

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-121741- -00007-0000

Fecha: 2013-07-26 16:22:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 15

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 379
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. **10.121.741**
Asunto : Solicitud de patente para: **CAÑOS DE ACERO
RECUBIERTOS CON CONCRETO O MORTERO
MOLDEADOS A PRESIÓN Y MÉTODOS DE
FABRICACIÓN DE LOS MISMOS**
Solicitante : AMERON INTERNATIONAL
Fecha de solicitud : 1 de Octubre de 2010

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **7625** notificado por fijación en lista el 30 de Abril de 2013.

2. Mediante oficio No. **7625** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio se refieren a la claridad del pliego reivindicatorio, a la novedad de las reivindicaciones 1, 4, 8 a 11, 14, 15, 17 a 21, 25 y 30 en vista de los documentos **D1**: FR 1,264,614 y **D2**: US 4,247,516, y al nivel inventivo de la reivindicación 5 en vista de los documentos **D1** y **D3**: US 6,174,569.

3. **Respuesta a las objeciones**

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea presentar las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

"EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS"

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 43 A No. 1 - 50 - Torre Protección Oficina 652 - Tel: (57-4) 604 4794 Ext. 6729 / 6731 - Fax: (57-4) 604 4731- COLOMBIA

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 33 reivindicaciones.

El nuevo pliego reivindicatorio corresponde con el pliego reivindicatorio concedido en la solicitud de los Estados Unidos de América correspondiente a la presente solicitud.

3.2 Argumentos a favor de la claridad del pliego reivindicatorio

En primer lugar, se ha reemplazado el término “oscila” por una traducción más precisa de las reivindicaciones correspondientes.

En segundo lugar, se considera que los términos “aproximadamente”, “una porción”, “cierta cantidad” y “una composición” son claros y le brindan suficiente información a un técnico versado en la materia pueda reproducir la invención, a la luz de sus conocimientos, obteniendo los mismos efectos técnicos que resuelven el problema técnico objetivo.

Por otro lado, los términos objetados por definir la invención de forma imprecisa son términos usados comúnmente usados en la técnica, que serán evidentemente entendidos por un técnico versado en la materia y cuya selección específica no requiere ninguna actividad inventiva. Cabe resaltar que la selección específica de los parámetros definidos por dichos términos podrá ser realizada de forma evidente por cualquier persona versada en la materia, sin que esto tenga un efecto considerable sobre la invención.

El nuevo pliego reivindicatorio es conciso, ya que cada una de las reivindicaciones define una alternativa diferente de la invención, en donde al menos una característica técnica diferencia cada una de dichas alternativas.

Es preciso aclarar que los fragmentos objetados por definir resultados a alcanzar por la invención, no corresponden a resultados, sino a características técnicas funcionales de la invención, que en este caso se hacen indispensables para que un técnico medio pueda entender a cabalidad la invención y pueda determinar adecuadamente la configuración entre los elementos para que la invención funcione correctamente; lo anterior para garantizar que una persona normalmente versada en la materia pueda reproducir la invención.

Con respecto a lo anterior, el "INSTRUCTIVO EXAMEN DE SOLICITUDES DE PATENTES DE INVENCION Y MODELO DE UTILIDAD" de su Despacho enuncia:

"Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales (...) Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos" (Subraya incluida en el texto).

De acuerdo con lo anterior, los fragmentos objetados no solo pueden, sino que deben estar en las reivindicaciones, ya que resultan esenciales para que una persona del oficio normalmente versada en la materia entienda correctamente el funcionamiento de la invención.

Con respecto a las reivindicaciones 22 a 33 dirigidas al conjunto de moldeo, se desea aclarar que dicho conjunto está definido únicamente por sus características técnicas esenciales (elementos) y las características técnicas funcionales necesarias para clarificar cada una de dichas características técnicas esenciales. Contrario a lo afirmado por el Señor Examinador, estas reivindicaciones no definen pasos de un método como características esenciales de un producto, por lo que se considera que se encuentran correctamente definidas.

En consecuencia de lo anterior, se considera que las objeciones formuladas en cuanto a la falta de claridad de las reivindicaciones han sido superadas.

3.3 Argumentos a favor de la novedad de la presente solicitud

En primer lugar, cabe aclarar que el caño de D1 somete al recubrimiento a un estado de compresión en ambos el estado inicial y el estado final, es decir, dicho caño no enseña un estado en el que “el estado de compresión del recubrimiento se ve esencialmente eliminado”. De esta forma, la reivindicación 1 es novedosa sobre dicho documento.

Con respecto a la reivindicación independiente 8, el método allí definido ha sido modificado para especificar un paso según el cual “el recubrimiento es curado *in situ* contra la carcasa metálica mediante el contacto directo de un medio fluido de presurización poniendo el recubrimiento curado en un estado de compresión por acción de la carcasa metálica”. A diferencia de lo anterior, D1 utiliza un contenedor hecho de un material elástico para imponer la presión deseada al material de concreto. Específicamente, D1 enseña que en contenedor es insertado en el caño que tiene concreto sin curar, luego se ejerce una presión en el contenedor para que éste se expanda contra el recubrimiento de concreto. Así, no hay un contacto directo entre el recubrimiento de concreto y ningún medio fluido de presurización. De esta forma, la reivindicación 8 es novedosa sobre dicho documento.

Con respecto a la reivindicación 20, el caño allí definido es obtenido mediante un método que no se divulga en D1, como se mencionó anteriormente, por lo que dicho caño es también novedoso sobre D1.

De acuerdo con los argumentos anteriormente explicados, la presente solicitud es novedosa sobre el documento D1.

Ahora haciendo referencia a D2, las nuevas reivindicaciones 1 y 7 especifican que “el recubrimiento está en contacto directo con una superficie interna de la carcasa

metálica". Por el contrario, D2 enseña un poste de construcción en un estado de compresión, en donde un material epóxico se interpone entre la tubería de metal 12 y el material de concreto dispuesto al interior de éste (columna 2, renglones 15 a 32 de D2).

De acuerdo a lo anterior, el documento D2 no enseña todas las características de la reivindicación 1, por lo que ésta y sus reivindicaciones dependientes son novedosas sobre el documento D2.

3.4 Argumentos a favor del nivel inventivo de la presente solicitud

Para afectar el nivel inventivo de la reivindicación 5, el Señor Examinador afirma que el documento D3 enseña un material dieléctrico en la superficie externa de un caño metálico. Sin embargo, dicho documento no hace ninguna referencia a un caño que comprende un recubrimiento de concreto y una carcasa metálica que rodea dicho recubrimiento. Por esta razón, el documento D3 no resulta útil para derivar las diferencias previamente mencionadas entre la reivindicación 1 y el documento D1.

Como consecuencia, una combinación de los documentos D1 y D3 no resulta suficiente para derivar de forma evidente el caño especificado en la reivindicación 1 con todas sus características técnicas. La reivindicación 5, entonces, tampoco puede ser anticipada por dichos documentos en virtud de su dependencia de la reivindicación 1.

De acuerdo a todos los argumentos presentados, la presente solicitud cumple a cabalidad con los requerimientos exigidos en la Decisión 486 y las objeciones formuladas por el Examinador se ven superadas.

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 7625, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido

proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. **Anexos**

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 33 reivindicaciones
- Portada y reivindicaciones del documento US 8,069,880 B2
- Recibo de pago por 2 reivindicaciones adicionales por un valor de \$60.000

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

COLO-17910-0841-001-2
SML\SML\ID-247601\WPC17910
No. M-2013-247601\SML

Reivindicaciones

1. Un caño de acero recubierto moldeado a presión ubicado en un servicio de transporte de fluido, caracterizado porque comprende:
 - un recubrimiento de concreto o mortero anular que forma un diámetro interno del caño;
 - una carcasa metálica que rodea el recubrimiento;
 - en donde el recubrimiento está en contacto directo con una superficie interna de la carcasa metálica, en donde el recubrimiento se encuentra en estado de compresión mediante la carcasa metálica en un estado inicial previo a la ubicación del caño en el servicio de transporte de fluido, y en donde el estado de compresión del recubrimiento se ve esencialmente eliminado en un estado final cuando se ubica el caño en el servicio de transporte de fluido.
2. El caño de acuerdo a la Reivindicación 1, caracterizado porque la relación del espesor de pared entre el recubrimiento y la carcasa metálica está en el rango entre aproximadamente 5:1 y 80:1.
3. El caño de acuerdo a la Reivindicación 1, caracterizado porque la relación del espesor de pared entre el recubrimiento y la carcasa metálica está en el rango entre aproximadamente 10:1 y 50:1.
4. El caño de acuerdo a la Reivindicación 1, caracterizado porque el espesor de pared de la carcasa metálica está en el rango entre aproximadamente 1.524 y 19.05 mm (0.06 y 0.75 pulgadas); y el espesor de pared del recubrimiento está en el rango entre aproximadamente 38.1 y 254 mm (1.5 y 10 pulgadas).
5. El caño de acuerdo a la Reivindicación 1, caracterizado porque comprende además un recubrimiento de material dieléctrico dispuesto a lo largo de la superficie externa de la carcasa metálica.
6. El caño de acuerdo a la Reivindicación 1, caracterizado porque el recubrimiento de concreto se realiza *in situ* mientras una composición de concreto o mortero sin curar y la carcasa metálica son presurizadas para colocar al recubrimiento en un estado de compresión cuando el recubrimiento se cura y la presión es liberada.
7. El caño de acuerdo a la Reivindicación 1, caracterizado porque el espesor de pared de la carcasa metálica está en el rango entre aproximadamente 1.524 y 19.05 mm (0.06 y 0.75 pulgadas), y el espesor de pared del recubrimiento es entre 10 y 50 veces el espesor de pared de la carcasa metálica.

8. Un caño de acero recubierto moldeado a presión, caracterizado porque comprende:

un recubrimiento de concreto o mortero anular que forma un diámetro interno del caño;

a carcasa metálica que rodea el recubrimiento y posee un espesor de pared que oscila aproximadamente entre 1.524 y 19.05 mm (0.06 y 0.75 pulgadas);

en donde el recubrimiento tiene un espesor de pared que representa aproximadamente entre 10 y 50 veces el espesor de la pared de la carcasa, en donde el recubrimiento está en contacto directo con la superficie interna de la carcasa metálica, y en donde el recubrimiento es curado *in situ* contra la carcasa metálica mediante el contacto directo de un medio fluido de presurización poniendo el recubrimiento curado en un estado de compresión por acción de la carcasa metálica.

9. El caño de acuerdo a la Reivindicación 8, en donde, cuando el caño está en un estado inicial en el que el caño no está ubicado en el servicio de transporte de fluido, el recubrimiento se encuentra en estado de compresión, y en donde, cuando el caño se encuentra en un estado final en el que se ubica el caño en el servicio de transporte de fluido, el estado de compresión del recubrimiento se ve esencialmente eliminado.

10. Un método de fabricación de un caño de acero recubierto moldeado a presión caracterizado porque comprende los pasos de:

suministrar un volumen de una composición de concreto o mortero a un molde formado entre una carcasa metálica a lo largo de un diámetro externo y un elemento central movable a lo largo de un diámetro interno;

someter la composición a una fuerza de presurización para expandir la carcasa metálica, en donde la fuerza de presurización se provee mediante un medio fluido presurizado que está en contacto directo con una superficie de la composición;

liberar la fuerza de compresión una vez que la composición de concreto o mortero ha alcanzado cierto grado de curado para formar un recubrimiento de concreto o mortero, en donde el paso de liberación hace que la carcasa metálica imponga una fuerza de compresión sobre el recubrimiento; y

extraer el elemento central movable de un diámetro interno del recubrimiento.

11. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde el fluido presurizado es agua.

12. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde el elemento central movable es provisto en forma de un miembro elastomérico.

13. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde el elemento central movable es provisto en la forma de un elemento rígido colapsable.

14. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde el elemento central movable es provisto en la forma de una estructura rígida cilíndrica que puede expandirse para permitir la formación del recubrimiento y contraerse para permitir la extracción del centro luego del moldeo a presión.

15. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde el elemento central movable es provisto en la forma de un elemento de un tubo de acero de alta resistencia.

16. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, caracterizado porque el elemento central movable es seleccionado del grupo de materiales integrado por tubo de resina reforzada con fibra, tubo plástico, y combinaciones de los mismos.

17. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde la composición de concreto o mortero incluye un agente de expansión que con la carcasa metálica contribuye a imponer una fuerza de compresión sobre el recubrimiento.

18. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde el molde comprende una cámara anular que está orientada verticalmente.

19. Un caño de acero recubierto moldeado a presión de acuerdo al método de la Reivindicación 10, en donde el recubrimiento de concreto o mortero está en contacto directo con la superficie interna de la carcasa metálica.

20. Un caño de acero recubierto moldeado a presión de acuerdo al método de la Reivindicación 10, en donde el recubrimiento de concreto o mortero tiene un espesor es aproximadamente entre 10 y 50 veces el espesor de pared de la carcasa de acero.

21. El método de acuerdo a la Reivindicación 10, en donde, cuando el caño está en un estado inicial en el que el caño no está ubicado en el servicio de transporte de fluido, el recubrimiento se encuentra en estado de compresión, y en donde, cuando el caño se encuentra en un estado final en el que se ubica el caño en el servicio de transporte de fluido, el estado de compresión del recubrimiento se ve esencialmente eliminado.

22. Un conjunto de moldeo a presión para fabricar un caño de acero recubierto, caracterizado porque comprende:

una carcasa metálica cilíndrica que define una porción externa del caño;

un elemento base operativamente conectado a una porción inferior de la carcasa metálica;

un elemento superior operativamente conectado a una porción superior de la carcasa metálica;

un elemento de molde interno dispuesto concéntricamente hacia el interior de la carcasa metálica;

una cámara anular formada entre la carcasa metálica y el elemento de molde interno para contener cierta cantidad de una composición de concreto o mortero; y

un medio para introducir un medio de presurización fluido en el molde y en contacto con una superficie de la composición de concreto o mortero para hacer que la composición expanda la carcasa metálica;

en donde el diámetro del elemento de molde interno puede reducirse una vez que la composición ha alcanzado un grado determinado de curado.

23. El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde el medio de presurización fluido es agua.

24. El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde comprende además un tubo de desplazamiento que se dispone concéntricamente hacia el interior del elemento de molde interno.

25. El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde el medio de presurización fluido está dispuesto dentro de una cámara de fluido anular formada entre el tubo de desplazamiento y el elemento de molde interno.

26. El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde la presión del medio de presurización fluido es aproximadamente la misma en la superficie de la composición de concreto o mortero que dentro de la cámara de fluido anular.

27. El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde comprende además un medio de sellado para contener la composición de concreto o mortero dentro de la cámara anular durante una operación de presurización usando el medio de presurización fluido.

28. El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde el elemento superior incluye un anillo superior dispuesto sobre un extremo de la carcasa metálica.

- 29.** El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde la superficie de la composición de concreto o mortero antes de ser presurizada se dispone por sobre un extremo de la carcasa metálica y dentro del anillo superior.
- 30.** El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde la cámara anular está orientada verticalmente.
- 31.** El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, caracterizado porque el elemento de molde interno es un elemento cilíndrico rígido con bordes longitudinales opuestos cuyo desplazamiento se controla para reducir el diámetro del elemento.
- 32.** El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde el elemento de molde interno es un elemento elastomérico.
- 33.** El conjunto de moldeo a presión de acuerdo a la Reivindicación 22, en donde el elemento de molde interno es un elemento cilíndrico rígido que puede expandirse y contraerse suficientemente para permitir el moldeo del recubrimiento y la liberación del recubrimiento del mismo.



US008069880B2

(12) **United States Patent**
Friedrich et al.

(10) **Patent No.:** **US 8,069,880 B2**
(45) **Date of Patent:** **Dec. 6, 2011**

(54) **PRESSURE CAST CONCRETE OR MORTAR LINED STEEL PIPES AND METHODS OF MAKING THE SAME**

5,791,378 A * 8/1998 Stephens 138/98
6,076,562 A * 6/2000 Kuo 138/175
6,174,569 B1 * 1/2001 Blomer et al. 427/410

(75) **Inventors:** **Ralph S. Friedrich**, Hermosa Beach, CA (US); **Qizhong Sheng**, Cerritos, CA (US); **Paul Kubat**, La Mirada, CA (US)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS
FR 1264614 6/1961
OTHER PUBLICATIONS

(73) **Assignee:** **Ameron International Corporation**, Pasadena, CA (US)

International Search Report and Written Opinion for corresponding International Application No. PCT/US2009/039091 dated Dec. 16, 2009; total 14 pages.
International Preliminary Report of Patentability (IPRP) for corresponding International Application No. PCT/US2009/039091 dated Feb. 24, 2011; total 9 pages.

(*) **Notice:** Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 860 days.

* cited by examiner

(21) **Appl. No.:** **12/061,263**

Primary Examiner — James Hook
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Connolly Bove Lodge & Hutz LLP

(22) **Filed:** **Apr. 2, 2008**

(65) **Prior Publication Data**
US 2009/0250135 A1 Oct. 8, 2009

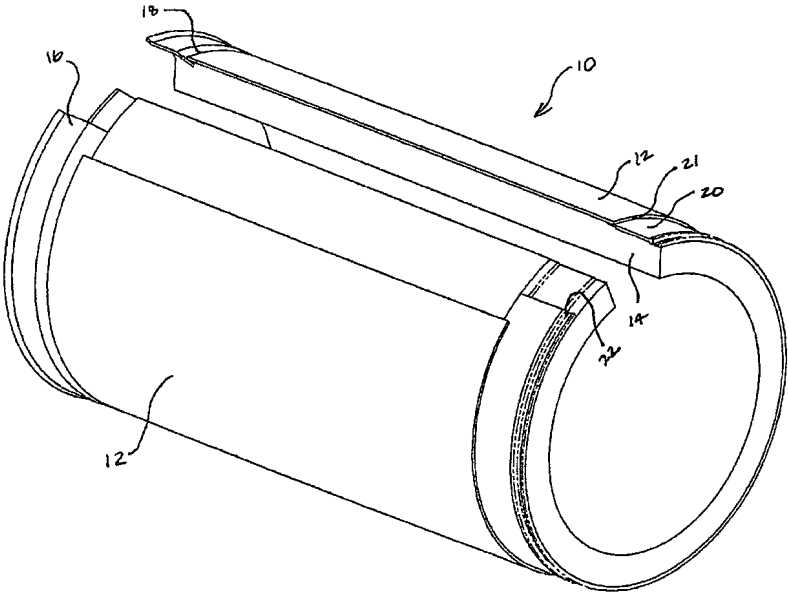
(57) **ABSTRACT**
Pressure cast lined steel pipes comprise an annular concrete or mortar liner along an inside diameter, and a metal shell surrounding the liner, wherein the liner is in direct contact with the metal shell. The wall thickness of the liner can be from 10 to 50 times the thickness of the metal shell. The pipe may be coated with a dielectric material. A mold assembly used to form the pipe includes an annular concrete or mortar composition chamber formed between the metal shell and an inner mold member. Pressurized water is used in the mold assembly to pressurize the concrete or mortar composition and exert a desired pressure force onto the metal shell while the composition cures in the mold. Once a desired degree of cure is achieved, the pressure is removed causing the metal shell to exert a desired compression force onto the cured liner.

(51) **Int. Cl.**
F16L 9/00 (2006.01)
B28B 5/00 (2006.01)
(52) **U.S. Cl.** **138/176**; 138/143; 138/146; 138/175; 138/DIG. 5; 264/228; 264/516
(58) **Field of Classification Search** 138/176, 138/175, 143, DIG. 5, 146; 264/228, 516
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS
2,474,660 A * 6/1949 Fitzpatrick 264/42
4,247,516 A * 1/1981 Morgan 264/503

34 Claims, 4 Drawing Sheets



25

Other modifications and variations of PCSP constructions, and methods and assemblies for making the same, according to the principles of this invention will be apparent to those skilled in the art. It is, therefore, to be understood that within the scope of the appended claims this invention may be practiced otherwise than as specifically described.

What is claimed is:

1. A pressure cast lined steel pipe that is placed into fluid transport service, the pipe comprising:

an annular concrete or mortar liner forming an inside diameter of the pipe;

a metal shell surrounding the liner;

wherein the liner is in direct contact with an inside wall surface of the metal shell, wherein the liner is in a prestressed state by the metal shell in an initial state prior to the pipe being placed into fluid transport service, and wherein the prestress of the liner in a final state when placed into fluid transport service is essentially eliminated.

2. The pipe as recited in claim 1 wherein the ratio of the wall thickness between the liner and the metal shell is in the range of from about 5:1 to 80:1.

3. The pipe as recited in claim 1 wherein the ratio of the wall thickness between the liner and the metal shell is in the range of from about 10:1 to 50:1.

4. The pipe as recited in claim 1 wherein the wall thickness of the metal shell is in the range of from about 0.06 to 0.75 inches, and the wall thickness of the liner is in the range of from about 1.5 to 10 inches.

5. The pipe as recited in claim 1 further comprising a coating of dielectric material disposed along an outside surface of the metal shell.

6. The pipe as recited in claim 1 wherein the concrete liner is formed in situ while an uncured concrete or mortar composition and the metal shell is pressurized by direct contact between uncured concrete or mortar composition and a fluid pressurizing medium to place the liner into a state of compression when the liner is cured and the pressure is released.

7. The pipe as recited in claim 1 wherein the metal shell has a wall thickness of about 0.06 to 0.75 inches, and wherein the liner has a wall thickness that is about 10 to 50 times that of the shell wall thickness.

8. A pressure cast lined steel pipe comprising:

an annular concrete or mortar liner forming an inside diameter of the pipe;

a metal shell surrounding the liner and having a wall thickness of about 0.06 to 0.75 inches;

wherein the liner has a wall thickness that is about 10 to 50 times that of the shell wall thickness, wherein the liner is in direct contact with an inside wall surface of the metal shell, and wherein the liner is cured in situ against the metal shell by direct contact with a fluid pressuring medium to place the cured liner in a state of compression by the metal shell.

9. The pipe as recited in claim 8 wherein when the pipe is in an initial state that is not placed into fluid transport service the liner is in a prestressed condition, and wherein when the pipe is in a final state that is placed into fluid transport service the prestress on the liner is essentially eliminated.

10. A method for making a pressure cast lined steel pipe comprising the steps of:

delivering a volume of a concrete or mortar composition into a mold formed between a metal shell along an outside diameter and a movable core member along an inside diameter;

26

subjecting the composition to a pressure force to expand the metal shell, wherein the pressure force is provided by a pressurized fluid that is in direct contact with a surface of the composition;

releasing the pressure force after the concrete or mortar composition has achieved a degree of cure to form a concrete or mortar liner, wherein the step of releasing causes the metal shell to impose a compression force onto the liner; and

removing the movable core member from an inside diameter of the liner.

11. The method as recited in claim 10 wherein the pressurized fluid is water.

12. The method as recited in claim 10 wherein the movable core member is provided in the form of an elastomeric member.

13. The method as recited in claim 10 wherein the movable core member is provided in the form of a collapsible rigid member.

14. The method as recited in claim 10 wherein the movable core member is provided in the form of a cylindrical rigid structure that can expand to permit formation of the liner and contract to permit removal of the core after pressure casting.

15. The method as recited in claim 10 wherein the movable core member is provided in the form of a high strength steel tube.

16. The method as recited in claim 10 wherein the movable core member is selected from the group of materials consisting of fiber-reinforced resin pipe, plastic pipe, and combinations thereof.

17. The method as recited in claim 10 wherein the concrete or mortar composition includes an expansive agent that with the metal shell contributes to impose a compressive force onto the liner.

18. The method as recited in claim 10 wherein the mold comprises an annular chamber that is oriented vertically.

19. A pressure cast lined steel pipe made according to the method recited in claim 10 wherein the concrete or mortar liner is in direct contact with an inside wall surface of the metal shell.

20. A pressure cast lined steel pipe made according to the method recited in claim 10 wherein the concrete or mortar liner has a wall thickness that is about 10 to 50 times the wall thickness of the steel shell.

21. The method as recited in claim 10 wherein when the pipe is in an initial state that is not placed into fluid transport service the liner is in a prestressed condition, and wherein when the pipe is in a final state that placed into fluid transport service the prestress on the liner is essentially eliminated.

22. A pressure cast assembly for making a lined steel pipe comprising:

a cylindrical metal shell defining an outer portion of the pipe;

a base member operatively connected with a bottom portion of the metal shell;

a top member operatively connected with a top portion of the metal shell;

an inner mold member positioned concentrically inwardly of the metal shell;

an annular chamber formed between the metal shell and inner mold member for accommodating a volume of a concrete or mortar composition therein; and

means for introducing a fluid pressurizing medium into the mold and into direct contact with a surface of the concrete or mortar composition to cause the composition to expand the metal shell;

27

wherein the inner mold member diameter is reducible once the composition has reached a determined degree of cure.

23. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the fluid pressurizing medium is water.

24. The pressure cast assembly as recited in claim 22 further comprising a displacement tube that is positioned concentrically inwardly of the inner mold member.

25. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the fluid pressurizing medium is disposed within an annular fluid chamber formed between the displacement tube and the inner mold member.

26. The pressure cast assembly as recited in claim 25 wherein the pressure of the fluid pressurizing medium is approximately the same at the surface of the concrete or mortar composition as within the annular fluid chamber.

27. The pressure cast assembly as recited in claim 22 further comprising sealing means to contain the concrete or mortar composition within the annular chamber during a pressurizing operation using the fluid pressurizing medium.

28. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the top member includes a top ring positioned over an end of the metal shell.

28

29. The pressure cast assembly as recited in claim 28 wherein surface of the concrete or mortar composition before being pressurized is disposed above an end of the metal shell and is positioned within the top ring.

30. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the annular chamber is oriented vertically.

31. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the inner mold member is a rigid cylindrical member having opposed longitudinal edges that are movably controlled to reduce the member diameter.

32. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the inner mold member is an elastomeric member.

33. The pressure cast assembly as recited in claim 22 wherein the inner mold member is a rigid cylindrical member that can expand and contract a sufficient amount to permit forming the liner and releasing the liner therefrom.

34. The method as recited in claim 22 wherein when the pipe is in an initial state that is not placed into fluid transport service the liner is in a prestressed condition, and wherein when the pipe is in a final state that is placed into fluid transport service the prestress on the liner is essentially eliminated.

* * * * *

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0073304

Bogotá D.C., Julio 24 de 2013 - 09:36:09

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	599250315	24/07/2013	14.258.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
2	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	60.000.00
				\$60.000.00

SON: **SESENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-121741- -00007-0000

Fecha: 2013-07-26 16:22:43
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 523 RESPUESTA

Dep. 2020 DIR. NUEVASOR
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 15

0010:J7910-841-001-2

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Linea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 24 de 2013 - 09:36:18