space for the displacement of large cables inside the closure housing.

M

Further, the hollow nature of the concave housing advantageously provides a lightweight solution for a closure housing, and the decrease in weight importantly allows for easier installation and transport, as well as a reduction in cost associated with the manufacture of such a closure housing.

[0010] In the past, closure housings have demonstrated problems that have not as yet been overcome in the art. Prior closure housings, and the sealing mechanism thereof, have demonstrated significant changes in shape with changing temperatures. Such changes in shape have caused loss of the seal and failure of the water and dirt particle barrier properties important to the sealing function. Prior closure housings also have presented the problem of not being easily re-enterable, which is significant in cases where cable repair or splice repair is necessary. The excess materials and heavier weight associated with prior closure housings contributed to increased waste and more difficult transport.

Brief Description of the Drawings

[0011] FIG. 1a is an isometric view of a housing in an open position, showing the hollow concave interior of the housing.

[0012] FIG. 1b is an isometric view of a housing in an open position, showing gas bladders filling the concave interior of the housing.

[0013] FIG. 2 is an isometric view of a closure housing in an open position, including a layer across the open face of the housing, according to an embodiment of the invention.

[0014] FIG. 3 is an isometric view of the closure housing of FIG. 2 in a closed position according to an embodiment of the invention.

14

[0015] FIG. 4 is an isometric view of the closure housing of FIG. 2 including one or more cables according to an embodiment of the invention.

[0016] FIG. 5 is an isometric view of the closure housing of FIG. 3 including one or more cables according to an embodiment of the invention.

[0017] FIG. 6 is a sectional view of a closure housing taken along line 6-6 of FIG. 5 according to an embodiment of the invention.

[0018] FIG. 7 is an isometric view of a closure housing in an open position, including layers across the open face of the housing, according to an embodiment of the invention.

[0019] FIG. 8 is an isometric view of the closure housing of FIG. 7 in a closed position according to an embodiment of the invention.

[0020] FIG. 9 is an isometric view of the closure housing of FIG. 7 in an open position including one or more cables according to an embodiment of the invention.

[0021] FIG. 10 is an isometric view of the closure housing of FIG. 8 in a closed position including one or more cables according to an embodiment of the invention.

[0022] FIG. 11 is a sectional view of a closure housing taken along line 11-11 of FIG. 10 according to an embodiment of the invention.

[0023] FIG. 12 is a sectional view of a closure housing including endseals according to an embodiment of the invention.

[0024] FIG. 13 is an isometric view of a closure housing including arcuate channels according to an embodiment of the invention.

17

[0025] FIG. 14 is an isometric view of a closure housing having arcuate channels in a closed position including one or more cables according to an embodiment of the invention.

[0026] FIG. 15a is an isometric view of removable walls having arcuate channels according to an embodiment of the invention.

[0027] FIG. 15b is an isometric view of a housing prior to installation of the removable walls of FIG. 15a, according to an embodiment of the invention.

[0028] FIG. 15c is an isometric view of a housing after installation of the removable walls of FIG. 15a, according to an embodiment of the invention.

[0029] FIG. 16 is an isometric view of a housing after installation of adapter walls including arcuate channels according to an embodiment of the invention.

[0030] FIG. 17 is an isometric view of a closure housing including one or more cables according to an embodiment of the invention.

[0031] FIG. 18 is a sectional view of a housing receiving a barb to secure a layer thereto according to an embodiment of the invention.

[0032] FIG. 19 is a sectional view of a housing having an adhesive thereon to secure a layer thereto according to an embodiment of the invention.

Detailed Description

[0033] As shown in the Figures, the invention includes a plurality of housings 12, at least one of which comprises a concave housing 12 with an open face. Embodiments of the invention can include, for example, facing mated housings 12, where two or more of

14

the plurality of housings 12 are concave housings 12 with an open face, and where the open face of one of the concave housings 12 faces and mates with the open face of an adjacent housing 12. Embodiments can also include one or more hinges, such as a living hinge, or other fasteners positioned at circumferential perimeter 15 portions of each of the housings 12 to join each housing 12 with an adjacent housing 12. Also, for example, embodiments can include clips, bolts, or other fasteners used to maintain the entire closure housing 10 in the closed position or hold the elastomeric film 20 in a sealed configuration.

[0034] The housings 12 can be made by various processes, for example, injection molding, blow molding, spin molding, extrusion molding, vacuum molding, rotational molding, and thermal forming. Embodiments of the housings 12 can be made from various materials, for example, aluminum, steel, metal alloys, and plastics, particularly thermoplastics, such as polyolefins, polyamides, polycarbonates, polyesters, polyvinyls, and other polymeric materials. The plastic housing 12 embodiments can use a metal reinforcing strip for increased stability and strength.

[0035] As shown in FIG. 1a, the housings 12 can be hollow and concave. The concave housings 12 can include a large concavity or a small concavity, and can include, for example, a concavity such as within a hollow rectangular box having an open face, or a concavity such as within a hollow semi-circular sphere having an open face. The closure can include, for example, embodiments where the volume between an inside wall of the concave housing 12 and the elastomeric film 20 is substantially free of filler material.

[0036] As shown in Fig. 1a and implemented in Fig. 7, for example, the closure can include embodiments where the volume between an inside wall of the concave housing 12 and the flexible layer 22 is substantially free of filler material. Alternatively, as shown in

FIG. 1b the closure can include embodiments, for example, where compressible gas bladders 70 are positioned in the concave cavity of the concave housing 12. Also, the closure can include embodiments where rupturable gas bladders 70 are positioned in the concave cavity of the concave housing 12. The material used to make gas bladders 70 is usually polyethylenec. The diameter, height, and pressure of the gas bladders 70 may vary. The gas bladders 70, for example, can be "bubble wrap." The gas bladders 70, for example, can include nitrogen filled bladders 70. The gas bladders 70 advantageously apply a relatively consistent pressure to the cables 30 and/or joining component 35 inside the closure housing 10. Also, embodiments of the gas bladders 70 can be pre-assembled with a film on the top and/or bottom of the gas bladder 70.

[0037] Also, as shown in FIG. 14, the closure can include embodiments where a portion of the wall of the concave housing 12 comprises one or more orifices 72, to let air penetrate within the volume inside the concave housing 12.

[0038] As shown in the Figures, embodiments of the housing 12 can, for example, include one or more flexible layers 22 mounted on a circumferential perimeter 15 portion of the concave housings 12 across the open face of each of the concave housings 12. Alternatively, for example, the housing 12 can include one or more elastomeric films 20 or conformable sealants 20 mounted on a circumferential perimeter 15 portion of the concave housings 12 across the open face of each of the concave housings 12.

[0039] For example, as shown in FIGS. 2-6, the flexible layer 22, or alternatively the elastomeric film 20, can be mounted to the housing 12 by aligning one or more elastomeric films 20 to one or more of the concave housings 12 in a substantially planar

16

configuration across a circumferential perimeter 15 of the open face of each concave housing 12, and securing the elastomeric films 20 on the concave housings 12.

[0040] Also, for example, as shown in FIGS. 7-14, the housing 12 can include both a flexible layer 22 and an elastomeric film 20 mounted thereon, in which case each of the one or more elastomeric films 20 covers a surface portion of each of the flexible layers 22. Also, for example, as shown in FIGS. 7-14, the housing 12 can include both a flexible layer 22 and a conformable sealant 20 mounted thereon, in which case the conformable sealant 20 covers a surface portion of each of the flexible layers 22. Also, for example, the housing 12 can include both an elastomeric film and a conformable sealant mounted thereon, in which case the conformable sealant covers a surface portion of each of the elastomeric film.

[0041] Also, for example, the housing 12 can include two flexible layers and an elastomeric film mounted thereon. One example of such an embodiment provides a first flexible layer in the form of a rubber material mounted to the concave housing 12. The second flexible layer is in the form of a woven or non-woven web of strands covering the first flexible layer. Finally, an elastomeric film also covers the first flexible layer while at the same time co-continuously interpenetrating the second flexible layer web of strands.

[0042] Also, for example, the housing 12 can include one elastomeric film layer mounted thereon across the open face on the circumferential perimeter 15 of the housing 12, while at the same time featuring a cable pre-wrapped with a separate elastomeric film that is housed within the housing 12. This embodiment offers the advantages of having multiple points of sealing. The elastomeric film that wraps the cable acts as a first point of

17

sealing, and the elastomeric film layer 20 that is mounted to the housing acts as a second point of sealing.

[0043] Also, for example, the housing 12 can include two flexible layers and a conformable sealant mounted thereon. One example of such an embodiment provides a first flexible layer in the form of a rubber material mounted to the concave housing 12. The second flexible layer is in the form of a porous substrate covering the first flexible layer. Finally, a conformable sealant also covers the first flexible layer while at the same time co-continuously interpenetrating the second flexible layer porous substrate.

[0044] In accordance with the invention, the flexible layer can be any layer that is flexible, the elastomeric film can be any layer exhibiting elastomeric properties, and the conformable sealant can be any material capable of conforming itself to an adjacent structure. For example, a rubber material can be both a flexible layer and an elastomeric film. Also, for example, a polymeric gel material can be a flexible layer, an elastomeric film, and a conformable sealant as well. Also, for example, a grease material can be a conformable sealant.

[0045] The elastomeric film 20 typically includes at least a polymer and an oil portion. Embodiments of the elastomeric film 20 can include, for example, a polymeric thermoplastic hydrophobic gel sealant including at least a portion of oil.

[0046] The properties of the polymer which make it most suited for this application are good compatibility with the oil, and rubber-like morphology, meaning flexible chains with some significant molecular flexibility between cross-linking sites. Examples of polymers that are useful can include oil-filled silicones, polyurethanes, polyesters, polyepoxys,

19

polyacrylates, polyolefins, polysiloxanes, polybutadienes (including polyisoprenes), and hydrogenated polybutadienes and polyisoprenes, as well as copolymers, including block copolymers and graft copolymers. The blocks of the block copolymers may include the above polymers and poly(monoalkenylarenes) including polystyrene. Examples of these block copolymers can include particularly SEBS (Styrene, ethylene-butylene, Styrene), SEPS (Styrene, ethylene-propylene, Styrene), similar Styrene-rubber-Styrene polymers, di-block, tri-block, graft- and star-block copolymers, and block copolymers with blocks which are non-homogeneous. Closed-cell foamed materials, and those incorporating microbubbles or other soft (or hard) fillers can also be included.

[0047] Embodiments of the invention can feature the elastomeric film 20 as a thermoplastic or alternatively as being cured in place. In the form of thermal cures, room temperature vulcanizable cures (RTV cures), UV-initiated cures, e-beam cures, radiation initiated cures, and cures from exposure to air and/or moisture. The elastomeric film 20 typically has greater cohesion than adhesion.

[0048] The portion of oil in the elastomeric film 20 can be, for example, in the range of about 50% to about 98% of the elastomeric film 20, or more particularly, in the range of about 85% to about 98% of the elastomeric film 20. Also, for example, embodiments of the elastomeric film 20 can include filler particles, such as polymeric spheres or glass microspheres. One example of such filler particles is deformable bubbles, where the elastomeric film 20 is formed by foaming and adding discrete bubbles. The added bubbles can be polymeric or glass microbubbles. Addition of such filler particles or bubbles allows the elastomeric film 20 to demonstrate volume compliance which will further allow conformity of the elastomeric film 20 in operation.

19

[0049] Embodiments of the oil can include, for example, an extender such as synthetic oils, vegetable oils, silicones, esters, hydrocarbon oils, including particularly naphthinic oils and paraffinic oils and blends, and also possibly some small percentage of aromatic oils. Some compositions within the elastomeric film 20 are intermediate between the polymer and the oil. For example, the elastomeric film 20 can include a liquid rubber which may not become part of the gel-forming polymer network. Examples of such a liquid rubber can include polybutene of moderate molecular weight, and low molecular weight EPR (Ethylene Propylene Rubber). Adding a liquid rubber to the polymer and oil can tailor the characteristics of the sealant by increasing the tack, for example. Takifiers, antioxidants, colorants, UV stabilizers, and others can be added.

[0050] Typically, the oil is advantageously hydrophobic to keep water out. Also, typically, the oil advantageously reduces the amount of chain entanglements and the number of crosslinks per volume, thereby making the material softer in the gel form. Also, typically, the oil advantageously reduces the viscosity of either the precursor (before curing) or the melted thermoplastic. Also, typically, the oil is relatively inexpensive thereby reducing the cost of the total formulation.

[0051] As mentioned previously, a conformable sealant 20 can be used with the housing 12 in various embodiments. Embodiments of the conformable sealant 20 provide the required mechanical properties of low shear yield point, and higher adhesion than cohesion. Embodiments of the conformable sealant 20 can include, for example, a thickener cooperating with at least a portion of oil.

[0052] The thickener can include, for example, an organic polymeric composition. The organic polymeric composition can include, for example, polymers including

20

polyurethanes, polyesters, polyepoxys, polyacrylates, polyolefins, polysiloxanes, polybutadienes (including polyisoprenes) and hydrogenated polybutadienes and polyisoprenes, as well as block copolymers. The blocks of the block copolymers can include, for example, the above polymers and poly(monoalkenylarenes) including polystyrene. These block copolymers can include particularly SEB (Styrene, ethylene-butylene), SEP (Styrene, ethylene-propylene), SEBS (Styrene, ethylene-butylene, Styrene), SEPS (Styrene, ethylene-propylene, Styrene), similar Styrene-rubber polymers, di-block, graft- and star-block copolymers, and block copolymers with blocks which are non-homogeneous.

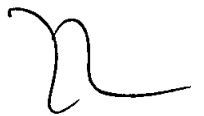
[0053] Also, for example, the thickener can include an inorganic sol composition. The inorganic sol composition can include, for example, alumina, silica, or clay. Also, for example, the thickener can include a soap composition. The soap composition can include, for example, metal complex soaps, aluminum complex soaps, lithium complex soaps, or calcium complex soaps. Also, for example, the thickener can be a greases, waxes (including polyethylene and polypropylene waxes), or viscoelastic polymeric hydrophobic composition including at least a portion of oil. The conformable sealant 20 can also be prepared from shearing gels, for example, as understood by those skilled in the art.

[0054] The portion of oil in the conformable sealant 20 can be, for example, in the range of about 50% to about 98% of the conformable sealant 20, or more particularly, in the range of about 70% to about 98% of the conformable sealant 20. For example, the oil can be a hydrocarbon oil, including particularly naphthinic oils and paraffinic oils and blends, and also possibly aromatic oils. Also, for example, embodiments of the

conformable sealant 20 can include filler particles, such as polymeric spheres or glass microspheres. One example of such filler particles is deformable bubbles, where the conformable sealant 20 is formed by foaming or by adding discrete bubbles. The added bubbles can be polymeric or glass microbubbles. Addition of such filler particles or bubbles allows the conformable sealant 20 to demonstrate volume compliance which will further allow conformity of the conformable sealant 20 in operation.

[0055] As mentioned previously, a flexible layer 22 can be used with the housing 12 in various embodiments. The flexible layer 22 can include, for example, a rubber, elastomer, or other elastic material. The flexible layer 22 can be used alone by itself, or alternatively the flexible layer 22 can be used in cooperation with the elastomeric film 20 and/or conformable sealant 20. An adhesive may be applied between the flexible layer 22 and the elastomeric film 20 or conformable sealant 20 in those cases in which multiple layers are utilized with the housing 12. Additionally, the flexible layer 22 can include, for example, a woven web of strands or a non-woven web of strands, capable of co-continuously interpenetrating with the elastomeric film 20. The flexible layer 22 can also include, for example, a porous substrate capable of co-continuously interpenetrating with the conformable sealant 20. The flexible layer 22 can also include, for example, open-cell foams and open geometry webs. The flexible layer 22 can be capable of deforming to seal a solid object such as a cable 30.

[0056] As shown in Figs. 18 and 19, the flexible layer 22 can be mounted to the housing 12 in various ways. For example, a fastener can be inserted through the elastomeric film 20 and the flexible layer 22 when the elastomeric film 20 and the flexible layer 22 are mounted to the housing 12. Such fasteners can include screws, bolts, self-



tapping screws, 'christmas tree' fasteners, trim panel retainers, or other types of fasteners. Also, for example, an adhesive 62 can be used to mount the flexible layer 22 to the housing 12. Also, for example, embodiments can include a barb 60 extending from the flexible layer 22, and a slot defined in the housing 12, where the barb 60 is capable of being inserted through the slot. In such an example, it would be difficult to remove the barb 60 from the slot in the housing 12 after the barb 60 was inserted therethrough. Other methods of bonding can be envisioned, including thermal and thermal compression techniques.

[0057] As shown in Figs. 5, 10, and 14, the housing 12 can be used to seal the cables 30 and/or joining components 35 from water, particles, or other environmental elements outside the closure. A first portion of each of the cables 30, for example, can be interposed between the facing housings 12 and layers mounted to the housings 12. A second portion of each of the cables 30, for example, can extend outside of the facing housings 12 and layers mounted to the housings 12. Embodiments of the cable 30 can include, for example, a copper or aluminum wire cable 30, a preterminated cable 30, a glass optical fiber cable 30, a polymer optical fiber cable 30, a hybrid wire and fiber optic cable 30, or any other type of cable 30 that conducts light and/or electricity.

[0058] The housing 12 can advantageously operate to seal a single cable 30 or a series of cables 30 from water or other environmental elements. Embodiments can include, for example, a cable 30 or series of cables 30 joined to another cable 30 or series of cables 30 within the closure via a joining component 35, or a single cable 30 run all the way through the closure as a single unit, or, for example, both can occur within a single closure. Each of the cables 30 passing inside or through the closure is configured along a direction

27

substantially parallel to the plane of the open face of the concave housing 12. The circumferential perimeter portions are joined by one or more fasteners at opposite sides of the open face to retain the closure housing 10 in the closed or shut position with the cables 30 sealed therein.

[0059] In some embodiments that do not include a joining component 35 joining two or more cables 30, a single cable 30 running through the closure may need to be sealed from water or other environmental elements after a cable repair material is applied for repair or maintenance of the cable 30. In such a case where a cable repair material surrounds one or more cables 30 within the closure, the worn or torn portion of the cable 30 that contains the cable repair material interfaces a portion of at least one of the elastomeric films 20, for example, after being interposed between the facing housings 12 of the closure. Embodiments of the cable repair material applied to the cable 30 can include, for example, tapes, mastics, foams, epoxys, encapsulants, shield bond connectors, braid, #6 ground wire, and other types of cable repair materials.

[0060] If a joining component 35 is used to join two or more cables 30, the housing 12 advantageously operates to seal not only each cable 30 run inside or through the closure, but also to seal the joining component 35 inside the closure from water or other environmental elements. Embodiments of the joining component 35 can include, for example, a splice or other joining component 35 having connectors therein (including discrete connectors, modular connectors, tap connectors, preterminated connector, or other connectors). Also, for example, in some applications the joining component 35 can include a termination, where the cable 30 is joined with a terminal piece of electrical or fiber optic equipment.

24

[0061] The joining component 35 can interface a portion of each layer mounted to each housing 12 and can thereby be interposed between the layers mounted to the housings 12. For example, the joining component 35 can interface a portion of the elastomeric film 20 mounted on each of the housings 12, thereby being interposed between the elastomeric films 20 mounted to the housings 12. Embodiments including any or all of the flexible layer 22, elastomeric film 20, and/or conformable sealant 20 advantageously operate to prevent external particles and fluids from accessing the portion of the one or more cables 30 interposed between the flexible layers 22, elastomeric films 20, and/or conformable sealants 20.

[0062] In some embodiments, as shown in FIG. 17, if more than one cable 30 is desired to enter the closure housing on either side, and if the several cables 20 are too close together, then there may be a small space which exists between the cables 30 of which the elastomeric film 20 does not fill the volume. In such a case, the concave housing 12 would not include side walls 52 (neither fixed nor removable) or adapters 54, such as shown in FIG. 15b. Because the side walls are not included in the concave housing 12, a clip, clamp, or other fastener 80 or series of clips, clamps, or fasteners 80 can be used to clamp the facing layers of elastomeric film 20 to each other at the portion between the cables 30, thereby closing the volume of space between the cables 30 and sealing the cables 30 from water, dirt, or other environmental particles.

[0063] In some embodiments, if desirable, the housing 12 can be designed to better interface or seal a particular diameter of cable 30. For example, concave housings 12 of FIG. 1 can be redesigned to include a set of one or more walls having one or more substantially arcuate channels 50 configured to receive a cable 30 having a substantially



equal diameter as the arcuate channels 50. The arcuate channels 50 on the walls are typically located at the position on the circumferential perimeter 15 of the housing 12 where the cable 30 will be placed. Also, for example, as shown in FIG. 15 the set of one or more walls can be removable walls 52 capable of being removed from the concave housing 12 and replaced with a second set of one or more walls having one or more substantially arcuate channels 50 configured to receive one or more cables 30 having substantially equal diameters as the arcuate channels 50 of the second set of walls. Figure 15b shows the housing 12 before installation of the removable walls 52, and Figure 15c shows the housing 12 after installation of the removable walls 52.

[0064] Also, for example, as shown in FIG. 16, the concave housings 12 can include a set of one or more removable adapter walls 54 positioned on a set of fixed walls on the circumferential perimeter 15 of each of the concave housings 12, where the adapter walls 54 can include one or more substantially arcuate channels 50 configured to receive a cable 30 having a substantially equal diameter as the arcuate channels 50.

[0065] As shown in the exemplary embodiments of Figs. 6, 11, and 12, a volume of space can exist between the elastomeric film 20 mounted to one of the housings 12 and the elastomeric film 20 mounted to another of the housings 12 (between the cable and the joining component), whereby the volume of space is advantageously compliant to changes in air pressure. The space can advantageously allow the volume of the space to be compressed responsive to increases of the external pressure of the volume inside the concave housing 12 outside the elastomeric film 20.

[0066] As shown in Fig. 12, for example, a portion of the circumferential perimeter 15 of the open face of each of the housings 12 can include an endseal 40 of elastomeric

26

material applied thereon. Also, for example, the endseal 40 of elastomeric material can alternatively be spirally wrapped or otherwise wrapped around the cable 30 to surround the cable 30 at a position on the cable 30 configured to align or to interface with a portion of the circumferential perimeter 15 of the open face of the housing 12. Also, for example, the endseal 40 could include a rubber gasket endseal 40, understood by those skilled in the art, having a split portion to fit over the cable 30, where the rubber gasket endseal 40 thereby forms a sealed interface with the cable 30.

[0067] The endseal 40 material, as understood by those skilled in the art, includes polymers and formulations including, for example, oils, plasticizers, and other polymeric materials, rubber tape with or without adhesive, vinyl tape, as well as materials that would be considered mastic. The endseal 40 material can also be the same material as used in the aforementioned elastomeric film 20.

[0068] In operation, the invention advantageously provides improved protection and watertight sealing of one or more cables 30 and/or joining components 35 from harmful environmental conditions in the communications industry (such as telecommunications industry), utilities industry (such as electrical utilities industry), or other industry involving the distribution of cables 30 and/or the transmission of optical light or electricity, seeking improved solutions regarding sealing solutions, re-enterability solutions, pressure condition solutions, space condition solutions, and weight condition solutions advantageously provided by the invention.

[0069] The inclusion of the elastomeric film 20, flexible layer 22, and/or conformable sealant 20, in combination with the hollow nature of the concave housing 12, advantageously provides a solution for a closure housing 10 that offers exceptional



sealing, while at the same time providing a closure housing 10 that is re-enterable to an extent not provided in previous closure housings 10.

[0070] Further, the invention advantageously provides improved mechanical cable 30 stress and strain relief based on inevitable pressure changes during periods of operation. The relatively soft surface of the layers mounted to the housings 12 can deform to accommodate pressure changes, without putting undue stress on the outer perimeter of the housings 12. The compliance of the deformable layers mounted to the housings 12 allows for significant changes in the shape of the closure while maintaining a watertight seal. Because the volume protected from water is only marginally larger than the volume of the splice, and generally significantly smaller than the entire volume of the interior of the closure housing 10, the influence of pressure changes are advantageously minimized, as compared to rendering the entire volume of the closure housing 10 watertight.

[0071] Further, the hollow nature of the concave housing 12 advantageously provides increased room or space for the displacement of large cables 30 inside the closure housing 10. Further, the hollow nature of the concave housing 12 advantageously provides a lighter solution for a closure housing 10, and the decrease in weight importantly allows for easier installation and transport, as well as a reduction in cost associated with the manufacture of such a closure housing 10.

[0072] Although the aforementioned detailed description contains many specific details for purposes of illustration, anyone of ordinary skill in the art will appreciate that many variations, changes, substitutions, and alterations to the details are within the scope of the invention as claimed. Accordingly, the invention described in the detailed description is set forth without imposing any limitations on the claimed invention. The proper scope of

28

the invention should be determined by the following claims and their appropriate legal equivalents.

29

That claimed is:

1. An apparatus comprising:

a plurality of housings, at least one of which comprises a concave housing with an open face; and

one or more elastomeric films, each elastomeric film mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings, wherein the elastomeric films are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.
2. The apparatus as defined in claim 1, wherein the volume between an inside wall of the concave housing and the elastomeric film is substantially free of filler material.
3. The apparatus as defined in claim 1, wherein at least a portion of the elastomeric film comprises a polymeric thermoplastic hydrophobic composition including at least a portion of oil.
4. The apparatus as defined in claim 3, wherein the portion of oil comprises about 50% to about 98% of the elastomeric film.
5. The apparatus as defined in claim 1, wherein at least a portion of the elastomeric film includes filler particles.
6. The apparatus as defined in claim 1, wherein at least a portion of the elastomeric film comprises an oil and a polymer selected from the group consisting of: a polyurethane, a polyester, a polystyrene, a polyepoxy, a polyacrylate, and a polyolefin.
7. The apparatus as defined in claim 1, further comprising:

70

one or more flexible layers, each flexible layer mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings, wherein each of the one or more elastomeric films cover a surface portion of each of the flexible layers.

8. The apparatus as defined in claim 7, wherein the volume between an inside wall of the concave housing and the flexible layer is substantially free of filler material.

9. The apparatus as defined in claim 7, wherein the flexible layer is capable of co-continuously interpenetrating with the elastomeric film.

10. The apparatus as defined in claim 1, further comprising:

one or more cables, a first portion of each of the cables interposed between the elastomeric films and housings to seal the cables from environmental conditions, and a second portion of each of the cables extending outside of the elastomeric films and the housings.

11. The apparatus as defined in claim 10, wherein the one or more cables comprises two or more cables; and

further comprising a joining component that joins the cables, wherein a portion of the joining component interfaces a portion of at least one of the elastomeric films to seal the joining component from environmental conditions.

12. The apparatus as defined in claim 10, wherein each of the cables is configured along a direction substantially parallel to the plane of the open face of the concave housing.

31

13. The apparatus as defined in claim 10, further comprising an endseal of elastomeric material surrounding the cable at a position configured to align with a portion of the circumferential perimeter of the open face of the housing.

14. The apparatus as defined in claim 10, further comprising a volume of space between the elastomeric film mounted to one of the housings and the elastomeric film mounted to an adjacent housing, the volume of space being compliant to changes in air pressure.

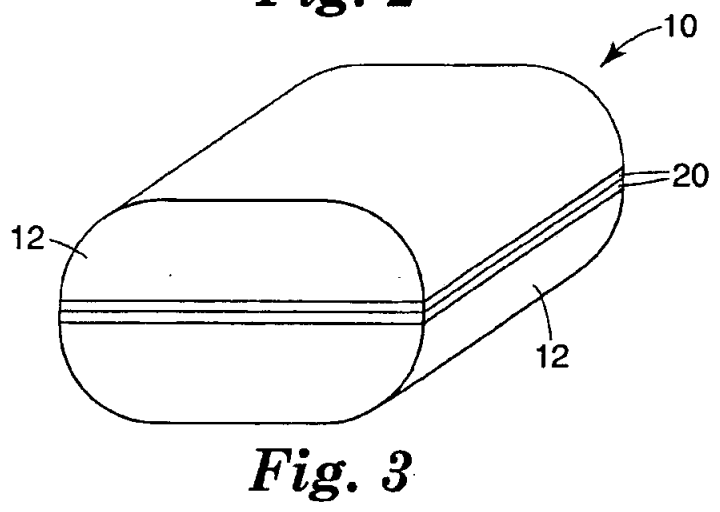
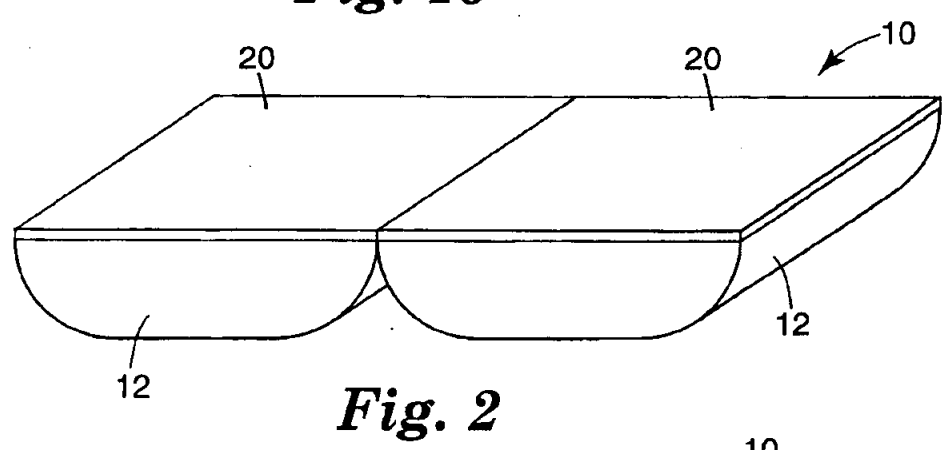
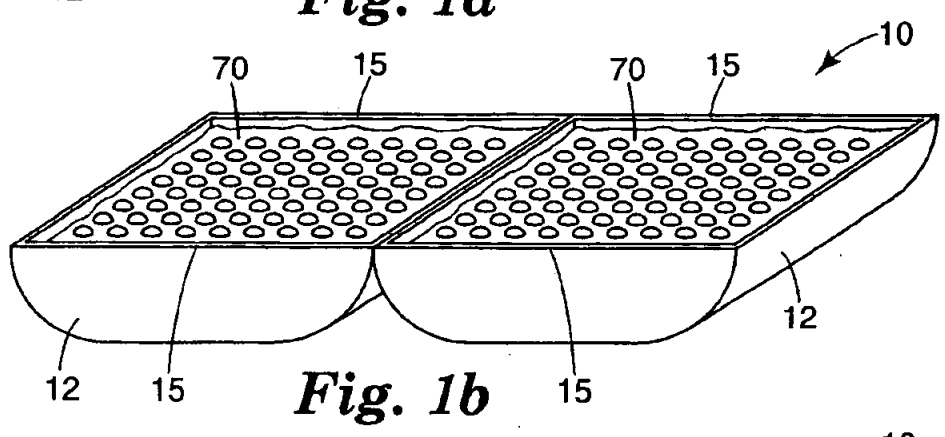
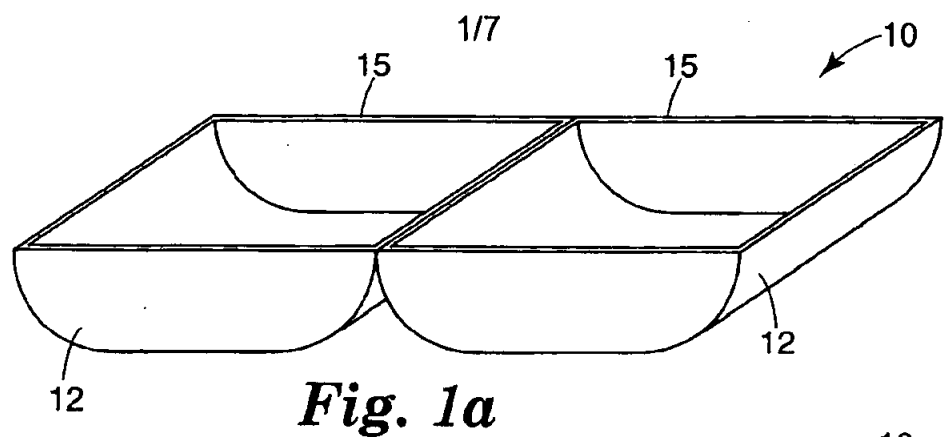
15. An apparatus comprising:

a plurality of housings, at least one of which comprises a concave housing with an open face;

one or more flexible layers, each flexible layer mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings; and

one or more conformable sealants, each of the conformable sealants covering a surface portion of each of the flexible layers, wherein the conformable sealants are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.

2



33

2/7

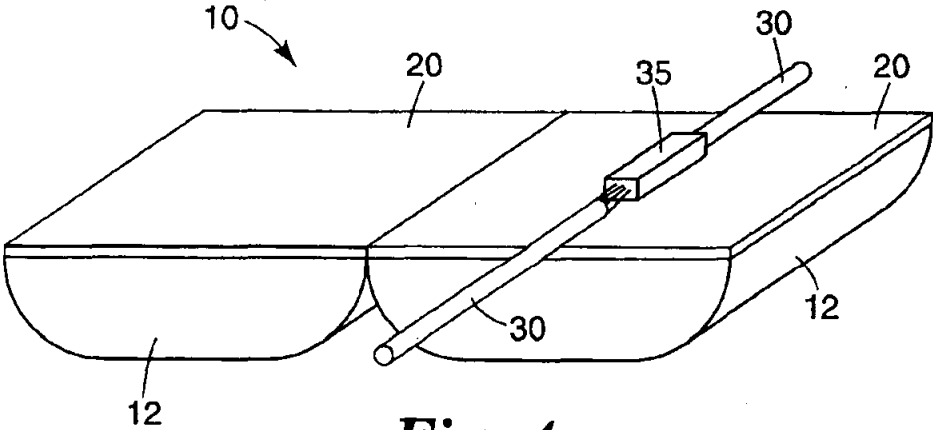


Fig. 4

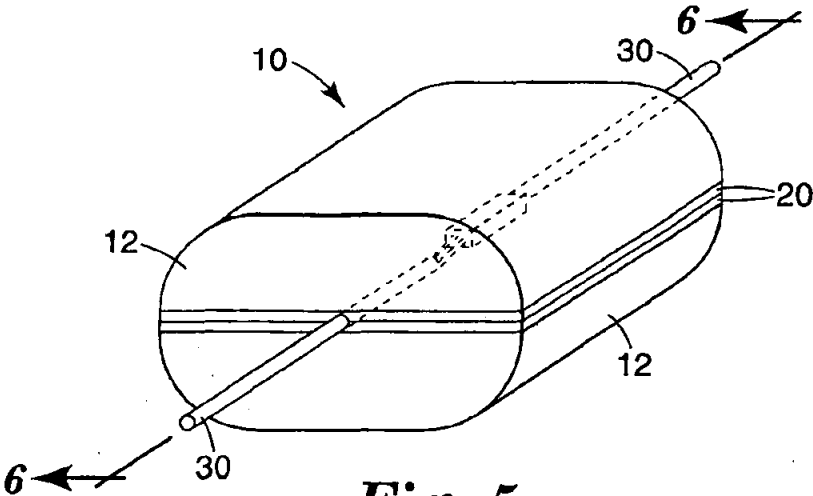


Fig. 5

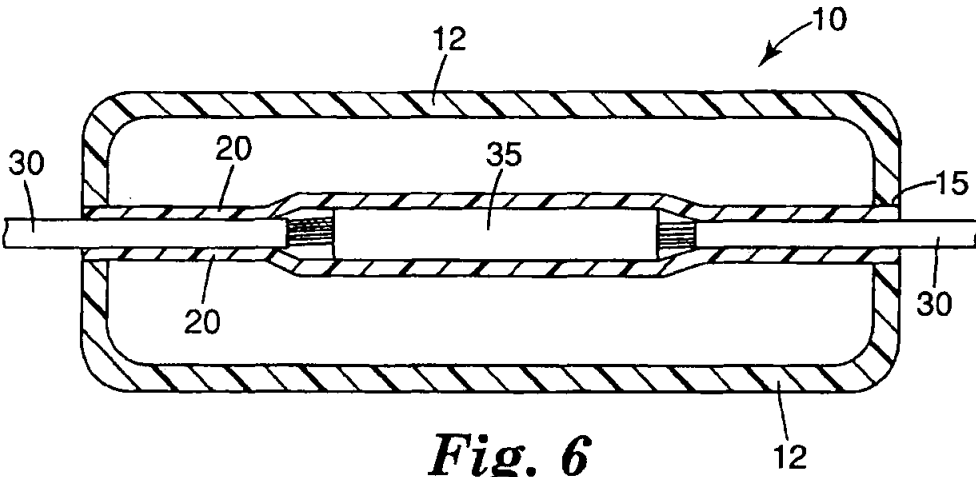


Fig. 6

34

3/7

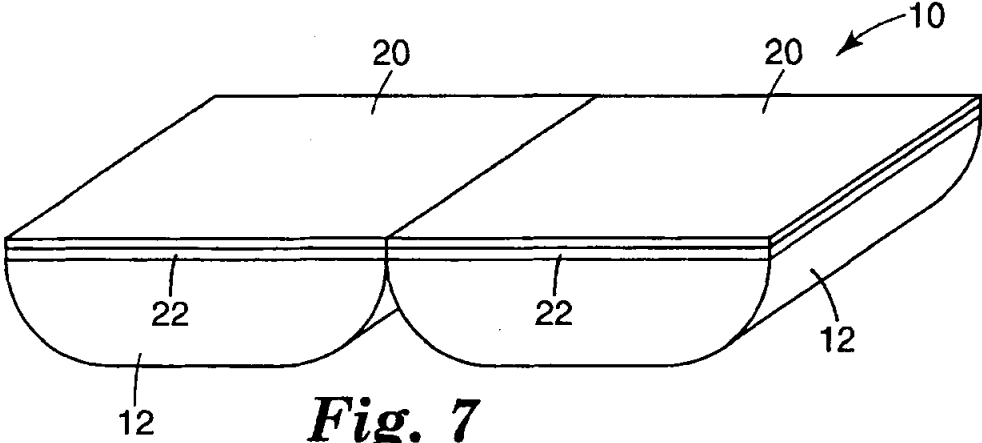


Fig. 7

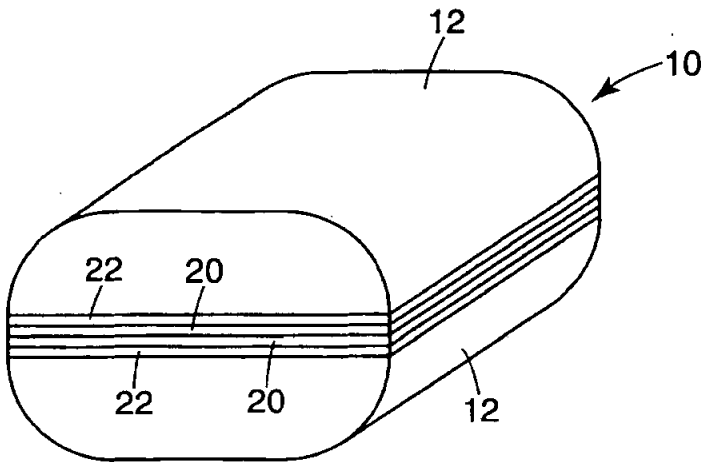


Fig. 8

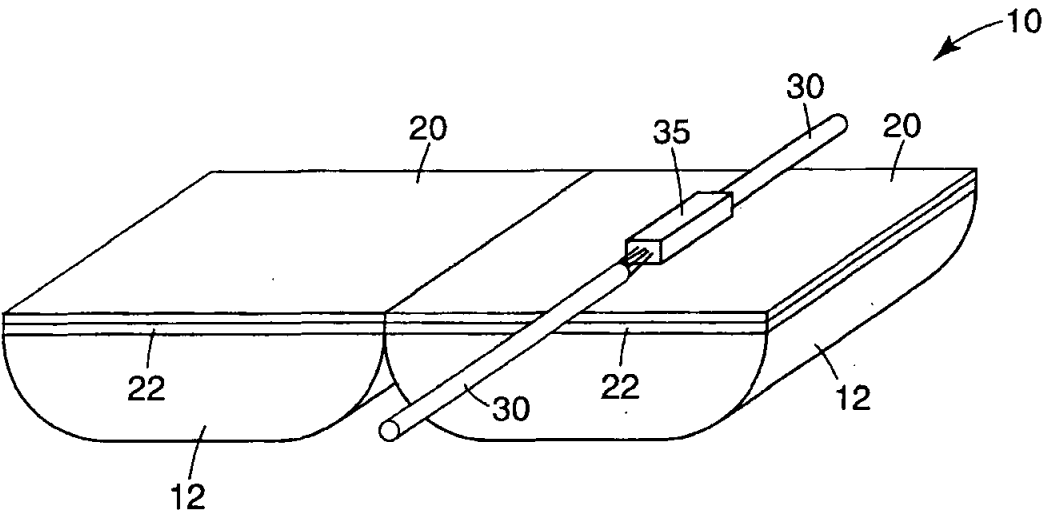
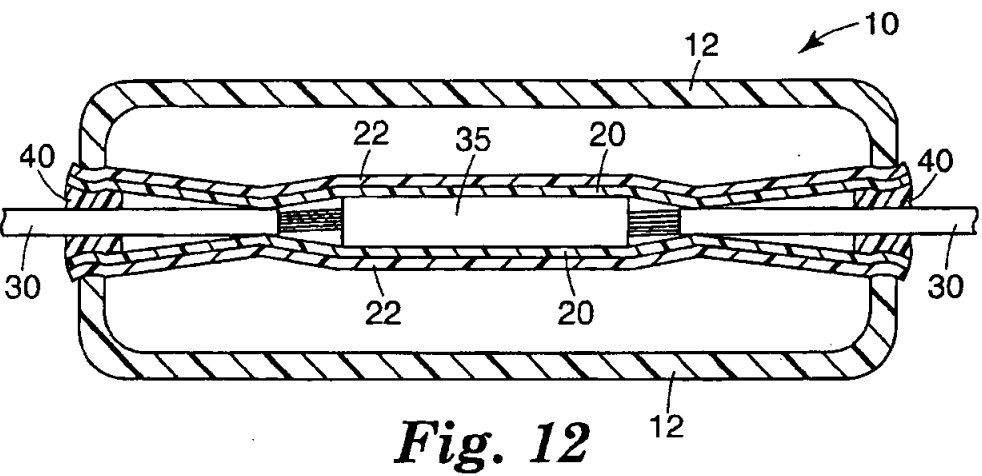
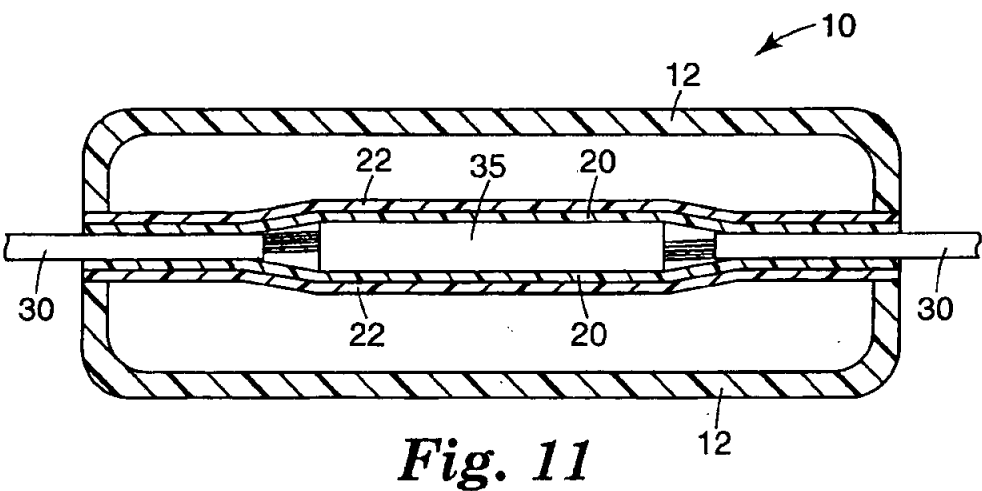
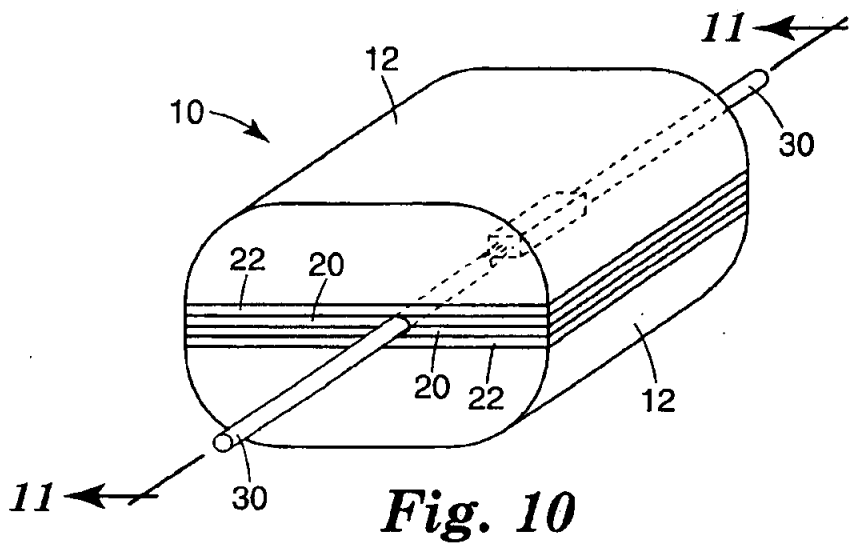


Fig. 9

75

4/7



76

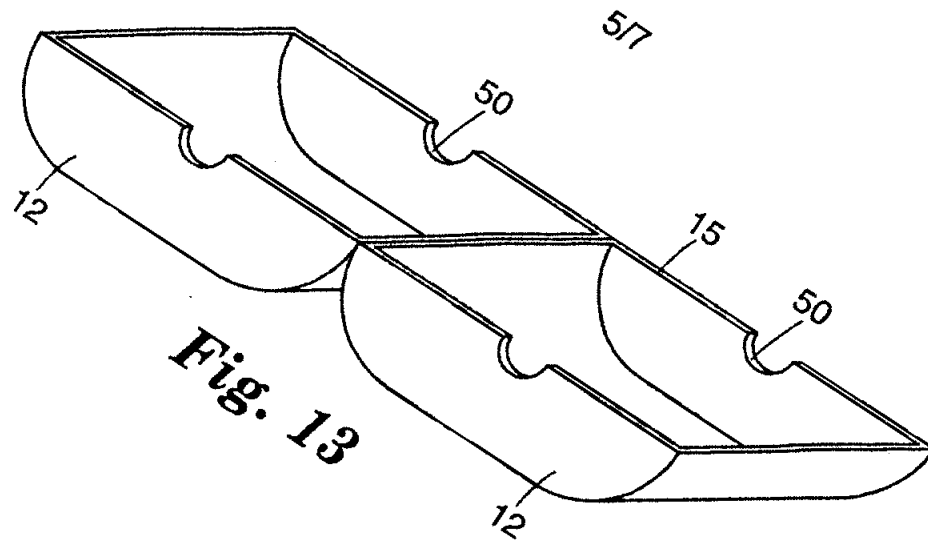


Fig. 13

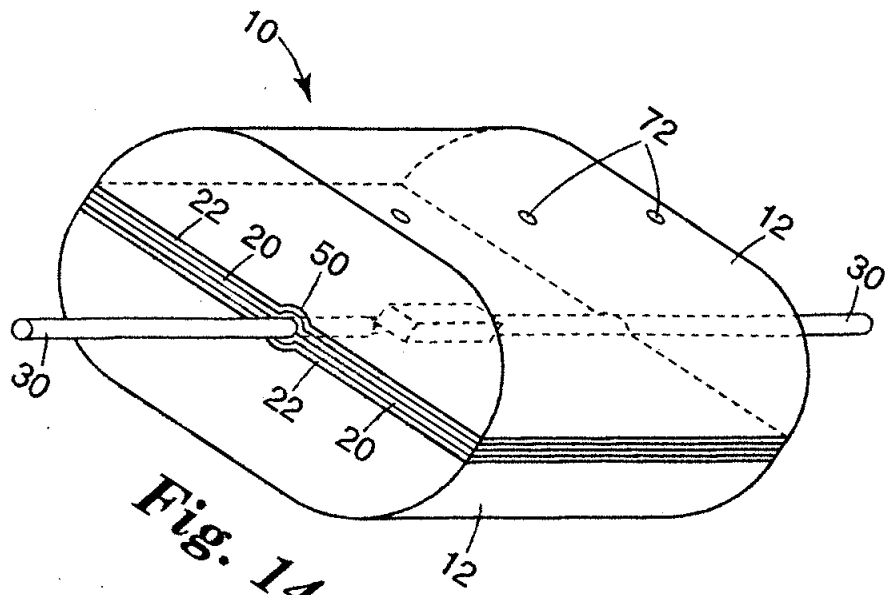


Fig. 14

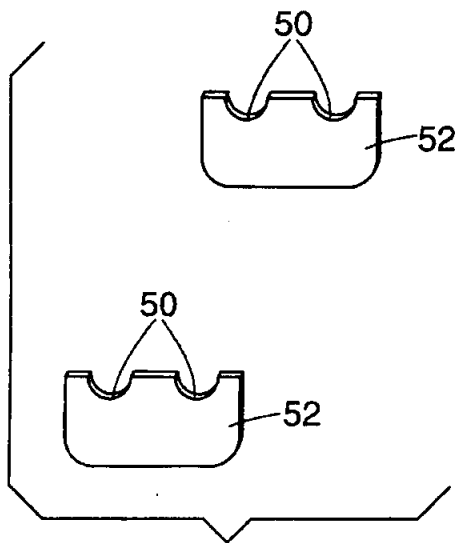


Fig. 15a

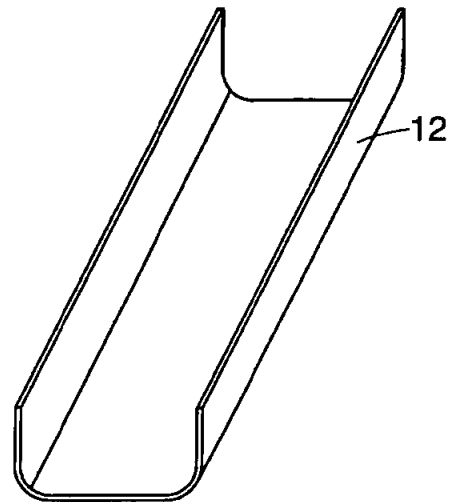


Fig. 15b

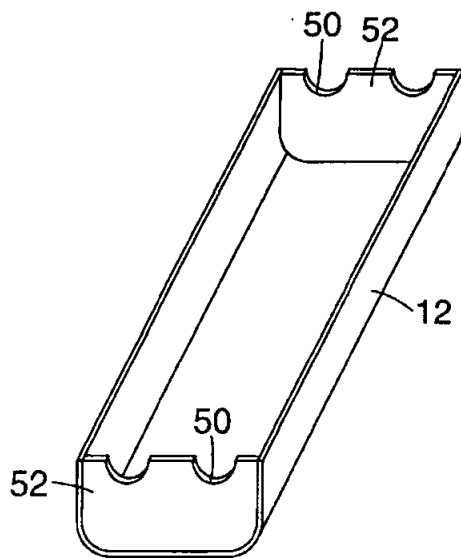


Fig. 15c

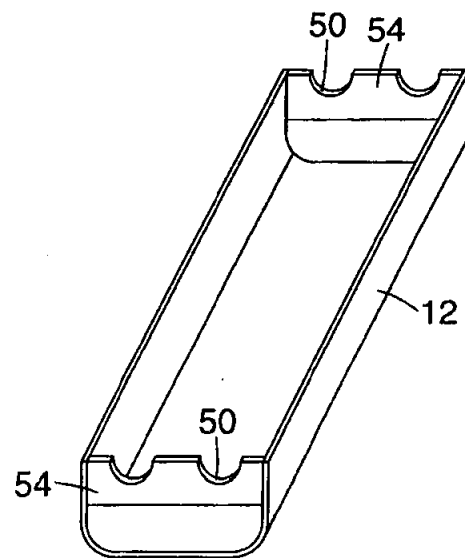


Fig. 16

38

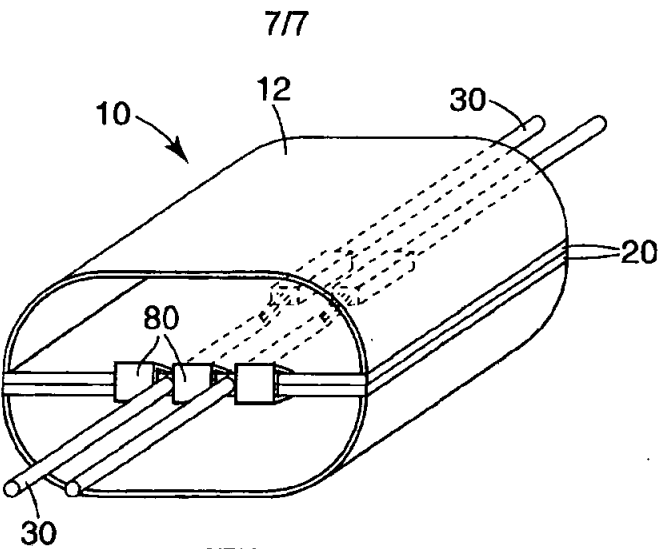


Fig. 17

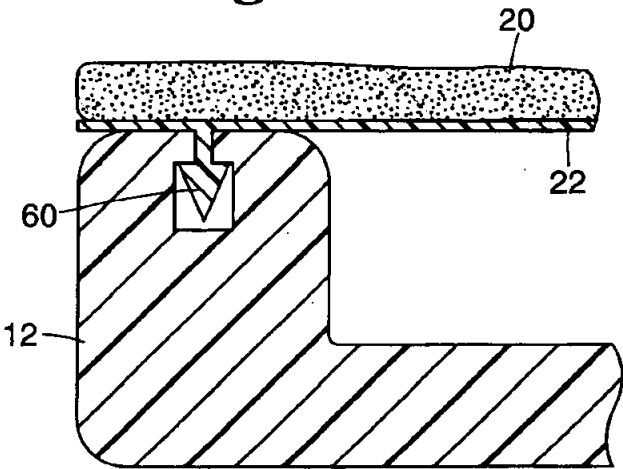


Fig. 18

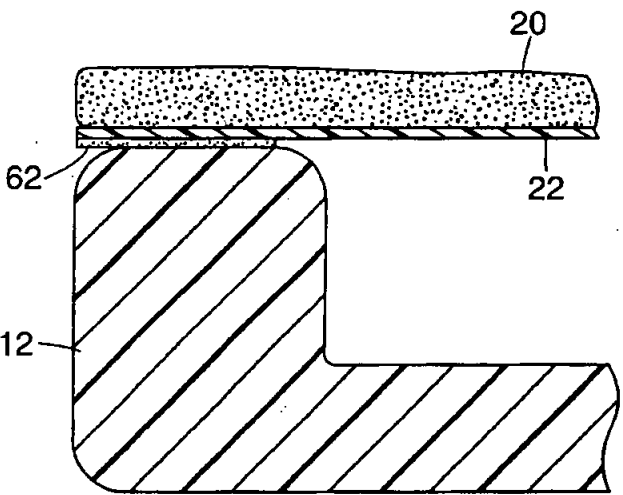


Fig. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2007/070192

39

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G 15/10(2006.01)i, H02G 15/18(2006.01)i

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 8: H02G 1/14, 15/08, 15/10, 15/18, 15/113

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

Korean Utility models and applications for Utility Models since 1975

Japanese Utility models and applications for Utility Models since 1975

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

eKIPASS(KIPO internal) "cable", "housing"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5912433 A (PULIDO, JACQUELINE J. et al.) 15 June 1999 See the abstract; figure 9	1-15
A	US 5574259 A (MELTSCH, HANS-JUERGEN et al.) 12 November 1996 See the abstract; figure 1	1-15
A	US 4879436 A (BRAHAM, R. BRIAN) 07 November 1989 See the abstract; figures 1-2	1-15
A	JP 07-298443 A (FUJIKURA LTD. et al.) 10 November 1995 See the abstract; figure 1	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family 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 application or patent 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 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 NOVEMBER 2007 (13.11.2007)

Date of mailing of the international search report

13 NOVEMBER 2007 (13.11.2007)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

HAN, SANG IL

Telephone No. 82-42-481-8185



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2007/070192

40

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US05912433A	15.06.1999	AU3126897A1	07.08.1998
		CA2277073AA	23.07.1998
		CA2277073A1	23.07.1998
		CN1244962	16.02.2000
		CN1244962A	16.02.2000
		EP01018200A1	12.07.2000
		EP1018200A1	12.07.2000
		JP13508998	03.07.2001
		JP2001508998T2	03.07.2001
		KR1020000070242	25.11.2000
		RU2171000C2	20.07.2001
		US5912433A	15.06.1999
		US6064006A	16.05.2000
		US6284976B1	04.09.2001
		US6284976BA	04.09.2001
		W09832207A1	23.07.1998
US05574259A	12.11.1996	AT152863E	15.05.1997
		DE59402663C0	12.06.1997
		DK660481T3	27.10.1997
		EP00660481A1	28.06.1995
		EP00660481B1	07.05.1997
		EP0660481A1	28.06.1995
		EP660481A1	28.06.1995
		EP660481B1	07.05.1997
		ES2102126T3	16.07.1997
		US5574259A	12.11.1996
US04879436A	07.11.1989	None	
JP07298443A	10.11.1995	None	

41

(19) Organización Mundial de Propiedad
Intellectual
Oficina Internacional



(43) Fecha de Publicación Internacional
13 de Diciembre de 2007 (13.12.2007)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2007/143532 A1

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
H02G 15/10 (2006.01) H02G 15/18 (2006.01)
- (21) Número de Solicitud Internacional:
PCT/US2007/070192
- (22) Fecha de Presentación Internacional:
01 de junio de 2007 (01.06.2007)
- (25) Lenguaje de entrega: Inglés
- (26) Lenguaje de Publicación: Inglés
- (30) Datos de la Prioridad:
11/422,658 07 de junio de 2006 (07.06.2006) EU
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados menos los Estados Unidos): **3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY** [EU/EU]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (EU).
- (72) Inventores; e
- (75) Inventores/Solicitantes (solo para los EU): **DOWER, William V.** [EU/EU]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (EU). **REBERS, Kenneth D.** [EU/EU]; 3M Center, Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (EU).
- (74) Agente: **SHENK, David J.**; 3M Center, Office of Intellectual Property Counsel Post Office Box 33427, Saint Paul, Minnesota 55133-3427 (EU).

- (81) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección nacional disponible): 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, KM, KN, 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, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados Designados (a menos que se indique lo contrario, para todo tipo de protección regional disponible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IS, IT, LT, 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).

Declaraciones bajo la Regla 4.17:

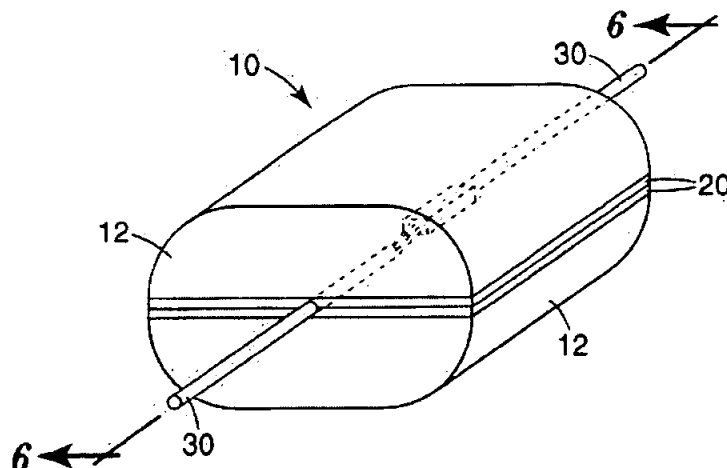
- según los derechos del solicitante para solicitar y otorgársele una patente (Regla 4.17(II))
- según los derechos del solicitante para reclamar la prioridad de la solicitud anterior (Regla 4.17(III))

Publicado:

- con el Informe de búsqueda internacional
- antes de la fecha límite de expiración para reivindicaciones modificadas y a ser republicado nuevamente en el evento de recibir las modificaciones

Para códigos de dos letras y otras abreviaciones, referirse a las "Notas de guía sobre Códigos y Abreviaturas" que aparecen al comienzo de cada edición de la Gaceta del PCT.

(54) Título: ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO



(57) Resumen: Se provee un alojamiento de cierre que incluye varios alojamientos. Por lo menos uno de los alojamientos es un alojamiento cóncavo con una cara abierta. Por lo menos una capa, tal como por ejemplo, una película elastomérica o un sellador conformable se monta en una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos. Por lo menos una capa, tal como una película elastomérica se adapta para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos.

42

Los alojamientos de cierre se usaron en la industria de las telecomunicaciones y en la industria de los servicios eléctricos con el propósito de proteger a los cables de los elementos ambientales exteriores. Tales alojamientos de cierre se pueden instalar sobre tierra como cierres aéreos, enterrar bajo tierra, colocar en agujeros de acceso o montar en postes. El perímetro exterior del alojamiento de cierre provee protección mecánica contra elementos ambientales, tales como, lluvias, inundaciones, vientos y nieve, y otras partículas de suciedad o agua que pueden dañar el empalme o conector.

Las formas de realización de la invención, por ejemplo, pueden incluir ventajosamente un aparato que tiene varios alojamientos. Por lo menos uno de los alojamientos puede incluir un alojamiento cóncavo con una cara abierta. Se pueden montar una o más películas elastoméricas sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos. Las películas elastoméricas se adaptan para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

También, por ejemplo, las formas de realización pueden incluir ventajosamente un aparato alternativo que tiene varios alojamientos. Por lo menos uno de los alojamientos

43

puede incluir un alojamiento cóncavo con una cara abierta. Una o más capas flexibles se pueden montar sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos. Las capas flexibles se adaptan para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

También, por ejemplo, las formas de realización de la invención pueden incluir ventajosamente un aparato alternativo que tiene varios alojamientos. Por lo menos uno de los alojamientos puede incluir un alojamiento cóncavo con una cara abierta. Una o más capas flexibles se pueden montar sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos. Uno o más selladores conformables pueden cubrir una parte de la superficie de cada una de las capas flexibles. Los selladores conformables se adaptan para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

También, por ejemplo, las formas de realización de la invención pueden incluir ventajosamente un aparato alternativo que tiene dos o más alojamientos cóncavos que

44

enfrentan alojamientos acoplados. Cada uno de los alojamientos puede incluir una cara abierta que enfrenta y se acopla con la cara abierta de un alojamiento adyacente. Dos o más capas flexibles se pueden montar cada una sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos. Dos o más películas elastoméricas pueden cubrir cada una, una parte de la superficie de cada una de las capas flexibles. Uno o más cables pueden asegurarse dentro de los alojamientos. Una primera parte de cada uno de los cables puede interponerse entre las películas elastoméricas y los alojamientos enfrentados para sellar los cables contra las condiciones ambientales y una segunda parte de cada uno de los cables puede extenderse hacia fuera de las películas elastoméricas y los alojamientos enfrentados.

En operación, la invención provee ventajosamente una protección mejorada y un sellado estanco al agua de uno o más cables y/o componentes de unión contra condiciones ambientales perjudiciales en la industria de las comunicaciones (tal como la industria de las telecomunicaciones), la industria de servicios (tal como la industria de servicios eléctricos), u otras industrias que comprenden la distribución de cables y/o la transmisión de luz óptica o electricidad, buscando soluciones mejores con

45

respecto a soluciones de sellado, soluciones de capacidad de re-entrada, soluciones de condición de presión, soluciones de condición de espacio y soluciones de condición de peso provistas ventajosamente por la invención.

En un aspecto de la invención, la inclusión de la película elastomérica, la capa flexible y/o el sellador conformable, en combinación con la naturaleza hueca del alojamiento cóncavo, provee ventajosamente una solución para un alojamiento de cierre que ofrece un mejor sellado, mientras que al mismo tiempo provee un alojamiento de cierre al que se puede volver a entrar en una medida no provista por alojamientos de cierre existentes.

Además, en otro aspecto, la invención provee ventajosamente un mayor alivio del esfuerzo y de la tensión mecánica en el cable en base a cambios de presión durante periodos de operación. La superficie relativamente lisa de las capas montadas en los alojamientos puede deformarse para adecuarse a los cambios de presión sin aplicar tensiones excesivas sobre el perímetro exterior de los alojamientos. La flexibilidad de las capas deformables montadas en los alojamientos permite cambios significativos en la forma del cierre manteniendo un sello estanco al agua. Debido a que el volumen protegido contra el agua es sólo levemente mayor que el volumen del empalme y en

46

general significativamente menor que todo el volumen del interior del alojamiento de cierre, la influencia de los cambios de presión es minimizada ventajosamente en comparación con hacer estanco al agua todo el volumen del alojamiento de cierre.

Además, la naturaleza hueca del alojamiento cóncavo provee ventajosamente un mayor lugar o espacio para el desplazamiento de cables grandes dentro del alojamiento de cierre.

Además, la naturaleza hueca del alojamiento cóncavo provee ventajosamente una solución liviana para un alojamiento de cierre y la disminución del peso permite de un modo importante una instalación y transporte más sencillos, como así también una reducción en los costos asociados con la fabricación de un alojamiento de cierre de este tipo.

En el pasado, los alojamientos de cierre mostraron problemas que aún no han sido superados en el arte. Alojamientos de cierre anteriores, y el mecanismo de sellado de los mismos, mostraron cambios significativos en la forma con el cambio de las temperaturas. Tales cambios en la forma causaron pérdidas en el sello y fallas en las propiedades de barrera frente al agua y a las partículas de suciedad, propiedades importantes para la función de sellado. Alojamientos de cierre anteriores presentaron

también el problema de no ser fácilmente re-entrables, lo que es significativo en casos en que es necesaria la reparación del cable o la reparación del empalme. El exceso de materiales y el mayor peso asociados con los alojamientos de cierre anteriores contribuyeron a un incremento de los desechos y mayor dificultad en el transporte.

La Fig. 1a es una vista isométrica de un alojamiento en una posición abierta, que muestra el interior cóncavo hueco del alojamiento.

La Fig. 1b es una vista isométrica de un alojamiento en una posición abierta, que muestra cámaras de gas que llenan el interior cóncavo del alojamiento.

La Fig. 2 es una vista isométrica de un alojamiento de cierre en una posición abierta, que incluye una capa a través de la cara abierta del alojamiento de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 3 es una vista isométrica del alojamiento de cierre de la Fig. 2 en una posición cerrada de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 4 es una vista isométrica del alojamiento de cierre de la Fig. 2 que incluye uno o más cables de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 5 es una vista isométrica del alojamiento de cierre de la Fig. 3 que incluye uno o más cables de acuerdo

48

con una forma de realización de la invención.

La Fig. 6 es una vista en corte de un alojamiento de cierre realizado a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 5 de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 7 es una vista isométrica de un alojamiento de cierre en una posición abierta, que incluye capas a través de la cara abierta de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 8 es una vista isométrica del alojamiento de cierre de la Fig. 7 en una posición cerrada de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 9 es una vista isométrica del alojamiento de cierre de la Fig. 7 en una posición abierta que incluye uno o más cables de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 10 es una vista isométrica del alojamiento de cierre de la Fig. 8 en una posición cerrada que incluye uno o más cables de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 11 es una vista en corte de un alojamiento de cierre realizado a lo largo de la línea 11-11 de la Fig. 10 de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 12 es una vista en corte de un alojamiento de cierre que incluye un sello de extremo de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 13 es una vista isométrica de un alojamiento de cierre que incluye canales con forma de arco de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 14 es una vista isométrica de un alojamiento de cierre que tiene canales con forma de arco en una posición cerrada que incluye uno o más cables de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 15a es una vista isométrica de paredes removibles que tienen canales con forma de arco de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 15b es una vista isométrica de un alojamiento antes de la instalación de las paredes removibles de la Fig. 15a de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 15c es una vista isométrica de un alojamiento después de la instalación de las paredes removibles de la Fig. 15a de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 16 es una vista isométrica de un alojamiento después de la instalación de paredes de adaptación que incluyen canales con forma de arco de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 17 es una vista isométrica de un alojamiento de cierre que incluye uno o más cables de acuerdo con una forma de realización de la invención.

JO

La Fig. 18 es una vista en corte de un alojamiento que aloja una rebarba para asegurar una capa al mismo de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La Fig. 19 es una vista en corte de un alojamiento que tiene un adhesivo sobre el mismo para asegurar una capa al mismo de acuerdo con una forma de realización de la invención.

Como se muestra en las Figuras, la invención incluye una pluralidad de alojamientos 12, comprendiendo por lo menos uno de ellos un alojamiento cóncavo 12 con una cara abierta. Las formas de realización de la invención pueden incluir, por ejemplo, alojamientos 12 acoplados enfrentados, en donde dos o más de la pluralidad de alojamientos 12 son alojamientos cóncavos 12 con una cara abierta, y en donde la cara abierta de uno de los alojamientos cóncavos 12 enfrenta y se acopla con la cara abierta de un alojamiento 12 adyacente. Las formas de realización pueden incluir también una o más articulaciones, tales como una articulación viva u otros sujetadores posicionados en partes 15 del perímetro circunferencial de cada uno de los alojamientos 12 para unir cada alojamiento 12 con un alojamiento 12 adyacente. También, por ejemplo, las formas de realización pueden incluir clips, pernos, u otros sujetadores usados para mantener todo el alojamiento de cierre 10 en la posición

cerrada o mantener a la película elastomérica 20 en una configuración sellada.

Los alojamientos 12 pueden fabricarse mediante varios procesos, por ejemplo, moldeado por inyección, moldeado por soplado, moldeado giratorio, moldeado por extrusión, moldeado por vacío, moldeado rotativo y termoformado. Las formas de realización de los alojamientos 12 pueden estar hechas de varios materiales, por ejemplo, aluminio, acero, aleaciones metálicas, y plásticos, particularmente termoplásticos, tales como poliolefinas, poliamidas, policarbonatos, poliésteres, polivinilos y otros materiales poliméricos. Las formas de realización del alojamiento 12 de plástico pueden usar una banda de refuerzo metálica para mayor estabilidad y resistencia.

Como se muestra en la Fig. 1a, los alojamientos 12 pueden ser huecos y cóncavos. Los alojamientos cóncavos 12 pueden incluir una gran concavidad o una pequeña concavidad y pueden incluir, por ejemplo, una concavidad tal como dentro de una caja rectangular hueca que tiene una cara abierta, o una concavidad tal como dentro de una esfera semicircular hueca que tiene una cara abierta. El cierre puede incluir, por ejemplo, formas de realización en donde el volumen entre la pared interior del alojamiento cóncavo 12 y la película elastomérica 20 está substancialmente libre de material de relleno.

Como se muestra en la Fig. 1a e implementado en la Fig. 7, por ejemplo, el cierre puede incluir formas de realización en donde el volumen entre una pared interior del alojamiento cóncavo 12 y la capa flexible 22 está substancialmente libre de material de relleno. Alternativamente, como se muestra en la Fig. 1b el cierre puede incluir formas de realización, por ejemplo, en donde cámaras de gas comprimible 70 están posicionadas en la cavidad cóncava del alojamiento cóncavo 12. También, el cierre puede incluir formas de realización en donde cámaras de gas 70 que se pueden romper están posicionadas en la cavidad cóncava del alojamiento cóncavo 12. El material usado para fabricar cámaras de gas 70 es usualmente polietileno. El diámetro, la altura y la presión de las cámaras de gas 70 pueden variar. Las cámaras de gas 70, por ejemplo, pueden ser "envueltas de burbujas de aire encapsuladas". Las cámaras de gas 70, por ejemplo, pueden incluir cámaras llenas de nitrógeno 70. Las cámaras de gas 70 aplican ventajosamente una presión relativamente consistente a los cables 30 y/o al componente de unión 35 dentro del alojamiento de cierre 10. También, las formas de realización de las cámaras de gas 70 pueden ser ensambladas previamente con una película en la parte superior y/o inferior de la cámara de gas 70.

También, como se muestra en la Fig. 14, el cierre

puede incluir formas de realización en donde una parte de la pared del alojamiento cóncavo 12 comprende uno o más orificios 72 para dejar penetrar el aire dentro del volumen interior del alojamiento cóncavo 12.

Como se muestra en las Figuras, las formas de realización del alojamiento 12 pueden, por ejemplo, incluir una o más capas flexibles 22 montadas sobre una parte del perímetro circunferencial 15 de los alojamientos cóncavos 12 a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos 12. Alternativamente, por ejemplo, el alojamiento 12 puede incluir una o más películas elastoméricas 20 o selladores conformables 20 montados sobre una parte del perímetro circunferencial 15 de los alojamientos cóncavos 12 a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos 12.

Por ejemplo, como se muestra en las Figs. 2-6, la capa flexible 22, o alternativamente la película elastomérica 20, se puede montar en el alojamiento 12 alineando una o más películas elastoméricas 20 sobre uno o más de los alojamientos cóncavos 12 en una configuración substancialmente plana a través de un perímetro circunferencial 15 de la cara abierta de cada alojamiento cóncavo 12 y asegurando las películas elastoméricas 20 en los alojamientos cóncavos 12.

También, por ejemplo, como se muestra en las Figs. 7-

54

14, el alojamiento 12 puede incluir una capa flexible 22 y una película elastomérica 20 montada sobre la misma, en cuyo caso cada una de las una o más películas elastoméricas 20 cubre una parte de la superficie de cada una de las capas flexibles 22. También, por ejemplo, como se muestra en las Figs. 7-14, el alojamiento 12 puede incluir una capa flexible 22 y un sellador conformable 20 montado sobre la misma, en cuyo caso el sellador conformable 20 cubre una parte de la superficie de cada una de las capas flexibles 22. También, por ejemplo, el alojamiento 12 puede incluir una película elastomérica 20 y un sellador conformable montado sobre la misma, en cuyo caso el sellador conformable cubre una parte de la superficie de cada una de las películas elastoméricas.

También, por ejemplo, el alojamiento 12 puede incluir dos capas flexibles y una película elastomérica montada sobre las mismas. Un ejemplo de una forma de realización como ésta provee una primera capa flexible en forma de un material de caucho montada sobre el alojamiento cóncavo 12. La segunda capa flexible se encuentra en forma de una tela tejida o no tejida de hebras que cubre la primera capa flexible. Finalmente, una película elastomérica también cubre la primera capa flexible mientras que al mismo tiempo interpenetra en forma co-continua la segunda tela de hebras de la capa flexible.

También, por ejemplo, el alojamiento 12 puede incluir una capa de película elastomérica montada sobre el mismo a través de la cara abierta del perímetro circunferencial 15 del alojamiento 12, mientras que al mismo tiempo presenta un cable pre-envuelto con una película elastomérica separada que está alojada dentro del alojamiento 12. Esta forma de realización ofrece las ventajas de tener múltiples puntos de sellado. La película elastomérica que envuelve al cable actúa como un primer punto de sellado y la capa de película elastomérica 20 que está montada sobre el alojamiento actúa como un segundo punto de sellado.

También, por ejemplo, el alojamiento 12 puede incluir dos capas flexibles y un sellador conformable montado sobre las mismas. Un ejemplo de una forma de realización como ésta provee una primera capa flexible en forma de un material de caucho montada sobre el alojamiento cóncavo 12. La segunda capa flexible se encuentra en forma de un substrato poroso que cubre la primera capa flexible. Finalmente, un sellador conformable también cubre la primera capa flexible mientras que al mismo tiempo interpenetra en forma co-continua el segundo substrato poroso de la capa flexible.

De acuerdo con la invención, la capa flexible puede ser cualquier capa que sea flexible, la película elastomérica puede ser cualquier capa que exhiba

propiedades elastoméricas y el sellador conformable puede ser cualquier material capaz de conformarse a una estructura adyacente. Por ejemplo, un material de caucho puede ser tanto una capa flexible como una película elastomérica. También, por ejemplo, un material de gel polimérico puede ser una capa flexible, una película elastomérica, como así también un sellador conformable. También, por ejemplo, un material de grasa puede ser un sellador conformable.

La película elastomérica 20 incluye típicamente por lo menos un polímero y una parte de aceite. Formas de realización de la película elastomérica 20 pueden incluir, por ejemplo, un sellador de gel hidrófobo termoplástico polimérico que incluye por lo menos una parte de aceite.

Las propiedades del polímero que lo hacen más adecuado para esta aplicación son buena compatibilidad con el aceite y morfología similar al caucho, lo que significa cadenas flexibles con cierta flexibilidad molecular significativa entre sitios de reticulación. Ejemplos de polímeros útiles pueden incluir siliconas rellenas de aceite, poliuretanos, poliésteres, poliepoxis, poliacrilatos, poliolefinas, polisiloxanos, polibutadienos (incluyendo poliisoprenos), y poliisoprenos y polibutadienos hidrogenados, como así también copolímeros, incluyendo copolímeros en bloques y copolímeros de injerto. Los bloques de los copolímeros en

bloques pueden incluir los polímeros mencionados más arriba y poli(monoalquenilarenos) incluyendo poliestireno. Ejemplos de estos copolímeros en bloques pueden incluir particularmente SEBS (estireno, etileno-butileno, estireno), SEPS (estireno, etileno-propileno, estireno), polímeros similares de estireno-caucho-estireno, copolímeros di-bloques, tri-bloques, de bloques injertados y en estrella, y copolímeros en bloques con bloques que no son homogéneos. También pueden incluirse materiales espumados de celdas cerradas, y aquellos que incorporan microburbujas u otros rellenos blandos (o duros).

Formas de realización de la invención pueden presentar a la película elastomérica 20 como un termoplástico o alternativamente como siendo curada en el lugar. En la forma de curados térmicos se tienen curados vulcanizables a temperatura ambiente (curados RTV), curados iniciados por UV, curados por haz electrónico, curados iniciados por radiación, y curados por exposición al aire y/o a la humedad. La película elastomérica 20 tiene típicamente mayor cohesión que adherencia.

La parte de aceite en la película elastomérica 20 puede estar, por ejemplo, en el rango entre aprox. 50% y aprox. 98% de la película elastomérica 20, o más particularmente, en el rango entre aprox. 85% y aprox. 98% de la película elastomérica 20. También, por ejemplo,

formas de realización de la película elastomérica 20 pueden incluir partículas de relleno, tales como esferas poliméricas o microesferas de vidrio. Un ejemplo de tales partículas de relleno son las burbujas deformables, en donde la película elastomérica 20 está formada por espumado y agregado de burbujas discretas. Las burbujas agregadas pueden ser de polímero o microburbujas de vidrio. La adición de tales partículas de relleno o burbujas permite a la película elastomérica 20 demostrar una adaptación de volumen que permitirá luego la conformidad de la película elastomérica 20 en operación.

Formas de realización del aceite pueden incluir, por ejemplo un extendedor, tal como, aceites sintéticos, aceites vegetales, siliconas, ésteres, aceites de hidrocarburos, incluyendo particularmente aceites nafténicos y aceites parafínicos y mezclas, y también posiblemente algunos pequeños porcentajes de aceites aromáticos. Algunas composiciones dentro de la película elastomérica 20 son intermedias entre el polímero y el aceite. Por ejemplo, la película elastomérica 20 puede incluir un caucho líquido que puede no ser parte de la red polimérica formadora de gel. Ejemplos de este caucho líquido pueden incluir polibuteno de peso molecular moderado y EPR (caucho de etileno propileno) de bajo peso molecular. Agregar un caucho líquido al polímero y al

aceite puede cambiar las características del sellador al aumentar, por ejemplo, la adherencia. Pueden agregarse adhesivos, antioxidantes, colorantes, estabilizadores de UV y otros.

Típicamente, el aceite es ventajosamente hidrófobo para alejar el agua. También típicamente, el aceite reduce ventajosamente la cantidad de enmarañamientos de cadenas y el número de reticulados por volumen, haciendo así más blando el material en forma de gel. También típicamente, el aceite reduce ventajosamente la viscosidad del precursor (antes del curado) o del termoplástico fundido. También típicamente, el aceite es relativamente barato reduciendo así el costo de la formulación total.

Como se mencionó previamente, se puede usar un sellador conformable 20 con el alojamiento 12 en varias formas de realización. Formas de realización del sellador conformable 20 proveen las propiedades mecánicas requeridas de bajo límite de resistencia al corte y mayor adherencia que cohesión. Formas de realización del sellador conformable 20 pueden incluir, por ejemplo, un espesante que coopera con por lo menos una parte de aceite.

El espesante puede incluir, por ejemplo, una composición polimérica orgánica. La composición polimérica orgánica puede incluir, por ejemplo, polímeros, incluyendo poliuretanos, poliésteres, poliepoxis, poliacrilatos,

60

poliolefinas, polisiloxanos, polibutadienos (incluyendo poliisoprenos), y poliisoprenos y polibutadienos hidrogenados, como así también copolímeros en bloques. Los bloques de los copolímeros en bloques pueden incluir, por ejemplo, los polímeros mencionados más arriba y poli(monoalquenilarenos) incluyendo poliestireno. Estos copolímeros en bloques pueden incluir particularmente SED (estireno, etileno-butileno), SEP (estireno, etileno-propileno), SEBS (estireno, etileno-butileno, estireno), SEPS (estireno, etileno-propileno, estireno), polímeros similares de estireno-caucho, copolímeros di-bloques, de bloques injertados y en estrella, y copolímeros en bloques con bloques que no son homogéneos.

También, por ejemplo, el espesante puede incluir una composición sol inorgánica. La composición sol inorgánica puede incluir, por ejemplo, alúmina, sílice o arcilla. También, por ejemplo, el espesante puede incluir una composición de jabón. La composición de jabón puede incluir, por ejemplo, jabones de complejo de metal, jabones de complejo de aluminio, jabones de complejo de litio o jabones de complejo de calcio. También, por ejemplo, el espesante puede ser una grasa, una cera (incluyendo ceras de polietileno y polipropileno) o una composición hidrófoba polimérica viscoelástica que incluye por lo menos una parte de aceite. El sellador conformable 20 puede prepararse

61

también a partir de geles de corte, por ejemplo, como lo entenderán los expertos en el arte.

La parte de aceite en el sellador conformable 20 puede, por ejemplo, estar en el rango entre aprox. 50% y aprox. 98% del sellador conformable 20, o más particularmente, en el rango entre aprox. 70% y aprox. 98% del sellador conformable 20. Por ejemplo, el aceite puede ser un aceite de hidrocarburo incluyendo particularmente aceites nafténicos y aceites parafínicos y mezclas y también posiblemente aceites aromáticos. También, por ejemplo, las formas de realización del sellador conformable 20 pueden incluir partículas de relleno, tales como esferas poliméricas o microesferas de vidrio. Un ejemplo de tales partículas de relleno son las burbujas deformables, en donde el sellador conformable 20 se forma por espumado o por agregado de burbujas discretas. Las burbujas agregadas pueden ser poliméricas o microburbujas de vidrio. La adición de tales partículas de relleno o burbujas permite al sellador conformable 20 mostrar una adaptación de volumen que permitirá luego la conformidad del sellador conformable 20 en operación.

Como se mencionó previamente, se puede usar una capa flexible 22 con el alojamiento 12 en varias formas de realización. La capa flexible 22 puede incluir, por ejemplo, un caucho, un elastómero u otro material elástico.

62

La capa flexible 22 se puede usar sola, o alternativamente la capa flexible 22 se puede usar en cooperación con la película elastomérica 20 y/o el sellador conformable 20. Se puede aplicar un adhesivo entre la capa flexible 22 y la película elastomérica 20 o el sellador conformable 20 en aquellos casos en los que se utilizan capas múltiples con el alojamiento 12. Adicionalmente, la capa flexible 22 puede incluir, por ejemplo, una tela tejida de hebras o una tela no tejida de hebras capaz de interpenetrar en forma co-continua la película elastomérica 20. La capa flexible 22 puede incluir también, por ejemplo, un substrato poroso capaz de interpenetrar en forma co-continua el sellador conformable 20. La capa flexible 22 también puede incluir, por ejemplo, espumas de celdas abiertas y telas de geometría abiertas. La capa flexible 22 puede ser capaz de deformarse para sellar un objeto sólido, tal como un cable 30.

Como se muestra en las Figs. 18 y 19, la capa flexible 22 se puede montar en el alojamiento 12 de varias maneras. Por ejemplo, se puede insertar un sujetador a través de la película elastomérica 20 y la capa flexible 22 cuando la película elastomérica 20 y la capa flexible 22 están montadas en el alojamiento 12. Tales sujetadores pueden incluir tornillos, pernos, tornillos autorroscantes, sujetadores tipo "árbol de navidad", retenedores de paneles

u otros tipos de sujetadores. También, por ejemplo, puede usarse un adhesivo 62 para montar la capa flexible 22 sobre el alojamiento 12. También, por ejemplo, las formas de realización pueden incluir una rebarba 60 que se extiende desde la capa flexible 22 y una ranura definida en el alojamiento 12, en donde la rebarba 60 puede insertarse a través de la ranura. En un ejemplo de este tipo sería difícil remover la rebarba 60 de la ranura en el alojamiento 12 después que se insertó la rebarba 60 a través de la misma. Pueden considerarse otros métodos de unión incluyendo técnicas con calor y de termocompresión.

Como se muestra en las Figs. 5, 10 y 14, puede usarse el alojamiento 12 para sellar los cables 30 y/o componentes de unión 35 contra agua, partículas u otros elementos ambientales fuera del cierre. Por ejemplo, se puede interponer una primera parte de cada uno de los cables 30, entre los alojamientos 12 enfrentados y las capas montadas en los alojamientos 12. Una segunda parte de cada uno de los cables 30, por ejemplo, puede extenderse fuera de los alojamientos 12 enfrentados y las capas montadas en los alojamientos 12. Las formas de realización del cable 30 pueden incluir, por ejemplo, un cable 30 de hilos de cobre o aluminio, un cable 30 predeterminado, un cable 30 de fibra óptica de vidrio, un cable 30 de fibra óptica de polímero, un cable 30 de fibra óptica y de hilos híbrido o

cualquier otro tipo de cable 30 que conduce luz y/o electricidad.

El alojamiento 12 puede actuar ventajosamente para sellar un cable único 30 o una serie de cables 30 contra el agua u otros elementos ambientales. Las formas de realización pueden incluir, por ejemplo, un cable 30 o una serie de cables 30 unidos a otro cable 30 o una serie de cables 30 dentro del cierre a través de un componente de unión 35, o un único cable 30 corre en todo el trayecto a través del cierre como una única unidad, o, por ejemplo, los dos casos pueden encontrarse dentro de un cierre único. Cada uno de los cables 30 que pasa por adentro o a través del cierre está configurado a lo largo de una dirección substancialmente paralela al plano de la cara abierta del alojamiento cóncavo 12. Las partes del perímetro circunferencial están unidas por uno o más sujetadores en lados opuestos de la cara abierta para retener el alojamiento de cierre 10 en la posición cerrada o cortada con los cables 30 sellados en la misma.

En algunas formas de realización que no incluyen un componente de unión 35 que une dos o más cables 30, un único cable 30 que corre a través del cierre puede requerir ser sellado contra agua u otros elementos ambientales después que se aplicó un material de reparación del cable para reparar o mantener el cable 30. En tal caso, en donde

un material de reparación del cable rodea a uno o más cables 30 dentro del cierre, la parte desgastada o dañada del cable 30 que contiene el material de reparación del cable forma una interfase con una parte de por lo menos una de las películas elastoméricas 20, por ejemplo, después de ser interpuesto entre los alojamientos 12 enfrentados del cierre. Las formas de realización del material de reparación del cable aplicado al cable 30 pueden incluir, por ejemplo, cintas, masillas, espumas, epoxis, encapsulantes, conectores de unión de pantalla, trenzados, hilo de tierra calibre 6 y otros tipos de materiales de reparación de cables.

Si se usa un componente de unión 35 para unir dos o más cables 30, el alojamiento 12 actúa ventajosamente para sellar no solamente cada cable 30 dentro o a través del cierre, sino también para sellar el componente de unión 35 dentro del cierre contra agua u otros elementos ambientales. Las formas de realización del componente de unión 35 pueden incluir, por ejemplo, un empalme u otro componente de unión 35 que tiene conectores en el mismo (incluyendo conectores discretos, conectores modulares, conectores de derivación, conector predeterminado u otros conectores). También, por ejemplo, en algunas aplicaciones el componente de unión 35 puede incluir una terminación en donde el cable 30 está unido con una pieza terminal de un

equipamiento eléctrico o de fibra óptica.

El componente de unión 35 puede formar una interfase con una parte de cada capa montada en cada alojamiento 12 y puede por lo tanto estar interpuesto entre las capas montadas en los alojamientos 12. Por ejemplo, el componente de unión 35 puede formar una interfase con una parte de la película elastomérica 20 montada sobre cada uno de los alojamientos 12, estando por lo tanto interpuesto entre las películas elastoméricas 20 montadas en los alojamientos 12. Las formas de realización que incluyen cualquiera, o todos, de la capa flexible 22, la película elastomérica 20 y/o el sellador conformable 20, actúan ventajosamente para evitar que fluidos y partículas exteriores accedan a la parte del uno o más cables 30 interpuesta entre las capas flexibles 22, las películas elastoméricas 20 y/o los selladores conformables 20.

En algunas formas de realización, como se muestra en la Fig. 17, si se desea que más de un cable 30 entre en el alojamiento de cierre en cualquiera de los lados, y si los diversos cables 20 están demasiado cerca entre sí, entonces puede haber un pequeño espacio que existe entre los cables 30 en el cual la película elastomérica 20 no llena el volumen. En tal caso, el alojamiento cóncavo 12 no incluiría paredes laterales 52 (ni fijas ni removibles) o adaptadores 54 tal como se muestra en la Fig. 15b. Dado que

67

las paredes laterales no están incluidas en el alojamiento cóncavo 12 podrá usarse un clip, una abrazadera, u otro sujetador 80 o una serie de clips, abrazaderas o sujetadores 80 para sujetar las capas enfrentadas de la película elastomérica 20 entre sí en la parte entre los cables 30, cerrando así el volumen de espacio entre los cables 30 y sellando los cables 30 contra agua, suciedad u otras partículas ambientales.

En algunas formas de realización, si se desea, el alojamiento 12 puede diseñarse para mejorar la interfase o sellar un diámetro particular del cable 30. Por ejemplo, los alojamientos 12 cóncavos de la Fig. 1 pueden rediseñarse para incluir un conjunto de una o más paredes que tienen uno o más canales 50 substancialmente con forma de arco configurados para alojar un cable 30 que tiene un diámetro substancialmente igual que los canales con forma de arco 50. Los canales con forma de arco 50 sobre las paredes están ubicados típicamente en la posición sobre el perímetro circunferencial 15 del alojamiento 12 en donde se colocará el cable 30. También, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 15, el conjunto de una o más paredes puede ser de paredes removibles 52 capaces de ser removidas del alojamiento 12 cóncavo y reemplazadas con un segundo conjunto de una o más paredes que tienen uno o más canales 50 substancialmente con forma de arco configurados para

alojar uno o más cables 30 que tienen substancialmente diámetros iguales a los canales 50 con forma de arco del segundo conjunto de paredes. La Figura 15b muestra el alojamiento 12 antes de la instalación de las paredes removibles 52 y la Figura 15c muestra el alojamiento 12 después de la instalación de las paredes removibles 52.

También, por ejemplo, como se muestra en la Fig. 16, los alojamientos cóncavos 12 pueden incluir un conjunto de una o más paredes de adaptación removibles 54 posicionadas en un conjunto de paredes fijas sobre el perímetro circunferencial 15 de cada uno de los alojamientos cóncavos 12, en donde las paredes de adaptación 54 pueden incluir uno o más canales 50 substancialmente con forma de arco configurados para alojar un cable 30 que tiene un diámetro substancialmente igual al de los canales con forma de arco 50:

Como se muestra en las formas de realización ilustrativas de las Figs. 6, 11 y 12, puede existir un volumen de espacio entre la película elastomérica 20 montada en uno de los alojamientos 12 y la película elastomérica 20 montada en otro de los alojamientos 12 (entre el cable y el componente de unión), por lo que el volumen de espacio se adapta ventajosamente a los cambios de la presión de aire. El espacio puede permitir ventajosamente que el volumen de aire sea comprimido en

69

respuesta a aumentos en la presión exterior del volumen dentro del alojamiento 12 cóncavo fuera de la película elastomérica 20.

Como se muestra en la Fig. 12, por ejemplo, una parte del perímetro circunferencial 15 de la cara abierta de cada uno de los alojamientos 12 puede incluir un sello de extremo 40 de material elastomérico aplicado sobre el mismo. También, por ejemplo, el sello de extremo 40 de material elastomérico puede estar envuelto alternativamente en forma espiralada o envuelto de otra manera alrededor del cable 30 para rodear al cable 30 en una posición del cable 30 configurada para estar alineada o formar una interfase con una parte del perímetro circunferencial 15 de la cara abierta del alojamiento 12. También, por ejemplo, el sello de extremo 40 puede incluir un sello de extremo de junta de caucho 40, como lo entienden los expertos en el arte, que tiene una parte partida para ajustarse sobre el cable 30, en donde el sello de extremo de junta de caucho 40 forma así una interfase sellada con el cable 30.

El material del sello de extremo 40, como lo entienden los expertos en el arte, incluye polímeros y formulaciones que incluyen, por ejemplo, aceites plastificantes, y otros materiales poliméricos, cinta de caucho con o sin adhesivo, cinta de vinilo, como así también materiales que pueden ser considerados como masillas. El material de sello de extremo

20

40 puede ser también del mismo material que el usado en la película elastomérica 20 arriba mencionada.

En operación, la invención provee ventajosamente una protección mejorada y un sellado estanco al agua de uno o más cables 30 y/o componentes de unión 35 contra condiciones ambientales perjudiciales en la industria de las comunicaciones (tal como la industria de las telecomunicaciones), la industria de servicios (tal como la industria de servicios eléctricos), u otra industria que comprende la distribución de cables 30 y/o la transmisión de luz óptica o electricidad, buscando soluciones mejores con respecto a soluciones de sellado, soluciones de capacidad de re-entrada, soluciones de condición de presión, soluciones de condición de espacio y soluciones de condición de peso provistas ventajosamente por la invención.

La inclusión de la película elastomérica 20, la capa flexible 22 y/o el sellador conformable 20 en combinación con la naturaleza hueca del alojamiento cóncavo 12, provee ventajosamente una solución para un alojamiento de cierre 10 que ofrece un sellado excepcional, mientras que al mismo tiempo provee un alojamiento de cierre 10 al que se puede volver a entrar en una medida no provista en los alojamientos de cierre 10 anteriores.

Además, la invención provee ventajosamente un mayor

alivio del esfuerzo y de la tensión mecánica en el cable 30 en base a cambios de presión inevitables durante períodos de operación. La superficie relativamente lisa de las capas montadas en los alojamientos 12 puede deformarse para adecuarse a los cambios de presión sin aplicar tensiones excesivas sobre el perímetro exterior de los alojamientos 12. La adaptación de las capas deformables montadas en los alojamientos 12 permite cambios significativos en la forma del cierre manteniendo un sello estanco al agua. Debido a que el volumen protegido contra el agua es sólo levemente mayor que el volumen del empalme y generalmente significativamente menor que todo el volumen del interior del alojamiento de cierre 10, la influencia de los cambios de presión es minimizada ventajosamente en comparación con hacer estanco al agua todo el volumen del alojamiento de cierre 10.

Además, la naturaleza hueca del alojamiento cóncavo 12 provee ventajosamente un mayor lugar o espacio para el desplazamiento de cables 30 grandes dentro del alojamiento de cierre 10. Además, la naturaleza hueca del alojamiento cóncavo 12 provee ventajosamente una solución más liviana para un alojamiento de cierre 10 y la disminución del peso permite de un modo importante una instalación y transporte más sencillos, como así también una reducción en los costos asociados con la fabricación de un alojamiento de cierre 10

72

de este tipo.

Aunque la descripción detallada arriba mencionada contiene muchos detalles específicos con propósitos de ilustración, cualquier experto en el arte apreciará que muchas variaciones, cambios, substituciones y alteraciones de los detalles están dentro del alcance de la invención como se reivindicó. Por consiguiente, la invención descrita en la descripción detallada se presenta sin imponer ninguna limitación a la invención reivindicada. El alcance adecuado de la invención debería ser determinado por las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes legales apropiados.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato caracterizado porque comprende:

una pluralidad de alojamientos, por lo menos uno de los cuales comprende un alojamiento cóncavo con una cara abierta; y

una o más películas elastoméricas, cada película elastomérica está montada sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos, en donde las películas elastoméricas están adaptadas para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el volumen entre una pared interior del alojamiento cóncavo y la película elastomérica está substancialmente libre de material de relleno.

3. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos una parte de la película elastomérica comprende una composición hidrófoba termoplástica polimérica que incluye por lo menos una parte de aceite.

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la parte de aceite comprende aprox. 50% a aprox. 98% de la película elastomérica.

74

5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos una parte de la película elastomérica incluye partículas de relleno.

6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos una parte de la película elastomérica comprende un aceite y un polímero seleccionado entre el grupo que consiste en: un poliuretano, un poliéster, un poliestireno, un poliepoxi, un poliacrilato y una poliolefina.

7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además:

una o más capas flexibles, cada capa flexible está montada sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos, en donde cada una de las una o más películas elastoméricas cubre una parte de superficie de cada una de las capas flexibles.

8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el volumen entre una pared interior del alojamiento cóncavo y la capa flexible está substancialmente libre de material de relleno.

9. El aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la capa flexible es capaz de interpenetrar en forma co-continua con la película elastomérica.

10. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además:

uno o más cables, una primera parte de cada uno de los cables está interpuesta entre las películas elastoméricas y los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales, y una segunda parte de cada uno de los cables se extiende hacia fuera de las películas elastoméricas y los alojamientos.

11. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el uno o más cables comprenden dos o más cables; y

comprende además un componente de unión que une los cables, en donde una parte del componente de unión hace de interfase con una parte de por lo menos una de las películas elastoméricas para sellar el componente de unión contra las condiciones ambientales.

12. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque cada uno de los cables está configurado a lo largo de una dirección substancialmente paralela al plano de la cara abierta del alojamiento cóncavo.

13. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además un sello de extremo de material elastomérico que rodea al cable en una posición configurada para alinearse con una parte del perímetro

76

circunferencial de la cara abierta del alojamiento.

14. El aparato de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque comprende además un volumen de espacio entre la película elastomérica montada sobre uno de los alojamientos y la película elastomérica montada sobre un alojamiento adyacente, adaptándose el volumen de espacio a los cambios en la presión de aire.

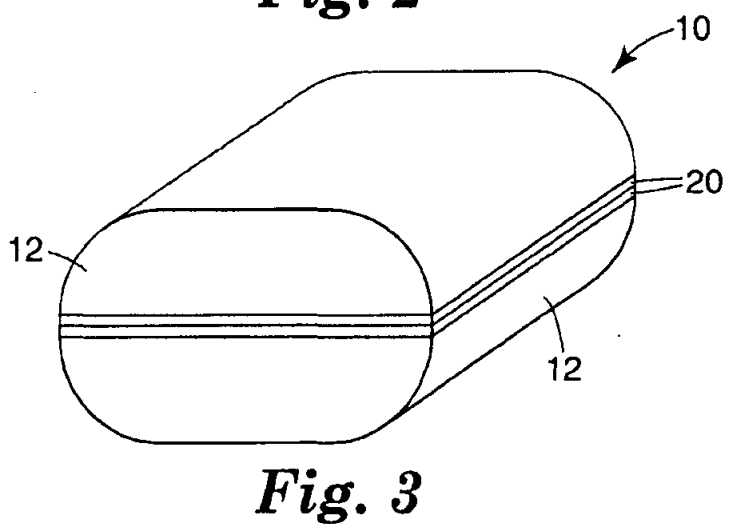
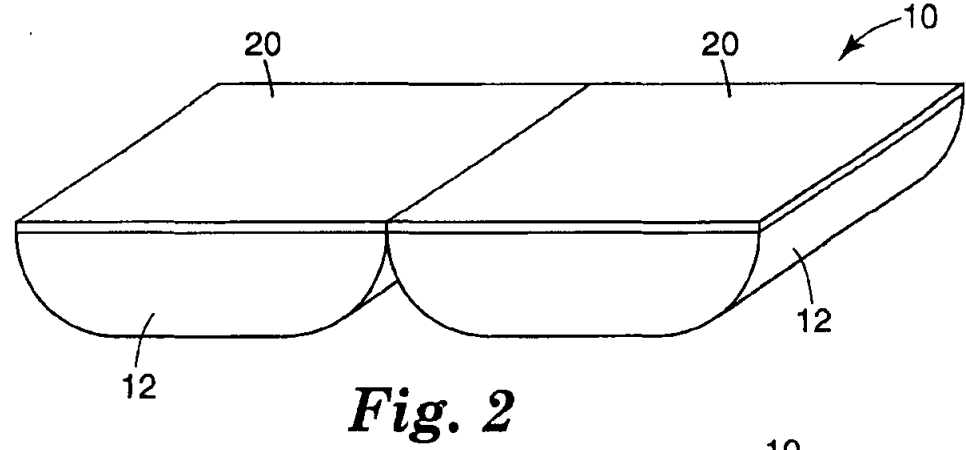
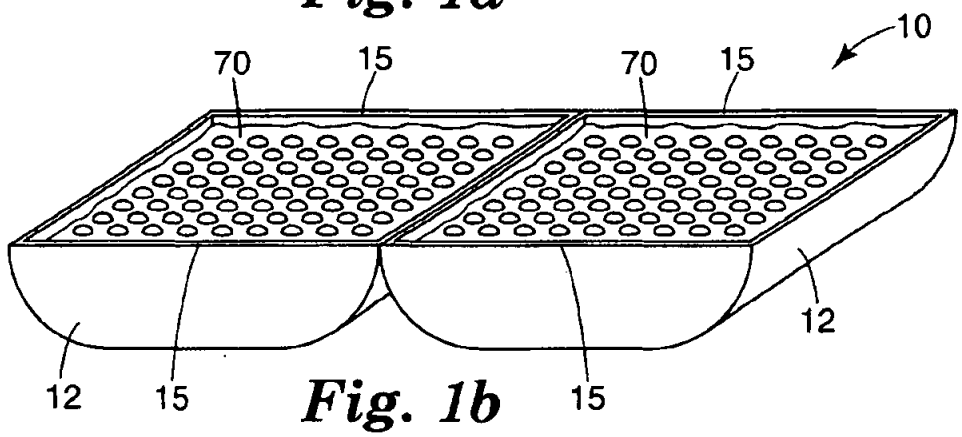
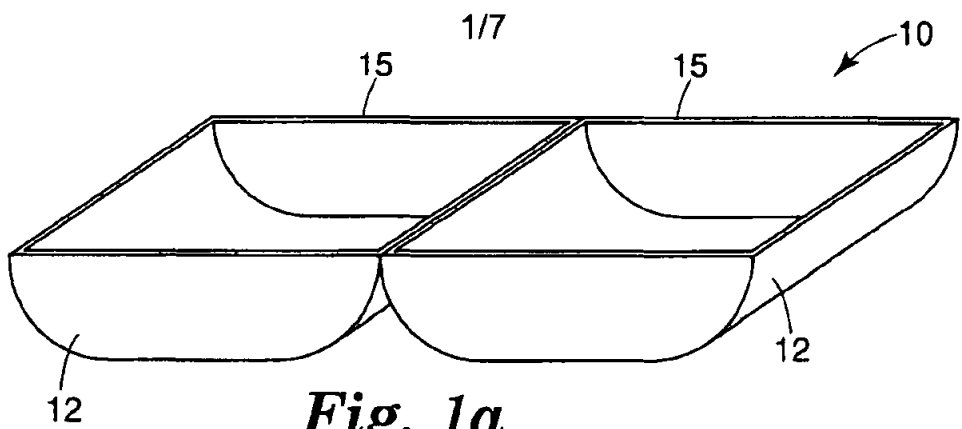
15. Un aparato caracterizado porque comprende:

una pluralidad de alojamientos, por lo menos uno de los cuales comprende un alojamiento cóncavo con una cara abierta;

una o más capas flexibles, cada capa flexible está montada sobre una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos; y

uno o más selladores conformables, cada uno de los selladores conformables cubre una parte de la superficie de cada una de las capas flexibles, en donde los selladores conformables están adaptados para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos para sellar los cables contra las condiciones ambientales.

Handwritten mark resembling a stylized 'X' or signature.



28

2/7

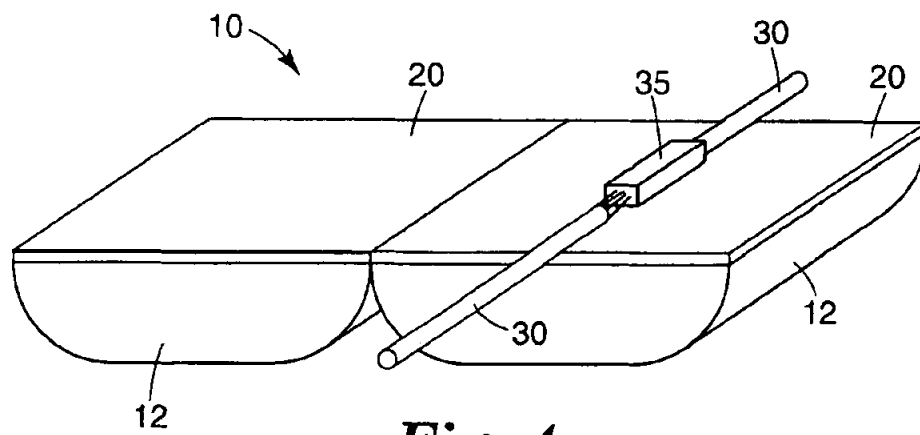


Fig. 4

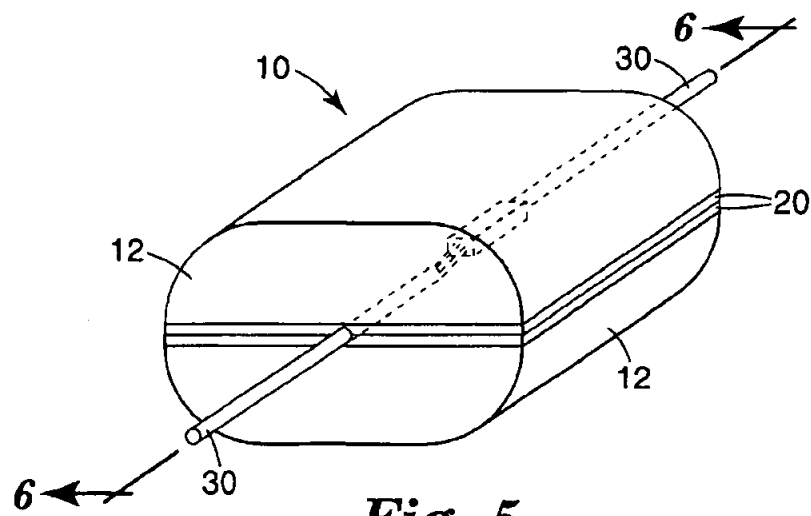


Fig. 5

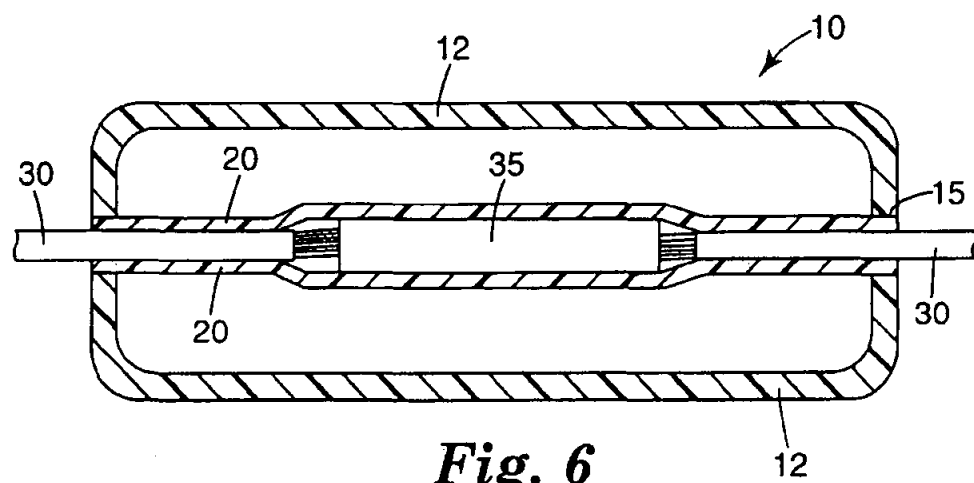
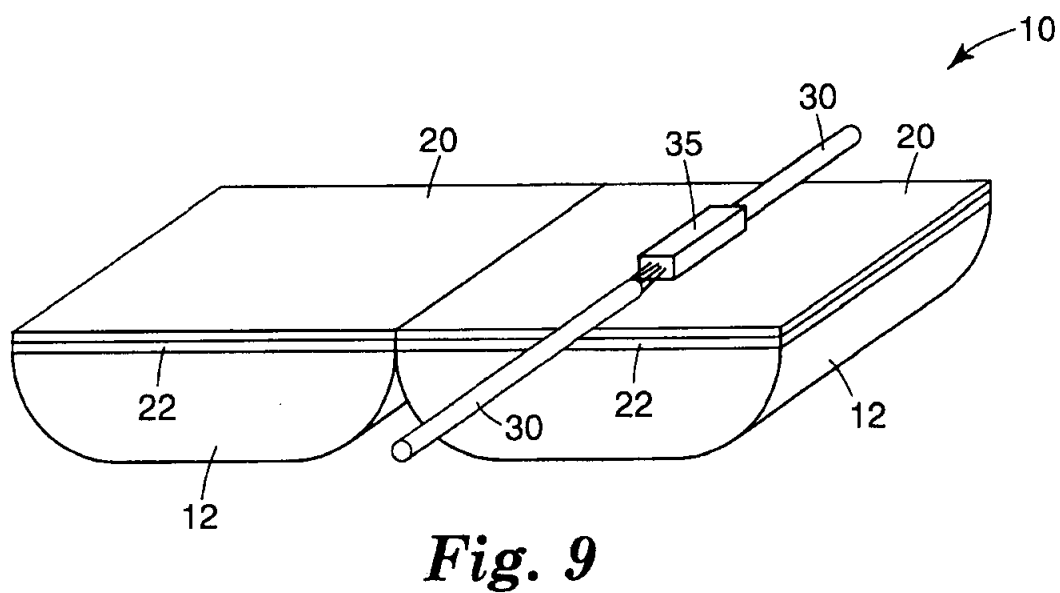
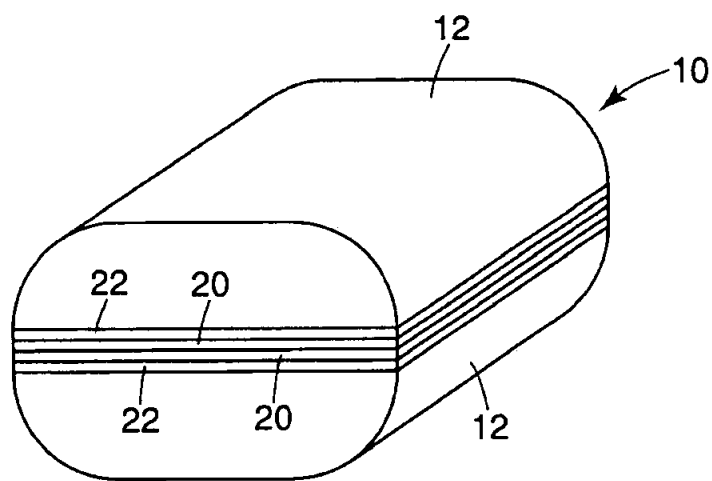
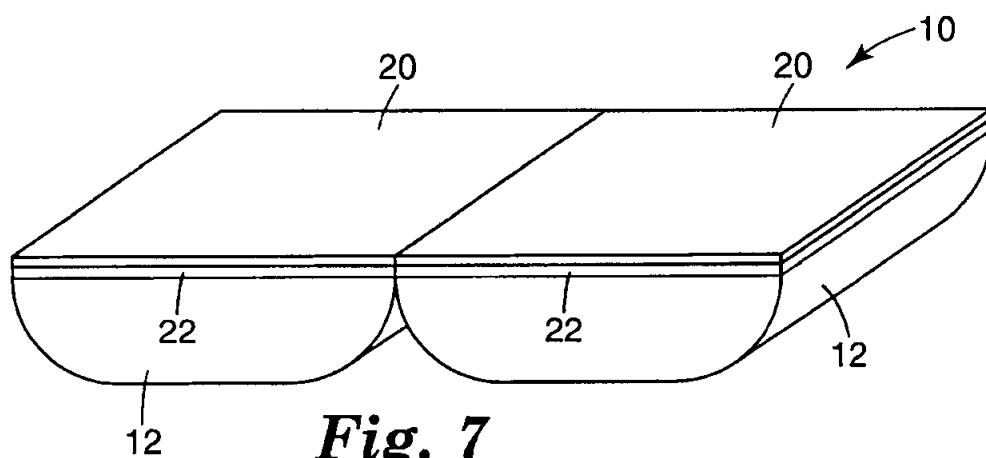


Fig. 6

79

3/7



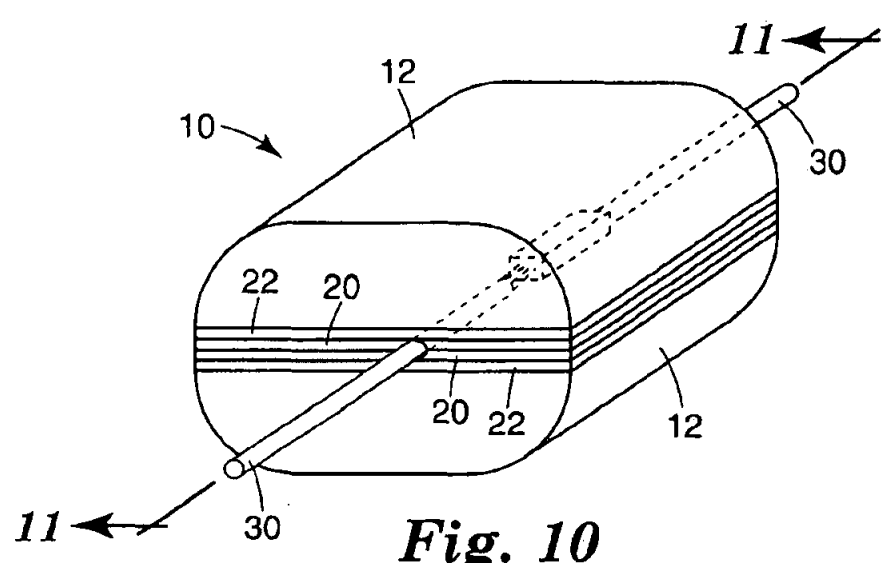


Fig. 10

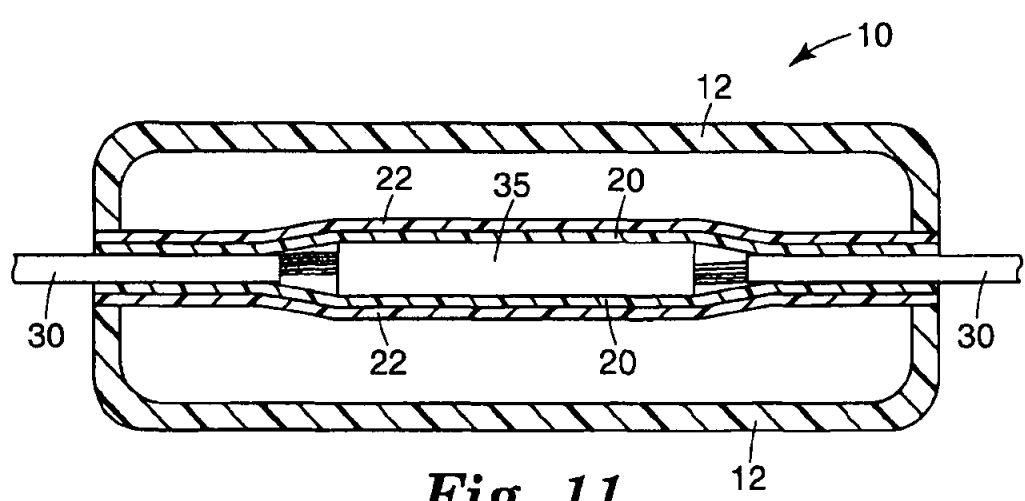


Fig. 11

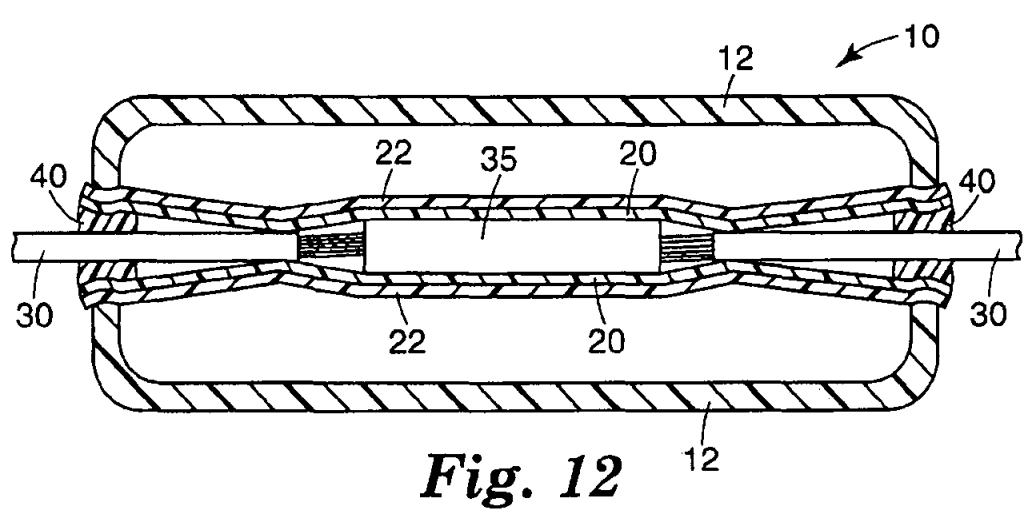


Fig. 12

81

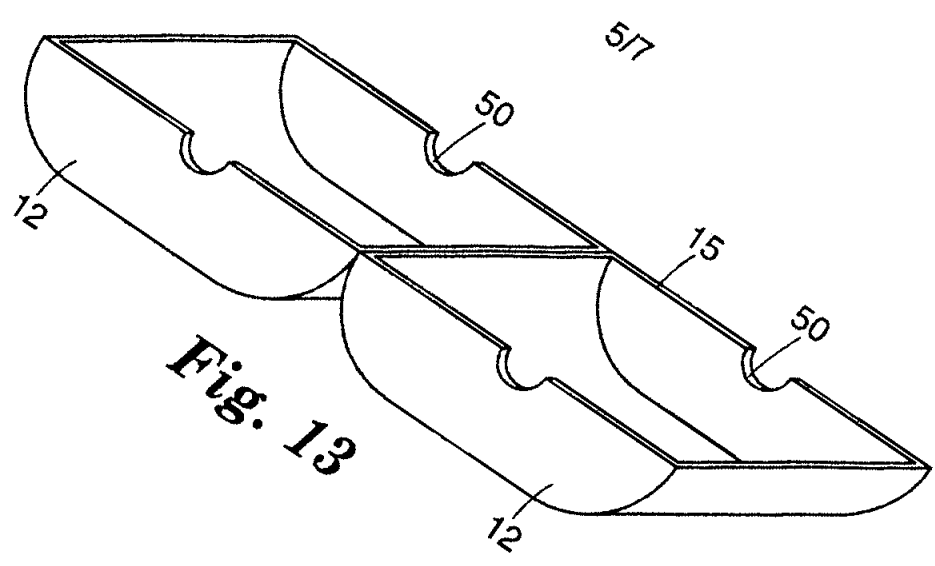


Fig. 13

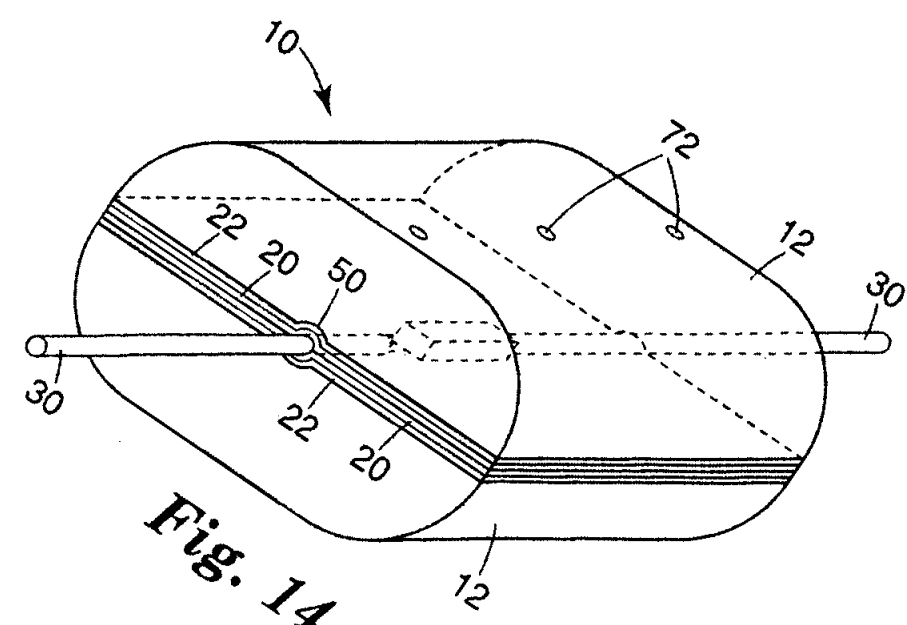


Fig. 14

Handwritten mark resembling a stylized 'R' or '2'.

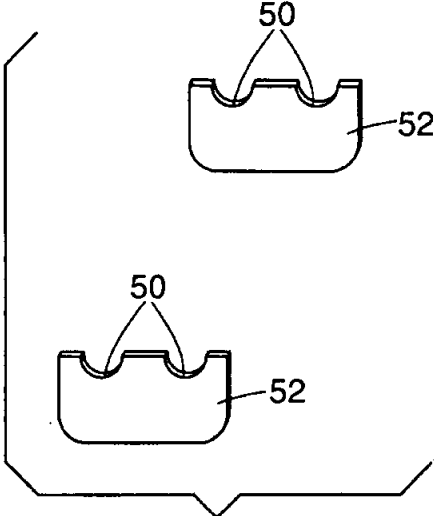


Fig. 15a

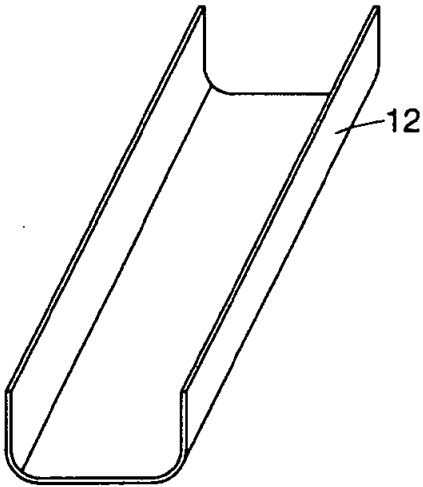


Fig. 15b

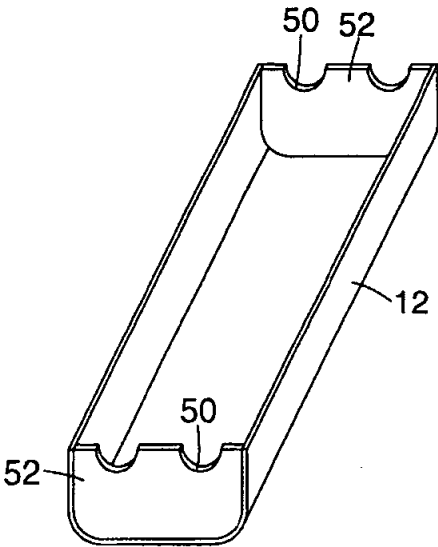


Fig. 15c

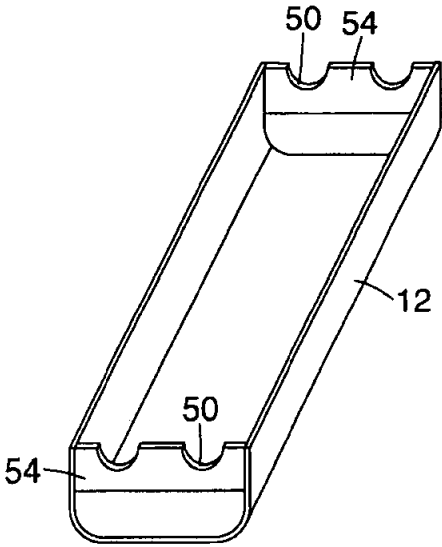


Fig. 16

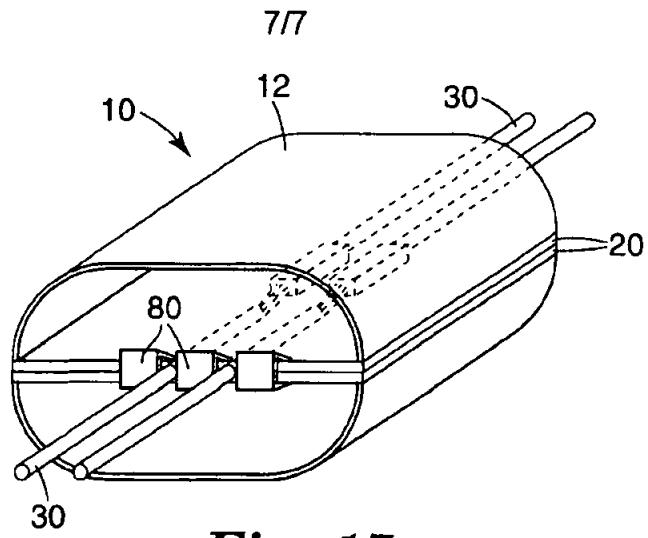


Fig. 17

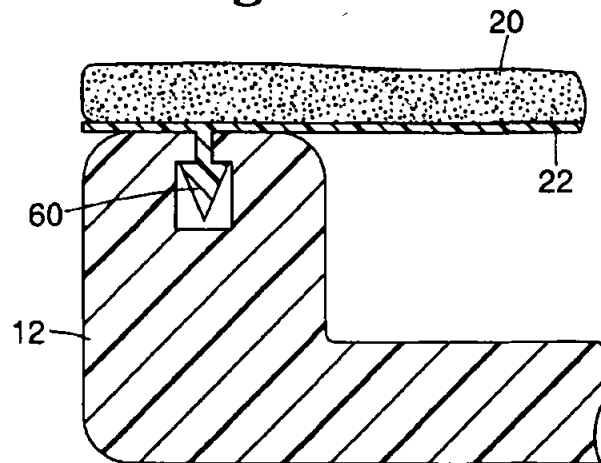


Fig. 18

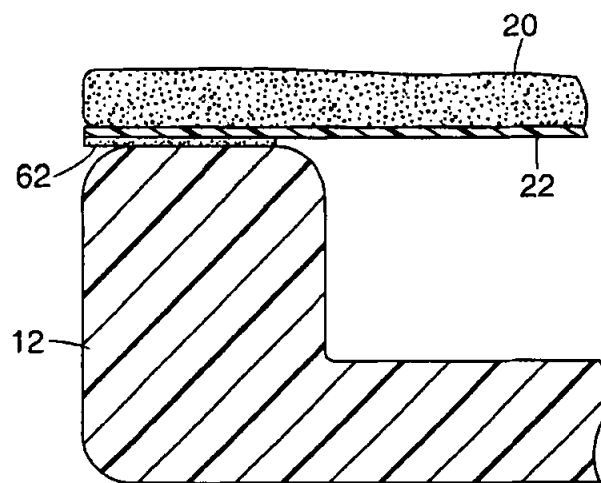


Fig. 19

ALOJAMIENTO DE CIERRE PARA SELLADO**RESUMEN**

Se provee un alojamiento de cierre que incluye varios alojamientos. Por lo menos uno de los alojamientos es un alojamiento cóncavo con una cara abierta. Por lo menos una capa, tal como por ejemplo, una película elastomérica o un sellador conformable se monta en una parte del perímetro circunferencial de los alojamientos cóncavos a través de la cara abierta de cada uno de los alojamientos cóncavos. Por lo menos una capa, tal como una película elastomérica se adapta para hacer de interfase entre uno o más cables cuando los cables están interpuestos entre los alojamientos.

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To:

SHENK, David J.,

3M Center Office of Intellectual Property Counsel Post Office
Box 33427 Saint Paul Minnesota 55133-3427 USA

Date of mailing
(day/month/year) 13 NOVEMBER 2007 (13.11.2007)

Applicant's or agent's file reference
61903WO008

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/US2007/070192

International filing date (day/month/year)
01 JUNE 2007 (01.06.2007)

Priority date(day/month/year)
07 JUNE 2006 (07.06.2006)

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

H02G 15/10(2006.01)i, H02G 15/18(2006.01)i

Applicant

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

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 be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that 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 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.
For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon
302-701, Republic of Korea
Facsimile No. 82-42-472-7140

Date of completion of this opinion

13 NOVEMBER 2007 (13.11.2007)

Authorized officer

HAN, SANG IL

Telephone No.82-42-481-8181



WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US2007/070192

86

Box No. 1 Basis of this 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
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))

2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, 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

- ☐ on paper
- ☐ in electronic form

c. time of filing/furnishing

- ☐ contained in the international application as filed.
- ☐ filed together with the international application in electronic form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.

4. ☐ 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.

5. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US2007/070192

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)	Claims	1-15	YES
	Claims	None	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-15	YES
	Claims	None	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-15	YES
	Claims	None	NO

2. Citations and explanations :

1) Citations

Reference is made to the following documents:

- D1: US 5912433 A (PULIDO, JACQUELINE J. et al.) 15 June 1999
D2: US 5574259 A (MELTSCH, HANS-JUERGEN et al.) 12 November 1996
D3: US 4879436 A (BRAHAM, R. BRIAN) 07 November 1989
D4: JP 07-298443 A (FUJIKURA LTD. et al.) 10 November 1995

Document D1 discloses a cable splice closure comprising: a closure housing formed of a low surface energy plastic material and having mating surfaces to be sealed together; an end seal body connected to the closure housing and having an opening for receiving a cable to be extended therethrough, the end seal body being sealed to the closure housing by an adhesive bond; and an adhesive injection port in the end seal body, the port provided to communicate an adhesive injected into the end seal body to bond surfaces of the end seal and the cable, to be received, into a sealed unit.

Document D2 discloses a cable sleeve of the type having a housing which is longitudinally divided along a separating plane and having cable introductions at the face ends, whereby the cable introductions are arranged in an introduction plane that is independent of the separating plane of the housing, so that each end face of the cable sleeve is made of the walls of the cable sleeve shells and of a middle piece.

Document D3 discloses a closure structure for a telecommunications splice having two housing halves which, when joined together, provide a splice chamber surrounded by a space which is sealed with moisture blocking material. For this purpose, each housing half has two spaced-apart walls with the walls of the two halves coacting to provide the space upon assembly.

Document D4 discloses a method for inspecting the airtightness of a cable connector comprising the steps of: disposing a compressed air vessel in a closure for airtightly covering the connector having a hollow columnar connecting sleeve, end face plates disposed at both axial ends of the sleeve and a predetermined sealing material; operating the vessel out of the closure to release the gas in the vessel to fill it in the closure; and inspecting whether the gas leaks out of the closure or not.

2) Novelty

Claim 1 relates to an apparatus comprising: a plurality of housing, at least one of which comprises a concave housing with an open face; and one or more elastomeric films, each elastomeric film mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings

-Continued-

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/US2007/070192

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.
Continuation of:

Continuation of Box No. V

across the open face of each of the concave housings, wherein the elastomeric films are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.

However, none of D1-D4 disclose one or more elastomeric films mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings and adapted to interface one or more cables, described in claim 1. Accordingly, claim 1 is not anticipated by D1-D4. Therefore, the subject matter of claim 1 is considered to be novel under PCT Article 33(2).

Claims 2-14, which are dependent on claim 1, are also considered to be novel under PCT Article 33(2).

Claim 15 relates to an apparatus comprising: a plurality of housings, at least one of which comprises a concave housing with an open face; one or more flexible layers, each flexible layer mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each the concave housings; and one or more conformable sealants, each of the conformable sealants covering a surface portion of each of the flexible layers, wherein the conformable sealants are adapted to interface one or more cables when the cables are interposed between the housings to seal the cables from environmental conditions.

None of D1-D4 disclose one or more flexible layers mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each the concave housings, and one or more conformable sealants, each of which covers a surface portion of each of the flexible layers and is adapted to interface one or more cables, described in claim 15. Accordingly, claim 15 is not anticipated by D1-D4. Therefore, the subject matter of claim 15 is considered to be novel under PCT Article 33(2).

3) Inventive step

The frame of a closure housing for sealing in claim 1 differs from the inventions of D1-D4 in terms of including one or more elastomeric films mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each of the concave housings. The subject matter of claim 15 is different from those of D1-D4 in including one or more flexible layers mounted on a circumferential perimeter portion of the concave housings across the open face of each the concave housings, and one or more conformable sealants covering a surface portion of each of the flexible layers. In addition, said technical features of claims 1 and 15 produce effects on providing improved protection and watertight sealing of one or more cables and joining components from harmful environmental conditions in the communications industry or other industries, and providing improved mechanical cable stress and strain relief based on pressure changes during periods of operation. The invention of claims 1 and 15 would not have been obvious from the prior arts D1-D4 to a person skilled in the art. Therefore, the subject matter of claims 1 and 15 is considered to involve an inventive step under PCT Article 33(3).

Since claims 2-14 are dependent on claim 1, the subject matter of claims 2-14 is also considered to involve an inventive step under PCT Article 33(3).

4) Industrial applicability

Claims 1-15 of the present invention relating to a closure housing for sealing can be used in the telecommunications and electrical utilities industry. Therefore, said claims are considered to be industrially applicable under PCT Article 33(4).

107034
89

VIII-2-1	Declaration: Entitlement to apply for and be granted a patent Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 81bis.1(a)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate: Name (LAST, First)	in relation to this international application 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
VIII-2-1(i) v)		an assignment from DOWER, William V. to 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, dated 03 August 2006 (03.08.2006)
VIII-2-1(i) v)		an assignment from REBERS, Kenneth D. to 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, dated 16 August 2006 (16.08.2006)

90

VIII-3-1	Declaration: Entitlement to claim priority Declaration as to the applicant's entitlement, as at the International filing date, to claim the priority of the earlier application specified below, where the applicant is not the applicant who filed the earlier application or where the applicant's name has changed since the filing of the earlier application (Rules 4.17(III) and 51bis.1(a)(III)) Name	in relation to this international application 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY is entitled to claim priority of earlier application No. 11/422,658 by virtue of the following:
VIII-3-1(i) v)		an assignment from DOWER, William V. to 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, dated 03 August 2006 (03.08.2006)
VIII-3-1(i) v)		an assignment from REBERS, Kenneth D. to 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, dated 16 August 2006 (16.08.2006)



Consulado General de Colombia

500 NORTH MICHIGAN AVENUE, SUITE 2040
CHICAGO, ILLINOIS 60611

TEL (312)923-1196 FAX (312)923-1197

No. 2560

Chicago,

JUL 28 1999

El suscrito Cónsul General de Colombia, CERTIFICA que el señor Mary Kippmeyer, quien autoriza el presente documento, ejercía legalmente, en la fecha allí expresada, las funciones de Secretaria de Estado, y que la firma y sello que en el documento aparecen como suyos son los que usa y acostumbra en sus actos oficiales.

El Cónsul no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento.

DERECHOS DE TIMBRE Y DERECHOS CONSULARES
(VEINTIDOS DOLARES US\$22.00)


CARLOS ALFONSO NEGRET MOSQUERA

Cónsul General



HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Res. 1876 Minjusticia 1993





MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

172906

COYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Reg. 1876 Minjusticia 1993

NO SE Asume
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

1999 AUG 23 A 11:48

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTÁ D.C.

92

STATE OF MINNESOTA

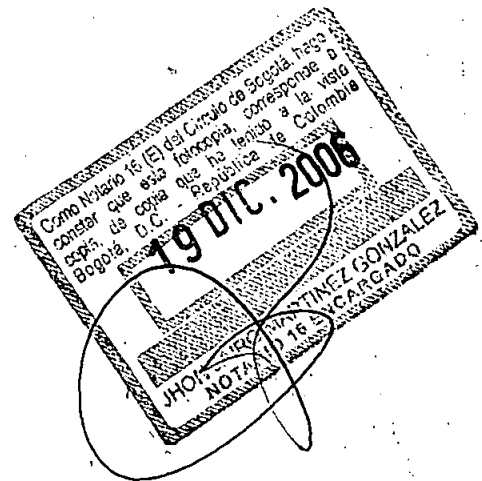
County of Washington

I, the undersigned Deputy County Auditor-Treasurer in and for said County and State, which is an office of record, do hereby certify; that Jessica A. Bramscher held the office of Notary Public in said County and State, and was authorized under the laws of this State to take acknowledgments from 05/03/1997 to 01/31/2000.

WITNESS My hand and the seal of said Office this 12TH day of July, 19 99.

Auditor/Treasurer
Washington County

By Stacy L. O'Reilly
Deputy



State of Minnesota

SECRETARY OF STATE

3862

30/4

CERTIFICATE OF OFFICE

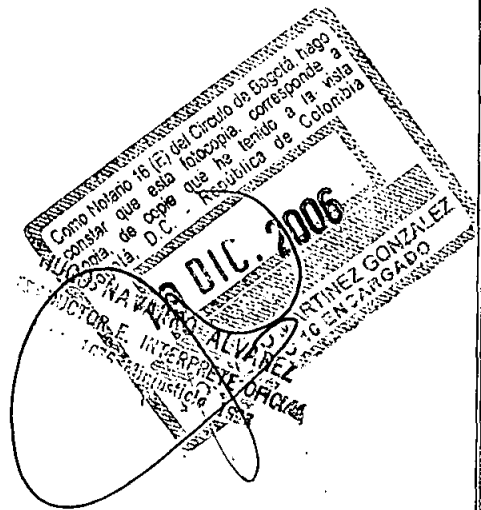
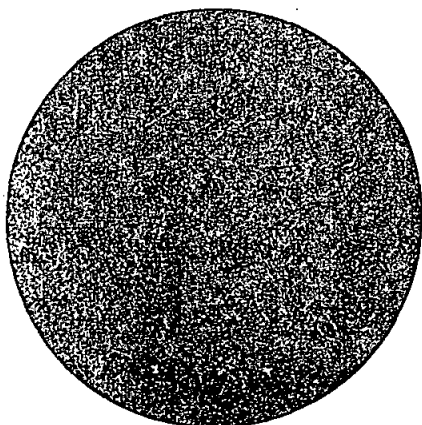
I, Mary Kiffmeyer, Secretary of State of Minnesota, keeper of the Great Seal of the State, do certify that: The person listed below, whose signature appears on the attached document, held the office set forth below and that the person was duly qualified and empowered to hold that office and to perform all of the functions of that office on the date the attached document was signed.

NAME OF PERSON: Gayle L O'Reilly

OFFICE HELD: Deputy Auditor/Treasurer, County of Washington, State of Minnesota

DATE DOCUMENT WAS SIGNED: 07/12/1999

This certificate has been issued on July 19, 1999.



Mary Kiffmeyer
Secretary of State.

Brigard & Castro

SANTA FE DE BOGOTA - COLOMBIA

95

PODER

Yo (nosotros)

domiciliado(s) en

Nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

de Santafé de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñanzas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir toda clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al resguardo de mis (nuestros intereses), con todas las demás facultades legales necesarias.

Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mi (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer, y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de de 19

Firma

Nombre
Cargo

POWER OF ATTORNEY

I (We) Gary L. Griswold, President and Chief Intellectual Property Counsel of 3M, domiciled in Innovative Properties Company, Saint Paul, Minnesota, U.S.A.

Hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE and/or
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO**

of Santafé de Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetables varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind, to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions, such as: oppositions to the registration of trademarks; caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; penal demands, actions of indemnities for damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures; and in other actions or similar proceedings.

To that effect they are hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law; renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kind of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s), with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm, desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE and/or
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO** domiciled in Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in Saint Paul, Minnesota U.S.A.

HUGO NAVARRO ALVARO
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIALE
REG. 1876 - Minjusticia 1999

day of June, 1999

Signature

Name Gary L. Griswold
Title President and Chief Intellectual Property Counsel

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

Hoy de de
personalmente compareció ante mí

On this 22nd day of June, of 1999,
personally appeared before me
GARY L. GRISWOLD

a, quien conozco, y de quien me consta que firmó el
anterior documento, debidamente juramentado declaró
y dijo que él es

to me known, and known to me to be the person who
signed the foregoing instrument who being by me duly
sworn did depose and say that he ~~(she)~~ is the
President and Chief Intellectual Property
Counsel

de

of 3M Innovative Properties Company

Sociedad legalmente constituida para un período de
duración que aún no ha terminado; que el declarante
está autorizado por dicha compañía para conferir este
poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder,
en nombre de representación de la expresada compañía,
es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se
confiere este instrumento está comprendido dentro del
de la sociedad.

Which is legally constituted for a term not yet expired,
that deponent is authorized by said Company to confer
this Power of Attorney: that the seal affixed hereunto
by the deponent in the name and on behalf of said
Corporation is the corporate seal thereof; and that the
purpose for which this instrument is granted is included
within the corporate purpose of company.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las
pruebas de la existencia de la sociedad.

The undersigned Notary Public attests that he has seen
the documents that prove the existence of the
company. 3M Innovative Properties
Company, organized under the laws of
State of Delaware, U.S.A.

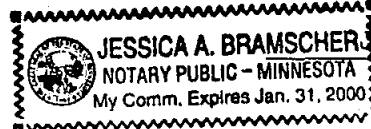
Estado de
con fecha

under date of February 23, 1998, as
amended on March 31, 1999.

y que quien confiere el presente poder es su
representante.

and that he ~~(she)~~ who grants the present power of
attorney is its Representative.

Notario Público (sello)



Jessica A. Bramscher

Jessica A. Bramscher

Notary Public (Seal)

**NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON**

**CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL**

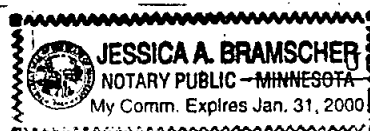
Hoy de de , compareció(eron)
ante mí

a quien(es) conozco y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede y
quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los
fines y propósitos que en él se expresan.

On this 22nd day of June of 1999,
personally appeared before me
GARY L. GRISWOLD

who is ~~(are)~~ known to me and who I attest executed the
foregoing document and he (they) declared he (they)
grant(s) the document for the uses and purposes therein
expressed.

Notario Público (sello)



Jessica A. Bramscher

Jessica A. Bramscher

Notary Public (Seal)

LEGALIZACION ANTE CONSUL COLOMBIANO ES
REQUERIDA.

LEGALIZATION BEFORE COLOMBIAN CONSUL IS REQUIRED.

HUGO NAVARRE ALVARO
FUNDADOR Y DIRECTOR GENERAL
C.A. NAVARRE INCE

96

TRADUCCION OFICIAL No. 459/99 de Legalizaciones que se encuentra a continuación de un Poder otorgado por Gary L. Griswold, Presidente y Jefe Asesor de Propiedad Intelectual de 3M Innovative Properties Company, domiciliada en Saint Paul, Minnesota, Estados Unidos de América, del inglés al español, la cual para su identificación se sella con el Sello del Traductor al mismo tiempo que la presente.-

+++++

ANEXOS: El Poder arriba mencionado, Certificaciones Notariales, Certificaciones de las Firmas Notariales, Certificación del Secretario de Estado del Estado de Minnesota, Estados Unidos de América, Legalización del Consulado General de Colombia en Chicago, Estado de Illinois, Estados Unidos de América, Autenticación por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.-

+++++

Firma Ilegible (Firmado)

Jessica A. Bramscher

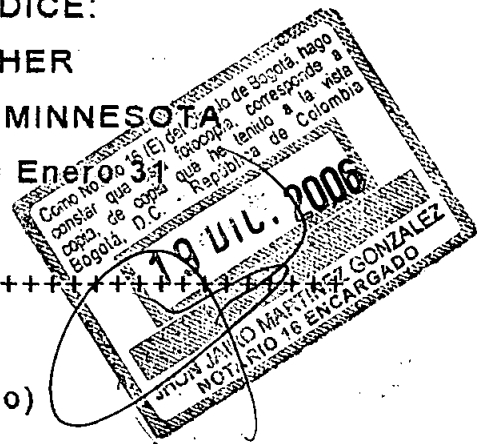
Notario Público

HAY UN SELLO QUE DICE:

JESSICA A. BRAMSCHER

NOTARIO PUBLICO - MINNESOTA

Mi Comisión Expira en Enero 31
del año 2000



+++++

Firma Ilegible (Firmado)

Jessica A. Bramscher

Notario Público

HAY UN SELLO QUE DICE:

JESSICA A. BRAMSCHER

NOTARIO PUBLICO - MINNESOTA

Mi Comisión Expira en Enero 31
del año 2000

+++++

97

ESTADO DE MINNESOTA

Condado de Washington

Yo, el suscrito Auditor-Tesorero Delegado del Condado en y para dichos Condado y Estado, el cual es una oficina de registro, por medio del presente certifico; que Jessica A. Bramscher, tenía el cargo de Notario Público en dichos Condado y Estado, y estaba autorizada bajo las leyes de este Estado para tomar reconocimientos desde el 05/03/1997 hasta 01/31/2000.

DA FE mi puño y letra y el sello de dicha Oficina este día 12 de Julio de 1999.

Auditor/Tesorero
Condado de Washington
Por Firma Ilegible (Firmado)
Delegado
SELLO EN RELIEVE.

+++++

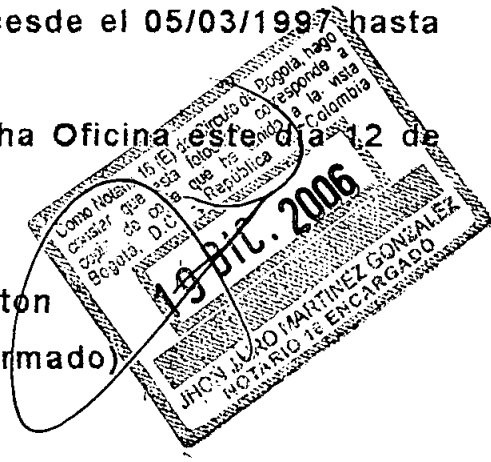
ESTADO DE MINNESOTA

Condado de Washington

Yo, el suscrito Auditor-Tesorero Delegado del Condado en y para dicho Condado y Estado, el cual es una oficina de registro, por medio del presente certifico; que Jessica A. Bramscher, tenía el cargo de Notario Público en dicho Condado y Estado, y Estaba autorizada bajo las leyes de este Estado para tomar reconocimientos desde el 05/03/1997 hasta 01/31/2000.

DA FE mi puño y letra y el sello de dicha Oficina este día 12 de Julio de 1999.

Auditor/Tesorero
Condado de Washington
Por Firma Ilegible (Firmado)
Delegado
SELLO EN RELIEVE.



+++++

98

Estado de Minnesota
SECRETARIA DE ESTADO
Certificado de Cargo

Yo, Mary Kiffmeyer, Secretaria de Estado de Minnesota, custodia de el Gran Sello del Estado, Certifico que: La persona abajo nombrada, cuya firma aparece en el documento adjunto, tenía el cargo abajo estipulado y que la persona estaba debidamente calificada y facultada para tener ese cargo y para desempeñar todas las funciones de ese cargo en la fecha en que el documento fue firmado.

NOMBRE DE LA PERSONA: Gayle L O'Reilly

CARGO TENIDO: Auditor-Tesorero Delegado, Condado de Washington, Estado de Minnesota

FECHA EN QUE EL DOCUMENTO FUE FIRMADO: 07/12/1999

Este certificado ha sido expedido el 19 de Julio de 1999

Mary Kiffmeyer (firmado)
Secretaria de Estado

SELLO EN RELIEVE.

+++++

EN ESPAÑOL : La Legalización del Consulado General de Colombia en Chicago, Estado de Illinois, Estados Unidos de América bajo el Número 2560 de Fecha 28 de Julio de 1999; Autenticación hecha por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia bajo el Número 472906 de Fecha 23 de Agosto de 1999.

(Pagado Impuesto de Timbre y Derechos Consulares por valor de \$22.00 Dólares).

+++++

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS.

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Res. 1876 Minjusticia 1993

Resolución Número 1876 del Ministerio de Justicia.

Fecha : Agosto 26 de 1999.



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

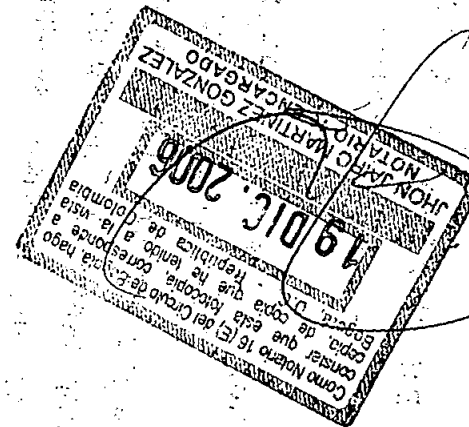
H. M. M.
350029

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO O SE EMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

1939 SEP - 1 A 9 37

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.





GAVIRI A

99

ORGANIZACIÓN ELECTORAL
REGISTRADURÍA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

REGISTRO CIVIL DE DEFUNCIÓN

Indicativo
Serial

5562241

Datos de la oficina de registro													
Clase de oficina	Registraduría	Notaría	No	Consulado	Corregimiento	Insp. de Policía	Código	9995					
País - Departamento - Municipio - Corregimiento o Inspección de Policía													
COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C. NOTARIA 32													
Datos del inscrito													
Apellidos y nombres completos													
CASTRO DUQUE RAMIRO													
Documento de identificación (Clase y número)					Sexo (en Letras)								
C.C. No. 170322 DE BOGOTÁ					MASCULINO								
Datos de la defunción													
Lugar de la Defunción País - Departamento - Municipio - Corregimiento o Inspección de Policía													
COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C.													
Fecha de la defunción			Hora			Número de certificado de defunción							
Año	2	0	0	4	Mez	1	0	Día	3	0	04:10 PM	A-	2094375
Presunción de muerte													
Juizado que profiere la sentencia					Fecha de la sentencia								
Documento presentado					Nombre y cargo del funcionario								
Autorización judicial					Certificado Médico								
					X								
					ANDRES DIAZ CAMPOS								
					R.M. No. 79982662								
Datos del denunciante													
Apellidos y nombres completos													
EDGAR DAVID REGINO H.													
Documento de identificación (Clase y número)					Firma								
C.C. No. 15.030.154 DE LORICA CORDOBA													
Primer testigo													
Apellidos y nombres completos													
Documento de identificación (Clase y número)					Firma								
Segundo testigo													
Apellidos y nombres completos													
Documento de identificación (Clase y número)					Firma								
Fecha de inscripción													
Año	2	0	0	4	Mez	1	1	Día	0	2	Nombre y firma del funcionario que avisa		
										BLANCA LUCIA VALLEJO RESTREPO			
										NOTARIA 32			
PADRES: ALFONSO CASTRO										ESPACIO PARA NOTAS			
MERCEDES DILQUE													

ORIGINAL PARA LA OFICINA DE REGISTRO

OTARIA 32

CIRCULO DE SANTA FE DE BOGOTA, D.C.

German Eleazar Moreno L.

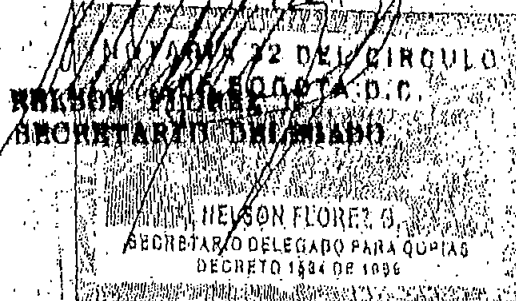
Notario

COMO SECRETARIO DELEGADO DE LA NOTARIA TREINTA Y DOS (32) DEL
CIRCULO DE BOGOTA

CERTIFICO QUE:

La presente acta es fiel copia del original tomada del registro
civil de defunciones serial indicativo número 55.622.47

que expido en la ciudad de Bogotá D.C. hoy 17 NOV 2004





No. 08-129901- -00000-0000

Fecha: 2008-12-05 16:57:26 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTE IYI Eva: 378 FASE NACIONAL I
Act. 411 PRESENTACION Folios: 99

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION



MODELO DE UTILIDAD []

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Descripción de la invención []
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

DISEÑO INDUSTRIAL []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

ESQUEMA DE TRAZADO []

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado []
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud []
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado []
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas []

COMPLETA []

INCOMPLETA []

Eduar Lleras

Firma Responsable

Fecha

05-12-08

Carrera 13 No. 27-00 Piso 6, 7 y 10

Conmutador: 3 82 08 40

Fax: 350 62 20

E-mail: info@sic.gov.co

www.sic.gov.co

Bogotá, D.C., Colombia

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
CADENA SARMIENTO JUAN PABLO
Apoderado(a) y/o Representante de
3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

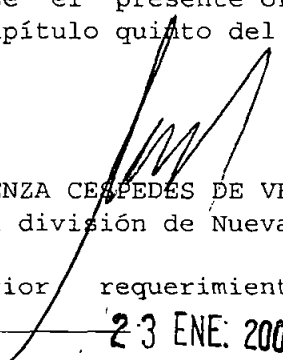
REFERENCIA	Radicación No.	8 129901
	Solicitud internacional	PCT/US2007/070192
	Fecha inicio fase nacional	07/01/2009
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	0615

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular Única 5.2.9)

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA CEPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 23 ENE: 2009
adpall