



No. 06-029585- -00002-0000

Fecha: 2008-04-02 17:23:45 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 538 PETICION Folios: 2

AS: 100.790

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

REF.: Expediente No. 06 029.585 - Solicitud de Patente.

a nombre de: **FLORENCIA ANDERSEN.**

Titulada: **ELEMENTO TERMOPLÁSTICO DE PROTECCIÓN CONTRA LA
CORROSIÓN EN EL EMPALME POR TERMOFUSIÓN DE UN TUBO
TERMOPLÁSTICO.**

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, vecino de Bogotá, portador de la tarjeta profesional No. 57492 del Consejo Superior de la Judicatura, obrando como apoderado de **FLORENCIA ANDERSEN**, según lo acredita el documento de poder presentado en esa División, de acuerdo con el Artículo 44 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, me permito solicitar que se examine si la invención contenida en la solicitud en referencia es patentable.

De acuerdo con lo anterior, me permito anexar el recibo oficial de caja No. 08-11,104 por valor de \$420.000.

De la Señora Jefe atentamente,

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

C.C. No. 80.410.337 de Usaquén

T.P. No. 57492 del C.S.J.

Cra 7 No. 71-21 Torre B, Piso 4

Bogotá, 1 de abril de 2008

CHP/MEV/jpg

As. 100790.
42
43

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 11.104
FECHA : FEBRERO 11 DE 2008



No. 06-029585- -00002-0000

Fecha: 2008-04-02 17:23:45 Dep: 2020 NULCREACIONE
Tra: 2 PATENIES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 538 PLIFICION Folios: 2

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
GARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	127822	08/02/2008	45,422,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	85 EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE INVEN	420,000.00
		TOTAL :	\$ 420,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTE MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 06-29585

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE **PATENTE DE INVENCION**

FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No **581** DE

FECHA **31 DE OCTUBRE DE 2007** EL TÉRMINO HÁBIL SEÑALADO POR LA

LEY EXPIRA EL **31 DE ENERO DE 2008**

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____

NO X

45
44



US 20050127668A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication** (10) **Pub. No.: US 2005/0127668 A1**
Mobley et al. (43) **Pub. Date: Jun. 16, 2005**

(54) **GAS IMPERMEABLE TUBE JOINT AND METHOD OF FORMING SAME**

(52) **U.S. Cl. 285/288.1**

(76) **Inventors:** John E. Mobley, Lexington, TN (US);
Michael O. Thurston, Lexington, TN (US); Christopher W. Smith, Lexington, TN (US)

(57) **ABSTRACT**

Correspondence Address:
DAYCO PRODUCTS, LLC
1 PRESTIGE PLACE
MIAMISBURG, OH 45342 (US)

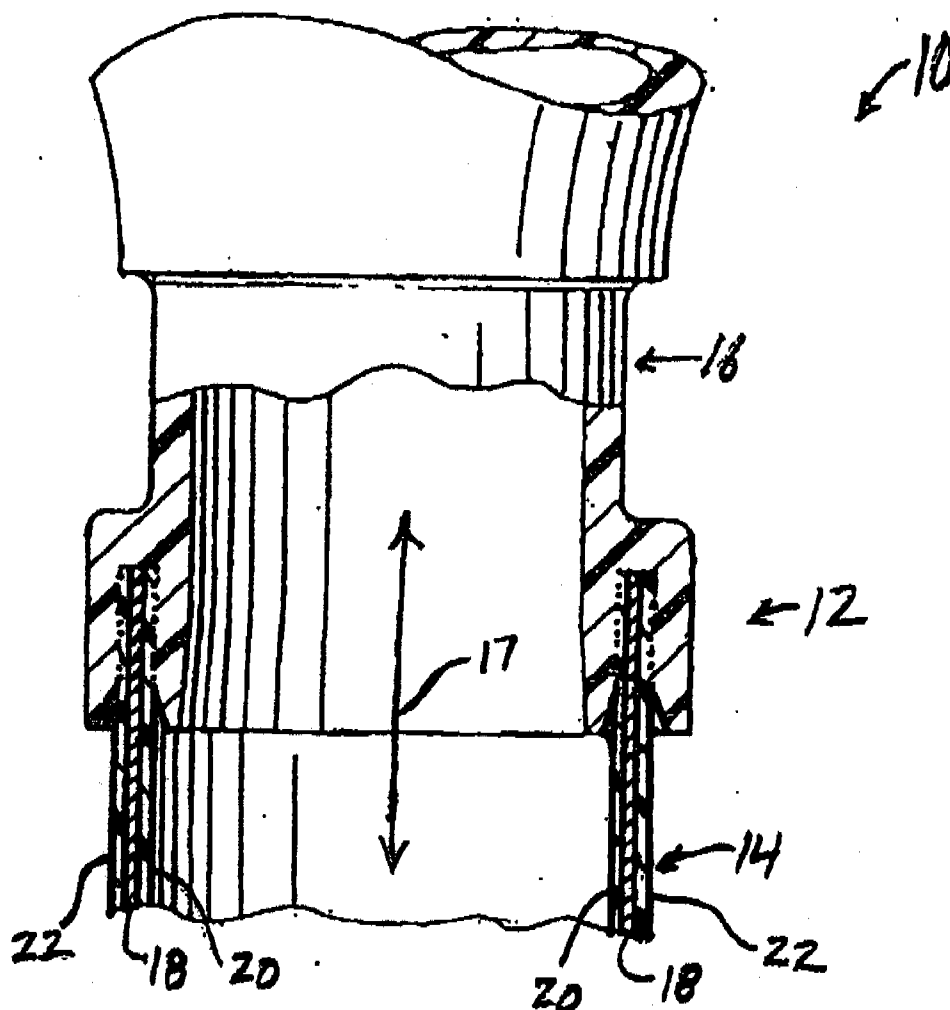
A method of forming a gas impermeable joint in a fluid system includes: providing a tube having a metallic barrier layer disposed between an inner plastic layer and an outer plastic layer; forcing at least one of the inner plastic layer and the outer plastic layer into contact with a plastic surface of a component; and welding the at least one of the inner plastic layer and the outer plastic layer with the plastic surface to form the gas impermeable joint. The welding may include: spin welding, hot plate welding, vibration welding, and ultrasonic welding. The metallic barrier layer extends substantially to the component, thus improving the gas impermeability of the joint between the tube and the component.

(21) **Appl. No.: 10/732,841**

(22) **Filed: Dec. 10, 2003**

Publication Classification

(51) **Int. Cl.⁷ F16L 13/02**



GAS IMPERMEABLE TUBE JOINT AND METHOD OF FORMING SAME

BACKGROUND

[0001] This invention relates to the joining of tubes to other components in fluid systems. More specifically, this invention relates to gas impermeable tube joints and methods for forming gas impermeable tube joints in fluid systems.

[0002] In general, fluid systems serve to contain a fluid (e.g., a liquid, vapor, gas) as it is transported from one location to another. Fluid systems typically include a number of components interconnected by one or more tubes, which transport the fluid between the components. The components and tubes are connected together by joints, which allow the fluid to flow between the components and tubes while preventing leakage of the fluid from the system.

[0003] For certain fluid systems, it is important to prevent the infiltration or escape of the fluid in its gaseous state. One such fluid system, for example, is a fuel fill system in a motor vehicle, through which fuel is delivered to a storage tank. The escape of fuel vapor from fuel fill systems can be hazardous to the environment, and as a result, the U.S. Environmental Protection Agency prescribes limits to the amount of fuel vapor that may escape from the filler pipe. Another example of such a fluid system, is a radiant heating system found in homes and businesses. Often times hoses in a radiant heating system supply water or other heating fluid to heat exchangers located in floors, ceilings, roofs, and concrete or asphalt slabs. The hoses may be embedded in the surfaces to be heated. A significant problem with such hoses is that they are subject to gas infiltration and exfiltration. Oxygen is particularly troublesome because it is able to penetrate all known plastic films, at least to some small degree. Once oxygen has gained entry to such a heating system, it deteriorates the hoses and corrodes the pumping system. These are only a few examples of systems requiring gas impermeable tube joints and there are myriad fluid systems for which the prevention of the infiltration or escape of gas is critical to operation.

[0004] One way to reduce the infiltration or escape of gas in a fluid system is through the use of tubes having metallic barrier layers. For example, U.S. Pat. No. 6,074,717 to Little et al., describes a flexible hose that has an aluminum barrier layer for preventing ingestion of oxygen and other gasses. The aluminum barrier layer is securely bonded between two adhesion tubes which are vulcanized in place against the aluminum. The resulting tube is flexible and substantially gas impermeable. While such tubing is sufficiently gas impermeable to prevent the permeation of gas along the tube, the joints between tubes and components remain an area where the infiltration or escape of gas can occur.

[0005] Typically, the joints in such fluid systems are formed by sliding the tube over a projection on the component, and securing the tube in-place by way of a barb formed on the projection and/or a mechanical fastener (e.g., a hose clamp). Problematically, this method may allow for the permeation of gas through the joint connection. If the tube has a metallic layer, the permeation may be worse because of the relative inflexibility of the tube material and the resulting inability of the tube to form a tight fit with the projection.

[0006] Thus, there is a need for gas impermeable tube joints and methods for forming gas impermeable tube joints in fluid systems.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

[0007] The above-described and other drawbacks and deficiencies of the prior art are overcome or alleviated by a method of forming a gas impermeable joint in a fluid system. The method includes: providing a tube having a metallic barrier layer disposed between an inner plastic layer and an outer plastic layer; forcing at least one of the inner plastic layer and the outer plastic layer into contact with a plastic surface of a component; and welding the at least one of the inner plastic layer and the outer plastic layer with the plastic surface to form the gas impermeable joint. The welding may include: spin welding, hot plate welding, vibration welding, and ultrasonic welding.

[0008] In one embodiment, the component includes a recess disposed therein, the recess being dimensioned to receive an end of the tube, and the plastic surface of the component being formed within the recess to contact at least one of the inner plastic layer and the outer plastic layer. In another embodiment, the component includes a cylindrical protrusion, the plastic surface being formed on either the outer circumference or the inner circumference of the cylindrical protrusion.

[0009] The thickness of the inner plastic layer and the outer plastic layer before welding is preferably greater than about 0.6 millimeters, and more preferably greater than about 1 millimeter. The thickness of the inner plastic layer and the outer plastic layer before welding may be between about 0.6 millimeters and 1.5 millimeters, and more preferably between about 1 millimeter and 1.2 millimeters.

[0010] The details of one or more embodiments of the invention are set forth in the accompanying drawings and the description below. Other features, objects and advantages of the invention will be apparent from the description and drawings, and from the claims.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0011] The invention will be more fully understood from the following detailed description taken in conjunction with the accompanying drawings wherein like elements are numbered alike, and in which:

[0012] FIG. 1 is a partial cross-sectional view of a portion of a fluid system including a gas impermeable tube joint in accordance with an embodiment of the present invention;

[0013] FIG. 2 is a perspective view of a tube having a metallic barrier layer;

[0014] FIG. 3 is a partial cross-sectional view of an end of the tube separated from the component before welding;

[0015] FIG. 4 is a partial cross-sectional view of an end of the tube forced onto the component before welding;

[0016] FIG. 5 is a flow chart depicting a method of forming the gas impermeable joint;

[0017] FIG. 6 is a flow chart depicting an alternative method of forming the gas impermeable joint;

[0018] FIG. 7 is a cross-sectional view of the end of the tube separated from the component showing various dimensions of the tube and the component;

[0019] FIG. 8 is a partial cross-sectional view of an end of the tube forced onto the component before welding in accordance with a first embodiment of the invention;

[0020] FIG. 9 is a partial cross-sectional view of an end of the tube forced onto the component before welding in accordance with a second embodiment of the invention;

[0021] FIG. 10 is a partial cross-sectional view of an end of the tube forced onto the component before welding in accordance with a third embodiment of the invention;

[0022] FIG. 11 is a partial cross-sectional view of an end of the tube forced onto the component before welding in accordance with a fourth embodiment of the invention;

[0023] FIG. 12 is a cross-sectional view of a first alternative arrangement of the tube and component before welding;

[0024] FIG. 13 is a cross-sectional view of a second alternative arrangement of the tube and component before welding;

[0025] FIG. 14 is a cross-sectional view of a third alternative arrangement of the tube and component before welding;

[0026] FIG. 15 is a cross-sectional view of a fourth alternative arrangement of the tube and component before welding;

[0027] FIG. 16 is a cross-sectional view of a fifth alternative arrangement of the tube and component before welding; and

[0028] FIG. 17 is a cross-sectional view of a sixth alternative arrangement of the tube and component before welding.

DETAILED DESCRIPTION

[0029] FIG. 1 is a partial cross-sectional view of a portion of a fluid system 10 including a gas impermeable tube joint 12. The fluid system 10 includes a tube 14 having an end coupled to a component 16 via the joint 12, which allows fluid to be communicated between the tube 14 and the component 16 as indicated by arrow 17. The component 16 may be any component in the fluid system 10 such as, for example a pump, funnel, tank, heat exchanger, valve, tube-to-tube coupling, flange, quick disconnect coupling, filter, and the like. For example, component 16 may be a funnel used within a fuel fill system in a motor vehicle, as described in commonly owned U.S. patent application Ser. No. _____ to Swane (Attorney Docket No. 02-13), filed concurrently herewith and entitled "Fuel Fill System", which is incorporated by reference herein in its entirety. The component 16 may also be another tube. It will be appreciated that the fluid system 10 may include any number of joints 12 connecting tubes 14 to components 16.

[0030] Referring to FIGS. 1 and 2, the tube 14 is formed by a metallic barrier layer 18 disposed between an inner plastic layer 20 and an outer plastic layer 22. The metallic barrier layer 18 extends along the entire length of the tube 14. The joint 12 is formed by welding at least one of the

inner plastic layer 20 and the outer plastic layer 22 to a plastic surface formed on the component 16. As will be discussed in further detail hereinafter, the weld may be performed using spin welding, hot plate welding, vibration welding, ultrasonic welding, and the like. Advantageously, because the weld is formed with the outer and/or inner plastic layers 20, 22 of the tube 14, the metallic barrier layer 18 extends substantially to the component 16, thus improving the gas impermeability of the joint 12 between the tube 14 and the component 16. The joint 12 is also lightweight and corrosion resistant.

[0031] The inner and outer plastic layers 20, 22 of the tube 14 may be formed from any thermoplastic material. For example, the inner and outer plastic layers 20, 22 may be formed from polyethylene, polypropylene, acetals, nylons, fluoropolymers, rubbers, and combinations, composites, or multiple layers of any of the foregoing. The metallic layer 18 may be formed from any metal in sufficient quantity to prevent permeation of gas into or out of the system 10. Preferably, the metallic layer 14 is formed from a malleable metal such as aluminum, steel, tin, copper, brass, or combinations or alloys formed from one or more of the foregoing.

[0032] One example of a tube 14 that may be used with the present invention is described in U.S. Pat. No. 6,074,717, which is incorporated by reference herein in its entirety. The '717 patent describes a tube wherein the inner plastic layer 20 is formed by a first tube, the metallic barrier 18 is formed by an aluminum foil bonded exteriorly about the first tube, and the outer plastic layer 22 is formed by a second tube bonded exteriorly about the aluminum foil. The aluminum foil may be between about 0.0005 and 0.030 inches thick. The first tube and the second tube (i.e., inner and outer plastic layers 20, 22) each comprise about 20 percent by weight of ethylene propylene diene polymethylene (EPDM) rubber and from about 2 to 9 percent by weight of polybutadiene-maleic anhydride adduct resin. The formulation preferably includes about 2-8 percent by weight of active peroxide as a curing agent. The peroxide cure is performed in any conventional manner at a temperature of about 325° F., and provides a strong bond between the aluminum metallic barrier layer 18 and the inner and outer layers 20, 22. Suitable conventional black and non-black filler ingredients, and paraffinic or naphthenic plasticizers may be added to the mixture as desired. In addition, one or more reinforcement layers (not shown) may be added to the outer surface of the outer plastic layer 22. The reinforcement layer may be fabricated from, for example, rayon, polyester, polyvinyl acetate, wire, aramid, or any other suitable material. The reinforcement layer may also include a cover selected from any of numerous thermosetting elastomeric compounds such as natural rubber, styrene butadiene, polychloroprene, acrylonitrile butadiene, chlorosulfonated monomer, or chlorinated polyethylene. Where the outer plastic layer 22 is used to form the weld, a portion of the reinforcement layer will be removed to expose the outer plastic layer 22 for welding.

[0033] Referring to FIG. 3, the tube 14 and component 16 are shown separated, before welding. In the embodiment shown, the component 16 includes a generally cylindrical inner protrusion 26 and a coaxial, generally cylindrical outer protrusion 28. An annular recess 30 is formed between an outer surface 32 of the inner protrusion 26 and an inner

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.

Doctor(a)
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
Apoderado.

ASUNTO	Radicación	06-029585
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	430
	Oficio	12134
	Folios	08

Patente de Invención	☒	Patente de Modelo de Utilidad	☐
Vía Nacional	☒		
Vía PCT (fase nacional)	☐	Cap. I	☐
		Cap. II	☐

No. Sol. Internacional
Fecha de Presentación Internal.

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción: Folios: 5 - 20
Reivindicaciones: Folios: 21 - 22
Dibujos: Folios: 23 - 26
Prioridad: No se presentó prioridad por parte del solicitante

El peticionario presentó una solicitud de examen de patentabilidad de acuerdo con lo estipulado por el artículo 44 de la Decisión 486. (Folios 42-43)

2. Objeto de la invención

La presente solicitud fue titulada originalmente: "Elemento termoplástico de protección contra la corrosión en el empalme por termo-fusión de un tubo termoplástico" folio 1.

De acuerdo con el texto de la descripción, los dibujos y las reivindicaciones, el objeto de la presente solicitud es proporcionar un "empalme por termo fusión en condiciones máximas y total seguridad de un tubo termoplástico con una conexión termoplástica, mediante un elemento termoplástico que puede ser incorporado en la extremidad del tubo por termo fusión previa a la operación de termofusión de esta extremidad dentro de la correspondiente boquilla de la conexión, proporcionando a dicho tubo

termoplástico un nuevo extremo enteramente termoplástico sin capa metálica, ya que por su intermedio se obtiene el cubrimiento del extremo de las tres capas, evitando que el borde de la capa metálica entre en contacto tanto interior como exterior con la conexión y por lo tanto con el agua, y se obtiene además, un apreciable incremento en el espesor de la capa interna, lo que proporciona una mayor sección transversal de corte en el extremo del tubo, entre su superficie interna y dicha capa metálica, que le permite absorber el referido esfuerzo de flexión que normalmente se produce en la zona de unión por la referida conexión cuando la tubería trabaja a alta presión. Otro objetivo adicional es proporcionar una clara indicación visual o táctil, de que el elemento termoplástico ha sido incluido y que la conexión a realizar será segura. Por último proporcionar un elemento termoplástico que pueda ser aplicado utilizando el mismo herramental convencional que se emplea en toda unión por termo fusión entre un tubo y una conexión de termoplásticos". (Folios 7-8).

Por lo anterior para solucionar este problema la presente solicitud trata de proporcionar: reivindicaciones 1- 8, folios 21-22.

IPC: B29D31/00.

3. Determinación del Estado de la Técnica

Teniendo en cuenta que la fecha de solicitud es el 2006-03-24, se encontró el siguiente documento relevante:

N°	Documento	Contenido	Fecha de Publicación
D1	US2005/0127668 Inventor y solicitante: John E. Mobley	Gas impermeable tube joint and method of forming same (Junta impermeable de tubo para gas y método de formar el mismo)	2005-06-16

Documento(s) anexo(s) en los folios 45-48.

4. Análisis de patentabilidad (artículo 81 D486)

4.1. Novedad (artículo 16 D486)

Respecto a la solicitud en estudio se estudiarán la reivindicación independiente 1, que se encuentra en el folio 21, y con lo cual se soporta por medio de la siguiente figura:

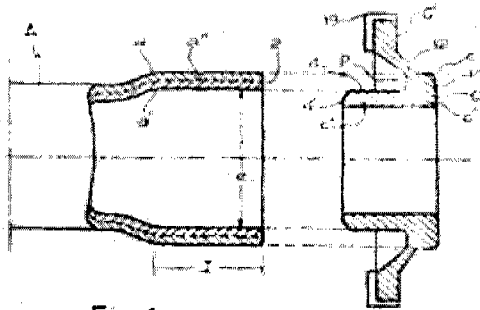


Fig. 1

FIGURA 1

Respecto al estado de la técnica D1 divulga un método de formación de una junta impermeable en un sistema de fluidos que incluye: proveer un tubo que tiene una barrera metálica dicha capa dispuesta entre una capa interna de plástico y otra capa externa de plástico que está en contacto con una superficie plástica de uno de los componentes; y la soldadura de al menos la capa interna y la capa externa con la cual se forma la junta impermeable de gas. La soldadura puede incluir: soldadura rotativa, soldadura de plato caliente, soldadura de vibración y soldadura ultrasónica.

Teniendo en cuenta tal y como se encuentra redactada la reivindicación 1, además, de acuerdo al estado de la técnica establecido en el numeral 3, el documento más cercano es: el documento D1, con el cual se plantea la siguiente tabla comparativa de características reivindicadas dando a entender que las contiene (SI) o que no las contiene (NO).

REIVINDICACION 1	D1
Un elemento de protección contra la corrosión en el empalme por termofusión de un tubo termoplástico (A) que incluye una capa metálica intermedia entre dos capas termoplásticas, con una conexión termoplástica (B),	SI Se describe un acople o junta resistente a la corrosión, ver al final del párrafo 30, el cual se une a un tubo constituido por una conformación termoplástica de 2 capas (20) y (22) con una capa metálica intermedia (18), Párrafo 32 folio 48 y figura principal folio 45
caracterizado porque dicho elemento tiene una forma sustancial de manguito tubular enteramente premoldeado en material termoplástico, para ser aplicado en una embocadura de encaje (e) formada mediante la expansión de la extremidad de dicho tubo termoplástico (A), y presentando dicho elemento de protección contra la corrosión un solo diámetro interno y dos diámetros externos, que delimitan: una porción cilíndrica exterior (c), que tiene una sección longitudinal rectangular y que presenta una pared lateral (P) de tope con el extremo (2) del tubo termoplástico (A), y una proyección tubular (c') de diámetro menor que el de dicha porción exterior (c), de introducción en dicha embocadura de encaje (e) y que tiene un diámetro interno sustancialmente igual al diámetro interno del tubo (A), estando dicho elemento de protección fijado a la embocadura de encaje (e) de dicho tubo por termofusión entre dicha pared lateral (P) de tope y el borde de ambas capas termoplásticas de dicho tubo, y entre dicha proyección tubular y la porción adyacente de la capa	SI También posee una forma de manguito (elemento 12) figura principal, que sirve de encaje en una embocadura del tubo (14). El cual también presenta un diámetro interno y hasta tres diámetros externos que delimitan: Una porción cilíndrica exterior (16) la cual posee una cavidad rectangular (30) que tiene un tope o pared superior el cual limita el recorrido axial del tubo (14) con una proyección tubular (26) que encaja en la embocadura del tubo (14) con la superficie cilíndrica (32) la cual tiene un diámetro equivalente al de la boca de dicho tubo y que se fijan entre si mediante soldadura rotativa, soldadura de plato caliente (la cual genera una termo-fusión), soldadura de vibración o soldadura ultrasónica. Ver figuras 3-4 y descripción folios 46-48.

Se puede concluir de la anterior tabla, que en la solicitud presentada las características citadas se encuentran contenidas en el documento D1, de manera que se puede solucionar un mismo problema el cual es el de realizar una junta de un tubo con capas termoplásticas y capa interna metálica que pretende los mismos objetivos del previo numeral 2, mediante un manguito de unión que incluye una

porción cilíndrica exterior la cual posee una cavidad rectangular que tiene un tope o pared superior el cual limita el recorrido axial del tubo con una proyección tubular que encaja en la embocadura del tubo con la superficie cilíndrica la cual tiene un diámetro equivalente al de la boca de dicho tubo y que se fijan entre si mediante soldadura rotativa, soldadura de plato caliente (la cual genera una termo-fusión), por lo que permitiría afirmar que la reivindicación 1 de la presente solicitud NO es novedosa. Por lo tanto no cumpliría con lo expuesto en el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comunidad Andina de Naciones. Lo anterior limita el estudio del siguiente requisito de nivel inventivo correspondiente al nivel inventivo. Se solicita que cuando se anexe un nuevo capítulo reivindicatorio se haga aparte al de la respuesta del solicitante.

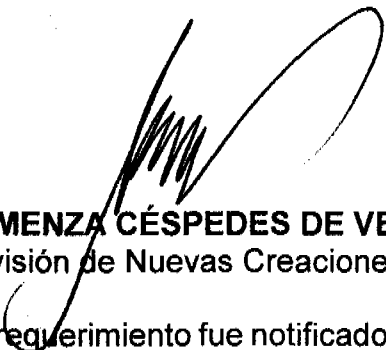
5. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

Nº	Documento	Reivindicaciones Afectadas	Requisito que Afecta
D1	US2005/0127668	1-8	NOVEDAD

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

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 N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones.

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 29 OCT. 2009

CONCEPTO TÉCNICO No. 3118	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202083
---------------------------	---