

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 8 de noviembre de 2017, con el N° NC2017/0011479, por 925599 ALBERTA LTD., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “CONECTOR DE TUBO”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/CA2016/050417 del 11 de abril de 2016.

SEGUNDO: Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 816 el 31 de enero de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 1994, notificado el 6 de mayo de 2019, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2017/0011479 el 17 de septiembre de 2019, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 88 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *“Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial”*.

SEXTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 88 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0011479 el 17 de septiembre de 2019, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que refieren a un conector de tubo con porción de protección que mitiga la abrasión y un método para conectar dos tubos, que difieren del estado de la técnica más cercano, US4706997, en que la porción de protección del conector comprende un material menos abrasivo que el cuerpo y que tiene un diámetro interior más estrecho que las tuberías que se acoplan a dicho conector, mientras que en el método la diferencia corresponde en proporcionar un conector con una porción de protección de un material menos abrasivo que el cuerpo del conector. Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto consistente en que la barra de unión de una bomba puede ponerse en contacto con el conector en la porción de protección cuando esta es empujada contra la línea de producción, reduciendo la abrasión de la barra. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 88 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

SÉPTIMO: Que los solicitantes en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0011479 el 17 de septiembre de 2019, titularon la invención como: “CONECTOR DE TUBO CON PORCIÓN DE PROTECCIÓN QUE MITIGA LA ABRASIÓN”. Sin embargo, no se acepta porque no revela de manera clara la totalidad de la materia reclamada. Según el artículo 27 de la Decisión 486 en su literal d, el título deberá reflejar el objeto y el campo industrial con cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “CONECTOR DE TUBO CON PORCIÓN DE PROTECCIÓN QUE MITIGA LA ABRASIÓN Y MÉTODO DE UNIÓN DE TUBERÍAS CON DICHO CONECTOR”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“CONECTOR DE TUBO CON PORCIÓN DE PROTECCIÓN QUE MITIGA LA ABRASIÓN Y MÉTODO DE UNIÓN DE TUBERÍAS CON DICHO CONECTOR”

Clasificación IPC: E21B 17/042, E21B 17/10, F16L 15/04.

Reivindicación(es): 1 a 88 incluidas en el radicado bajo el N° NC2017/0011479 del 17 de septiembre de 2019, de acuerdo con el anexo 1.

Titular(es): 925599 ALBERTA LTD.

Domicilio(s): PO BOX 7893, BONNYVILLE, ALBERTA, CANADÁ.

Inventor(es): Clint Roger SABATIER.

Prioridad(es) N°: 10/04/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/146,073, 03/02/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 15/014,941.

Solicitud internacional N°: PCT/CA2016/050417 ***Fecha:*** 11 de abril de 2016.

Vigente desde: 11 de abril de 2016

Hasta: 11 de abril de 2036.

ARTÍCULO SEGUNDO: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

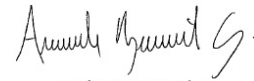
Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

ARTÍCULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente resolución a 925599 ALBERTA LTD., advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE
Dada en Bogotá D.C., el 4 de abril de 2020

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2020.04.06
09:02:56 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un conector de tubo, caracterizado porque comprende:
un cuerpo (12) que se extiende entre un primer extremo (14) y un segundo extremo (16);
una primera porción de conexión (15) próxima al primer extremo (14) para una conexión con un primer tubo (40);
una segunda porción de conexión (17) próxima al segundo extremo (16) para una conexión con un segundo tubo (42); y
una porción de protección (70) que se extiende a lo largo de por lo menos una porción de una superficie interior (18) del cuerpo intermedio (12) de la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17), la porción de protección (70) que comprende un material de protección (72) que es menos abrasivo que el cuerpo (12) para una barra de unión;
en donde un diámetro interior de porción de protección (71) del cuerpo (12) y el material de protección (72) a lo largo de por lo menos una porción de la porción de protección (70) es igual, o más estrecha que un diámetro interior en otras porciones del cuerpo (12), y es más estrecha que un diámetro interior (41) del primer tubo(40) y del segundo tubo (42) con los que el conector está diseñado para conectar.
2. El conector de tubo, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende un manguito (274) del material de protección (72) asegurado dentro del cuerpo (12).
3. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque además comprende una ranura (219) definida en la superficie interior (18) a lo largo de la porción de protección (70) y en donde el manguito (274) está asegurado dentro del cuerpo (12) por asentamiento dentro de la ranura (219).
4. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el manguito (274) comprende un manguito dividido.
5. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el manguito (274) está asegurado contra un tope (311) intermedio de la porción de protección (70) y la primera porción de conexión (15).
6. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el manguito (274) está asegurado contra un tope (311) por un anillo de presión (378) intermedio entre la porción de protección (70) y la segunda porción de conexión (17).
7. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el material de protección (72) comprende polietileno con una dureza de 65 Shore D y un coeficiente de fricción dinámico de 0.10.
8. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el material de protección (72) comprende nilón con una dureza de entre 75 y 85 Shore D, y un coeficiente de fricción dinámico de 0.20.
9. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende una capa de material de protección (72) unida a la superficie interior (18).
10. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el material de protección (72) comprende una resina de termofijación.
11. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque la resina de termofijación comprende un revestimiento de polvo epoxi (173) unido por fusión de circonio con una clasificación de dureza lápiz (escala H) de 6H.
12. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el material de protección (72) comprende un revestimiento de fijación por extrusión



Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

(173).

13. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque el material de protección (72) comprende un revestimiento de aleación metálica (173).

14. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado porque el revestimiento de aleación metálica (173) comprende un revestimiento con una dureza de entre 45 y 55 Rockwell C, una resistencia al desgaste de entre 12 y 16 en el índice de desgaste Taber, y un coeficiente de fricción dinámico de 0.15.

15. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera porción de conexión (15) comprende una primera punta hembra con roscado en la superficie interior (18) para conectarse con el primer tubo y la segunda porción de conexión (17) comprende una segunda punta hembra con roscado en la superficie interior (18) para conectarse con un segundo tubo.

16. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado porque además comprende una superficie de agarre (426) que se extiende a lo largo de una superficie exterior (21) del cuerpo (12) intermedio entre la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17) para una longitud de agarre, por lo menos tan larga como una longitud de matriz de un par de pinzas de potencia utilizadas para conectar el conector con la tubería de producción.

17. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque:

la superficie de agarre (426) comprende una superficie de agarre rebajada (822);

el cuerpo (12) tiene un primer diámetro exterior (835) a lo largo de las primera y segunda porciones de conexión (15, 17) y un segundo diámetro exterior (837) a lo largo de la superficie de agarre rebajada (822); y

el primer diámetro exterior (835) es mayor que el segundo diámetro exterior (837).

18. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque:

un primer punto de transición de diámetro exterior (823) entre el primer diámetro exterior (835) y el segundo diámetro exterior (837) se encuentra intermedio entre el primer extremo (14) y la superficie de agarre rebajada (822); y

un segundo punto de transición diámetro exterior (824) entre el primer diámetro exterior (835) y el segundo diámetro exterior (837), se encuentra intermedio entre el segundo extremo (16) y la superficie de agarre rebajada (822).

19. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque:

el primer punto de transición de diámetro exterior (823) se encuentra en una porción de la superficie exterior (21) coextensiva con la primera porción de conexión (15) en la superficie interior (18);

el segundo punto de transición de diámetro exterior (824) se encuentra en una porción de la superficie exterior (21) coextensiva con la segunda porción de conexión (17) en la superficie interior (18); y

una porción de cuerpo (12) con el segundo diámetro exterior (837) que se extiende axialmente hacia fuera desde la porción de agarre de pinzas (426) en cada una de la primera porción de conexión (15) y segunda porciones de conexión (17).

20. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 18, caracterizado porque:

el primer punto de transición de diámetro exterior (823) se encuentra en una porción de la superficie exterior (21) axialmente hacia dentro a lo largo del cuerpo (12) desde la primera porción de conexión (15);

el segundo punto de transición diámetro exterior (824) está ubicado en una porción de la superficie exterior (21) axialmente hacia adentro a lo largo del cuerpo (12) desde la segunda porción de conexión (17); y

Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

una porción de cuerpo (12) con el primer diámetro exterior (835) que se extiende axialmente hacia adentro a lo largo del cuerpo (12) desde cada una de las primera y segunda porciones de conexión (15, 17).

21. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque el roscado comprende un roscado de ajuste de interferencia y el conector que además comprende una porción reforzada (930) del cuerpo (12) intermedia entre la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17) para resistir la deformación del cuerpo (12) cuando se realiza una conexión con el conector.

22. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque la porción reforzada (930) comprende:

un primer tope (932) de momento de torsión definido en la superficie interior (18) próxima a la primera porción de conexión (15) para colindar con el primer tubo cuando el primer tubo se conecta con la primera porción de conexión (15); y

un segundo tope (934) de momento de torsión definido en la superficie interior (18) próxima a la segunda porción de conexión (17) para colindar con el segundo tubo cuando el segundo tubo está conectado con la segunda porción de conexión (17).

23. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado porque la porción reforzada (930) además comprende un miembro de refuerzo que se extiende entre el primer tope (932) de momento de torsión y el segundo tope de momento de torsión (934).

24. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado porque la porción de protección (70) se extiende a lo largo de la superficie interior (18) a lo largo de la longitud completa del miembro de refuerzo.

25. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 24, caracterizado porque el miembro de refuerzo se extiende a lo largo del cuerpo (12) a lo largo de la longitud completa de la porción de agarre (426).

26. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado porque el diámetro interior del cuerpo (12) es constante a lo largo del miembro de refuerzo entre el primer tope (932) de momento de torsión y el segundo tope de momento de torsión (934).

27. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado porque el miembro de refuerzo se extiende a lo largo del cuerpo (12) a lo largo de la longitud completa de la porción de agarre (426).

28. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la longitud de agarre es de 88.9 mm (3.5 pulgadas) y el conector tiene un diámetro exterior de 114.3 mm (4.5 pulgadas) a lo largo de las primera y segunda porciones de conexión (15,17).

29. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la longitud de agarre es de 50.8 mm (dos pulgadas) más largo que la longitud de la matriz.

30. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque la longitud de agarre es el doble de larga que la longitud de la matriz.

31. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 16, caracterizado porque:

la longitud de agarre es de 82.55 mm (3.25 pulgadas); y

el conector tiene un diámetro exterior de 114.3 mm (4.5 pulgadas) a lo largo de las primera y segunda porciones de conexión (15,17).

32. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado porque la porción reforzada (930) comprende una porción del cuerpo (12) con un espesor de pared de 15.88 mm (0.625 pulgadas).

33. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 32, caracterizado porque el diámetro interior de porción de protección (71) es más estrecho que el diámetro interior en otras porciones del cuerpo (12) por al menos 0.64 mm (0.025 pulgadas).



Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

34. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado porque el diámetro interior de porción de protección (71) es de 63.5 mm (2.5 pulgadas).

35. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado porque la porción de protección (70) se extiende a lo largo de la superficie interior (18) por una longitud de 50.8 cm (20 pulgadas).

36. El conector de tubo de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la porción de protección de diámetro interior (71) es igual a un diámetro interior de la tubería de producción con la que se usa el conector.

37. Un método para fabricar un conector de tubo, caracterizado porque comprende: proporcionar un conector que incluye un cuerpo (12) que tiene una porción de superficie interior (18) intermedia entre las porciones de conexión opuestas; y

asegurar un material de protección (72) a la porción de superficie interior (18) para proporcionar una porción de protección (70) a lo largo de por lo menos una porción de la porción de superficie interior (18);

en donde el material de protección (72) es menos abrasivo que el cuerpo (12) para una barra de unión;

y un diámetro interior de porción de protección (71) del cuerpo (12) y el material de protección (72) a lo largo de por lo menos una porción de la porción de protección (70) es igual a, o más estrecha que un diámetro interior en otras porciones del cuerpo (12), y es más estrecha que un diámetro interior de la tubería de producción con la que el conector está diseñado para conectar.

38. El método de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el aseguramiento del material de protección (72) a la porción de superficie interior (18) comprende aplicar un revestimiento de protección (173) a la porción de superficie interior (18).

39. El método de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el aseguramiento del material de protección (72) a la porción de superficie interior (18) comprende asegurar un manguito (274) dentro de una ranura (219) definida en la porción de superficie interior (18).

40. El método de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque el aseguramiento del material de protección (72) a la porción de superficie interior (18) comprende asegurar un manguito (274) contra un tope (311).

41. Un conector caracterizado porque comprende:

un cuerpo (12) que se extiende entre un primer extremo (14) y un segundo extremo (16);

una primera porción de conexión (15) próxima al primer extremo (14) que incluye el roscado sobre una superficie interior (18) del conector para una conexión con un primer tubo (40);

una segunda porción de conexión (17) próxima al segundo extremo (16) que incluye el roscado en la superficie interior (18) para conectarse con un segundo tubo (42);

una porción de protección (70) que se extiende a lo largo de por lo menos una porción de la superficie interior (18) intermedia entre la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17), la porción de protección (70) que comprende un material de protección (72) que es menos abrasivo que el cuerpo (12) para una barra de unión; y

una superficie de agarre (426) que se extiende a lo largo de una superficie exterior (21) del cuerpo (12) intermedia entre la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17), para proveer una superficie de agarre libre de la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17) para agarrar con tenazas eléctricas;

en donde un diámetro interior de porción de protección (71) del cuerpo (12) y el material de protección (72) a lo largo de por lo menos una porción de la porción de protección (70) es igual a, o más estrecha que un diámetro interior en otras porciones del



Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

conector.

42. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende un manguito (274) del material de protección (72) asegurado dentro del cuerpo (12).

43. El conector de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende un manguito (274) del material de protección (72) asegurado dentro del cuerpo (12).

44. El conector de conformidad con la reivindicación 43, caracterizado porque además comprende una ranura (219) definida en la superficie interior (18) a lo largo de la porción de protección (70) y en donde el manguito (274) está asegurado dentro del cuerpo (12) por asentamiento dentro de la ranura (219).

45. El conector de conformidad con la reivindicación 44, caracterizado porque el manguito (274) comprende un manguito dividido.

46. El conector de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque el manguito (274) está asegurado contra un tope (311) intermedio entre la porción de protección (70) y la primera porción de conexión (15).

47. El conector de conformidad con la reivindicación 46, caracterizado porque el manguito (274) está asegurado contra el tope (311) por un anillo de presión (378) intermedio entre la porción de protección (70) y la segunda porción de conexión (17).

48. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque el material de protección (72) comprende polietileno con una dureza de 65 Shore D y un coeficiente de fricción dinámico de 0.10.

49. El conector de conformidad con la reivindicación 48, caracterizado porque el material de protección (72) comprende nilón con una dureza de entre 75 y 85 Shore D, y un coeficiente de fricción dinámico de 0.20.

50. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende una capa de material de protección (72) unida a la superficie interior (18).

51. El conector de conformidad con la reivindicación 50, caracterizado porque el material de protección (72) comprende una resina de termofijación.

52. El conector de conformidad con la reivindicación 51, caracterizado porque la resina de termofijación comprende un revestimiento de polvo epoxi (173) unido por fusión de circonio con una clasificación de dureza de lápiz (escala H) de 6H.

53. El conector de conformidad con la reivindicación 50, caracterizado porque el material de protección (72) comprende un revestimiento de fijación por extrusión (173).

54. El conector de conformidad con la reivindicación 50, caracterizado porque el material de protección (72) comprende un revestimiento de aleación metálica (173).

55. El conector de conformidad con la reivindicación 54, caracterizado porque el revestimiento de aleación metálica (173) comprende un revestimiento (173) con una dureza de entre 45 y 55 Rockwell C, una resistencia al desgaste de entre 12 y 16 en el índice de desgaste Taber, y un coeficiente de fricción dinámico de 0.15.

56. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque:
la superficie de agarre (426) comprende una superficie de agarre rebajada (822);
el cuerpo (12) tiene un primer diámetro exterior (835) a lo largo de las primera y segunda porciones de conexión (15, 17) y un segundo diámetro exterior (837) a lo largo de la superficie de agarre rebajada (822); y

el primer diámetro exterior (835) es mayor que el segundo diámetro exterior (837).

57. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque además comprende una porción reforzada (930) del cuerpo (12) intermedia entre la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17) para resistir la deformación del cuerpo (12) cuando se realiza una conexión con el conector.

58. El conector de conformidad con la reivindicación 57, caracterizado porque la porción reforzada (930) comprende:

Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

un primer tope (932) de momento de torsión definido en la superficie interior (18) próxima a la primera porción de conexión (15) para colindar con el primer tubo cuando el primer tubo está conectado con la primera porción de conexión (15); y

un segundo tope de momento de torsión (934) definido en la superficie interior (18) próxima a la segunda porción de conexión (17) para colindar con el segundo tubo cuando el segundo tubo está conectado con la segunda porción de conexión (17).

59. El conector de conformidad con la reivindicación 57, caracterizado porque la longitud de agarre es de 82.55 cm (3.25 pulgadas); y
el conector tiene un diámetro exterior de 114.3 mm (4.5 pulgadas) a lo largo de las primera y segunda porciones de conexión (15, 17).

60. El conector de conformidad con la reivindicación 59, caracterizado porque la porción reforzada (930) comprende una porción del cuerpo (12) con un espesor de pared de 15.88 mm (0.625 pulgadas).

61. El conector de conformidad con la reivindicación 60, caracterizado porque el diámetro interior del cuerpo (12) y el material de protección (72) es más estrecho que el diámetro interior en otras porciones del cuerpo (12) por 0.64 mm (0.025 pulgadas).

62. El conector de conformidad con la reivindicación 61, caracterizado porque la porción de protección (70) se extiende a lo largo de la superficie interior (18) por una longitud de 50.8 mm (2.0 pulgadas).

63. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17) comprenden cada una 8 roscas redondas de ajuste de interferencia.

64. El conector de conformidad con la reivindicación 41, caracterizado porque la primera porción de conexión (15) y la segunda porción de conexión (17) comprenden cada una 10 roscas redondas de ajuste de interferencia.

65. Un método para conectar de un primer tubo con un segundo tubo, caracterizado porque comprende:

proporcionar un conector que comprende:

una porción de protección (70) que se extiende a lo largo de por lo menos una porción de una superficie interior (18) de un cuerpo (12) del conector intermedio entre un par de porciones de conexión roscadas de ajuste de interferencia, la porción de protección (70) comprende un material de protección (72) que es menos abrasivo que el cuerpo (12) a una barra de unión;

una superficie de agarre (426) sobre una superficie exterior (21) del cuerpo (12) entre el par de porciones de conexión; y

una porción reforzada (930) del cuerpo (12) intermedio entre el par de porciones de conexión para resistir la deformación del conector cuando se realiza una conexión con el conector;

en donde un diámetro interior de porción de protección (71) del cuerpo (12) y el material de protección (72) a lo largo de por lo menos una porción de la porción de protección (70) es igual a, o más estrecho que un diámetro interior en otras porciones del conector;

pinzar sobre la superficie de agarre (426) y en el primer tubo con pinzas de potencia;

girar el conector en relación con el primer tubo para conectar el conector al primer tubo en un valor de momento de torsión con la pinza de potencia;

pinzar sobre la superficie de agarre (426) y en el segundo tubo con la pinza de potencia; y

girar el segundo tubo con relación al conector para conectar el conector con el segundo tubo en el valor de momento de torsión con la pinza de potencia.

66. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque el conector además comprende un par de topes (932, 934) de momento de torsión próximos a las porciones de conexión, cada uno de los topes (932, 934) de momento para colindar



Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

con una nariz de un tubo roscado en la porción de conexión (15, 17) próxima al tope de momento de torsión (932, 934).

67. El método de conformidad con la reivindicación 66, caracterizado porque el tope con la nariz es indicativo de que se ha alcanzado el valor de momento de torsión.

68. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque las porciones de conexión están roscadas con un roscado de ajuste de interferencia API.

69. El método de conformidad con la reivindicación 68, caracterizado porque el valor de momento de torsión se encuentra por arriba del valor óptimo API en el mismo grado de acero para un conector utilizado con el tubo que tiene un diámetro exterior igual a un valor de diámetro exterior de referencia del primer tubo y el segundo tubo.

70. El método de conformidad con la reivindicación 69, caracterizado porque el valor de momento de torsión se encuentra por arriba del valor máximo API en el mismo grado de acero para un conector utilizado con el tubo que tiene un diámetro exterior igual al valor de diámetro exterior de referencia.

71. El método de conformidad con la reivindicación 68, caracterizado porque:
la longitud de agarre es de 82.55 mm (3.25 pulgadas);
el conector tiene un diámetro exterior de 114.3 mm (4.5 pulgadas) a lo largo de las primera y segunda porciones de conexión (15, 17); y
el primer tubo y el segundo tubo cada uno comprende un empalme de tubería de producción roscado de ajuste de interferencia de diámetro exterior API de 88.9 mm (3.5 pulgadas).

72. El método de conformidad con la reivindicación 71, caracterizado porque la porción reforzada (930) comprende una porción del cuerpo (12) con un espesor de pared de 15.88 mm (0.625 pulgadas).

73. El método de conformidad con la reivindicación 72, caracterizado porque el valor de momento de torsión se encuentra por arriba del valor máximo API para un conector utilizado con el tubo que tiene un diámetro exterior igual al valor de diámetro exterior de referencia.

74. El método de conformidad con la reivindicación 73, caracterizado porque el valor de momento de torsión es de por lo menos 414.76 kg·m (3,000 ft·lbs).

75. El método de conformidad con la reivindicación 74, caracterizado porque el valor de momento de torsión es de 497.71 kg·m (3,600 ft·lbs).

76. El método de conformidad con la reivindicación 74, caracterizado porque el diámetro interior de porción de protección (71) es más estrecho que el diámetro interior en otras porciones del cuerpo (12) por al menos 0.64 mm (0.025 pulgadas).

77. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque el primer tubo y el segundo tubo comprenden cada uno un empalme de tubería de producción.

78. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende un manguito (274) del material de protección (72) asegurado dentro del cuerpo (12).

79. El método de conformidad con la reivindicación 78, caracterizado porque el manguito (274) está asegurado contra un tope (311) intermedio entre la porción de protección (70) y la primera porción de conexión (15).

80. El método de conformidad con la reivindicación 79, caracterizado porque el manguito (274) está asegurado contra el tope (311) por un anillo de presión (378) intermedio entre la porción de protección (70) y la segunda porción de conexión (17).

81. El método de conformidad con la reivindicación 78, caracterizado porque el material de protección (72) comprende polietileno con una dureza de 65 Shore D y un coeficiente de fricción dinámico de 0.10.

82. El método de conformidad con la reivindicación 78, caracterizado porque el material de protección (72) comprende nilón con una dureza de entre 75 y 85 Shore D y un coeficiente de fricción dinámico de 0.20.



Resolución N° 13618

Ref. Expediente N° NC2017/0011479

83. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque la porción de protección (70) comprende una capa de material de protección (72) unida a la superficie interior (18).

84. El método de conformidad con la reivindicación 83, caracterizado porque el material de protección (72) comprende una resina de termofijación.

85. El método de conformidad con la reivindicación 84, caracterizado porque la resina de termofijación (173) comprende un revestimiento de polvo epoxi unido por fusión de circonio con una clasificación de dureza de lápiz (escala H) de 6H.

86. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque el material de protección (72) comprende un revestimiento de fijación por extrusión (173).

87. El método de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque el material de protección (72) comprende un revestimiento de aleación metálica (173).

88. El método de conformidad con la reivindicación 87, caracterizado porque el revestimiento de aleación metálica (173) comprende un revestimiento (173) con una dureza de entre 45 y 55 Rockwell C, una resistencia al desgaste de entre 12 y 16 en el índice de desgaste Taber, y un coeficiente de fricción dinámico de 0.15.

