

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 316**

51 Int. Cl.:

B63B 27/24 (2006.01)

B67D 9/02 (2010.01)

B67D 9/00 (2010.01)

F16L 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2007 E 07823578 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2040975**

54 Título: **Dispositivo de conexión del extremo de una manguera deformable para el encauzamiento de un fluido a una tubería fija tal como el colector de un buque**

30 Prioridad:

13.07.2006 FR 0652986

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

10.01.2014

73 Titular/es:

**TECHNIP FRANCE (100.0%)
6-8 Allée de l'Arche, Faubourg de l'Arche, ZAC
Danton
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**DUPONT, BERNARD;
BOULAT, LUC y
FORGET, RÉMI**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 437 316 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de conexión del extremo de una manguera deformable para el encauzamiento de un fluido a una tubería fija tal como el colector de un buque

5 La invención se refiere a un dispositivo de conexión del extremo de una manguera deformable para el encauzamiento de un fluido, tal como un tubo flexible o una manguera articulada de transvase de gas natural licuado a una tubería fija tal como el colector (manifold) de un buque de transporte del fluido, del tipo del que comprende un dispositivo de guiado del extremo de la manguera a la tubería fija, durante el establecimiento de una conexión, que está provisto de una clavija montada sobre la manguera móvil o la tubería fija y que tiene por objeto introducirse durante la conexión en un órgano de trompeta montado sobre la tubería fija o el conducto móvil, por efecto de la fuerza de tracción ejercida sobre un cable fijado a la clavija y que pasa a través de la trompeta.

10 En los sistemas de conexión de este tipo, que resultan conocidos, la clavija y la trompeta se disponen a cierta distancia respectivamente de la manguera y de la tubería a la vez que se orientan sustancialmente en paralelo a los ejes de las mismas. Esta disposición tiene como consecuencia que la manguera corra el riesgo de estar sujeta a rotaciones o tensiones en flexión y/o en torsión durante una conexión, en el momento de tomar el conector de la manguera.

15 Se conoce un sistema de conexión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación independiente del documento US-A-4 206 782. El dispositivo de guiado que se desvela en el presente documento comprende una válvula de estanqueidad móvil, lo que vuelve la estructura compleja.

La invención tiene por objeto proponer un sistema de conexión que palíe este inconveniente.

20 Para alcanzar este objetivo, la invención propone un sistema de conexión de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con una característica ventajosa de la invención, el sistema se caracteriza porque la clavija se monta coaxialmente en el orificio de salida del conector o del cuerpo de conexión de la tubería fija, sobresaliendo axialmente del mismo y la trompeta se monta coaxialmente en el cuerpo de conexión de la tubería fija o en el extremo del conector.

25 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención el sistema se caracteriza porque el cuerpo de conexión de la tubería fija o la parte del extremo del conector, que contiene la trompeta está configurado de manera que la trompeta pueda desembocar hacia el exterior en la pared exterior del cuerpo de conexión o del conector.

30 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención el sistema se caracteriza porque el cuerpo de conexión o el conector, que está provisto con la trompeta lleva un cabestrante de arrollamiento del cable de transporte del conector hacia la tubería fija.

De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención el sistema se caracteriza porque la tubería fija es el tubo de un dispositivo de conexión desplazable entre una posición de reposo y una posición de transvase de fluido en la que este tubo se interpone entre el colector del buque y el conector de la manguera flexible.

35 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención el sistema se caracteriza porque la manguera deformable está formada por un tubo flexible.

De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención el sistema se caracteriza porque la manguera deformable está formada por una sucesión de segmentos articulados.

40 De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención el sistema se caracteriza porque la parte del extremo de la manguera deformable consiste en una sucesión de tres segmentos que están unidos entre si por tres juntas giratorias cuyos ejes son ortogonales entre si.

De acuerdo con otra característica ventajosa de la invención, el sistema se caracteriza porque los segmentos están curvados de manera que el extremo unido al conector es coaxial a este último y el extremo libre del segmento que está fijado al resto de la manguera también es coaxial al conector.

45 La invención se entenderá mejor, y otros objetivos, características, detalles y ventajas de la misma se apreciarán con más claridad en la siguiente descripción explicativa, hecha con referencia a los dibujos adjuntos que se proporcionan únicamente a modo de ejemplo para ilustrar un modo de realización de la invención y en los que:

- la figura 1 es una vista perpendicular al eje de un buque de transporte equipado con un sistema de conexión de acuerdo con la invención, ilustrada en el estado de conexión de la manguera deformable de transvase al colector del buque;
- 50 - la figura 2 es una vista similar a la figura 1 pero sin conexión de la manguera al colector de válvulas;
- la figura 3 es una vista a mayor escala de la parte III de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva, parcialmente en sección y a mayor escala de un sistema de conexión parecido al de la figura 3, un momento posterior al proceso de conexión;

- la figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra otro modo de realización de un sistema de conexión de acuerdo con la invención; y
- las figuras 6 y 7 son unas vistas laterales de dos variantes de otro modo de realización de la invención.

5 La figura 1 muestra en la figura 1 un buque de transporte de un fluido, por ejemplo de un gas natural licuado y en la figura 2 un sistema de conexión de una manguera 3 deformable al colector 4 de este buque, que en el ejemplo representado es un tubo flexible. De manera general, el buque constituye un sistema de referencias independiente de la manguera y animado con movimientos diferentes a los de la manguera.

10 En este modo de realización de la invención, el sistema de conexión consiste en un dispositivo 6 de conexión desplazable entre una posición de almacenamiento que se muestra en la figura 2 y una posición de conexión en la que se interpone entre el colector 4 y el conector 8 de conexión de la manguera 3. Las figuras 1, 3 y 4 muestran el dispositivo en esta posición de conexión.

15 Como puede verse muy claramente en la figura 4, el conector 8 de conexión del tubo flexible 3 consiste en un órgano tal como un núcleo 10 coaxial sujeto por unas paredes 11 radiales de fijación en el orificio de salida. El medio lleva un clavija 12 de guiado que se extiende dentro y paralela al eje del conector 8 y del tubo 3 flexible. La clavija se extiende así coaxialmente al tubo flexible, fuera del conector sobresaliendo del mismo en dirección del dispositivo 6 de conexión.

20 Este dispositivo 6 consiste en un tubo 14 del que un extremo está provisto con una brida 15 de fijación al colector 4 mientras que el otro extremo que tiene por objeto conectarse al conector 8, se fabrica con forma de cuerpo 16 tubular cilíndrico. Este cuerpo 16 delimita un espacio 17 anular entre su pared 18 cilíndrica externa y una parte 19 central hueca. El espacio 17 anular comunica con el tubo 14 y está abierto en dirección al conector 8.

25 Enfrente del conector 8, el cuerpo 16 hueco del extremo consiste en una pared 20 que se extiende perpendicularmente al eje del cuerpo cilíndrico y también al eje de la clavija 12. Esta pared 20 consiste en perforaciones 21 a través de las cuales el conector 8 y el tubo 14 se comunican cuando están conectados, aplicándose entonces la pared 20 contra la cara 22 frontal anular del conector. La pared 20 se extiende radialmente más allá de la pared exterior del cuerpo 16 hueco y forma un reborde 24 anular. El conector consiste en una pluralidad de elementos 25 de sujeción, distribuidos regularmente alrededor de su extremo abierto, con forma de abrazadera, mordaza o similar que están configurados para poder pivotar entre una posición de retención del cuerpo 16 hueco del tubo 14 contra la cara 22 frontal anular del conector 8, es decir, en la posición de conexión de la manguera 3 sobre el tubo 14 y una posición liberada que se muestra en la figura 4.

30 La pared 18 cilíndrica interna del cuerpo 16 hueco del extremo del dispositivo 6 de conexión delimita un espacio anular en el que un inserto 27 tubular puede montarse coaxialmente. La pared 17 tubular con su inserto 27 constituye la trompeta de recepción de la clavija 12 como puede verse claramente en la figura 4. La pared interna también puede constituir directamente la trompeta de recepción.

35 El dispositivo 6 de conexión está configurado para soportar el tubo 14 y comprende un pie 29 por el que puede apoyarse sobre el puente 30 del buque 1. El dispositivo soporta además un cabestrante 32 situado por encima del tubo 14 y del cuerpo 16, de manera que un cable 33 que puede enrollarse alrededor del mismo pueda pasar sustancialmente coaxial a través de la trompeta de recepción de la clavija 12 del conector 8 y, tras fijarse a la punta de la clavija tirar de la misma al interior de la trompeta cuando se está enrollando alrededor del cabestrante, de la manera que se ilustra en la figura 4.

40 De conformidad con la figura 4, el elemento de trompeta 18 se abre, del lado del cabestrante 32 en una pared 34 que es paralela a la pared 20 del cuerpo del extremo 16. En el caso de la figura 3, el cuerpo del extremo está curvado de manera que su pared del orificio 20 de salida esté inclinada con respecto a la horizontal y que el elemento de trompeta 18 pueda abrirse en la pared periférica del cuerpo del extremo, en 35, en la porción curvada del cuerpo. Cabe destacar que el elemento de trompeta se extiende coaxialmente por el eje del orificio de salida y es rectilíneo.

45 La figura 5 muestra otro modo de realización del sistema de conexión. En este caso, la tubería fija formada por el tubo 14 está configurada en Ω de manera que se cree un espacio 36 en el que pueda introducirse el extremo libre de la clavija y el cable 33 de tracción, montándose el cabestrante 32 directamente sobre el tubo 14 a la altura del nacimiento de la curvatura, enfrente del extremo de la clavija. Como en el caso de la figura 3, un extremo del conjunto de tuberías 10 presenta una brida 15 de fijación al colector del buque mientras que el otro extremo está provisto con el elemento interno de trompeta montado coaxialmente. Este extremo puede conectarse y retenerse sobre el conector 8 de la manguera 3 mediante abrazaderas 25 o mordazas, como bien puede apreciarse en las figuras 3 y 4, que pueden ser de cualquier tipo mecánico, hidráulico o similar.

50 Con referencia al funcionamiento del sistema de conexión, en estado de reposo el conector 8 de la manguera 3 puede flotar sobre la superficie del mar o estar sobre otro sistema de referencias móvil. Cuando debe conectarse al colector de un buque situado cerca del conector, la parte del sistema de conexión, a saber, el dispositivo 6 de conexión, que en estado de reposo está suspendido en alto, por encima del puente 30 del buque en el extremo de un brazo 38 de soporte, mediante un cable 39, en primer lugar se desciende sobre el puente 30 de manera que su

pie 29 pueda tomar apoyo sobre este puente. El dispositivo de conexión también podría almacenarse sobre el buque y colocarse con la ayuda de un brazo. Después el cable 33 se desenrolla del cabestrante 31 pasando por la trompeta para fijarse por su extremo libre a la punta de la clavija 12. A continuación, al enrollar el cable sobre el cabestrante, se tira del conector 8 hacia el extremo de conexión del tubo 14 y en la última fase, se coloca correctamente con el cable, la clavija y la trompeta, se guía hasta su posición de conexión sobre este extremo del tubo. Debido a la disposición coaxial de la clavija en el conector 8 de la manguera 3 deformable, el transporte del conector hacia su posición de conexión no ocasiona ninguna rotación y de este modo ninguna torsión o flexión parásita en la manguera.

Cabe destacar que la manguera podría ser un tubo flexible o estar formada por una sucesión de segmentos rígidos articulados. Por otra parte, el dispositivo de conector podría fijarse de forma permanente sobre el sistema de tuberías.

Por supuesto en el ámbito de la invención, la clavija podría montarse en el extremo del tubo fijo y la trompeta en el conector 8 de la manguera 3 deformable. El cabestrante entonces también se montaría sobre el conector que entonces podría adoptar una forma curva, de manera similar al extremo de conexión del tubo 14 en la figura 3 para garantizar la abertura hacia el exterior de la trompeta.

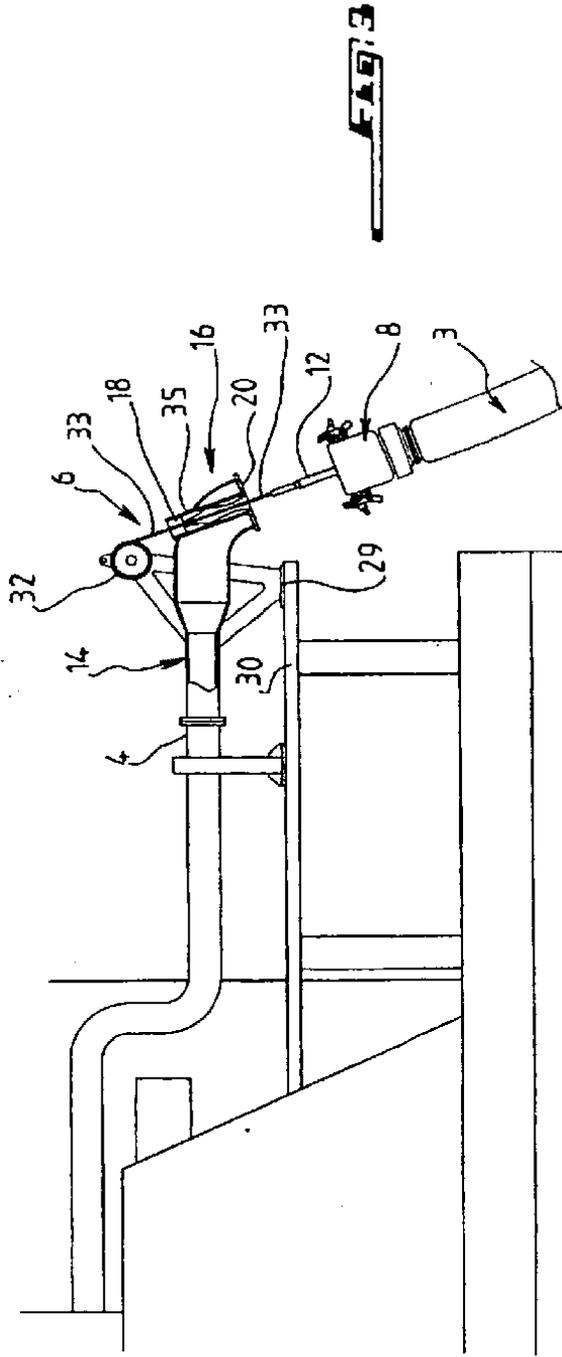
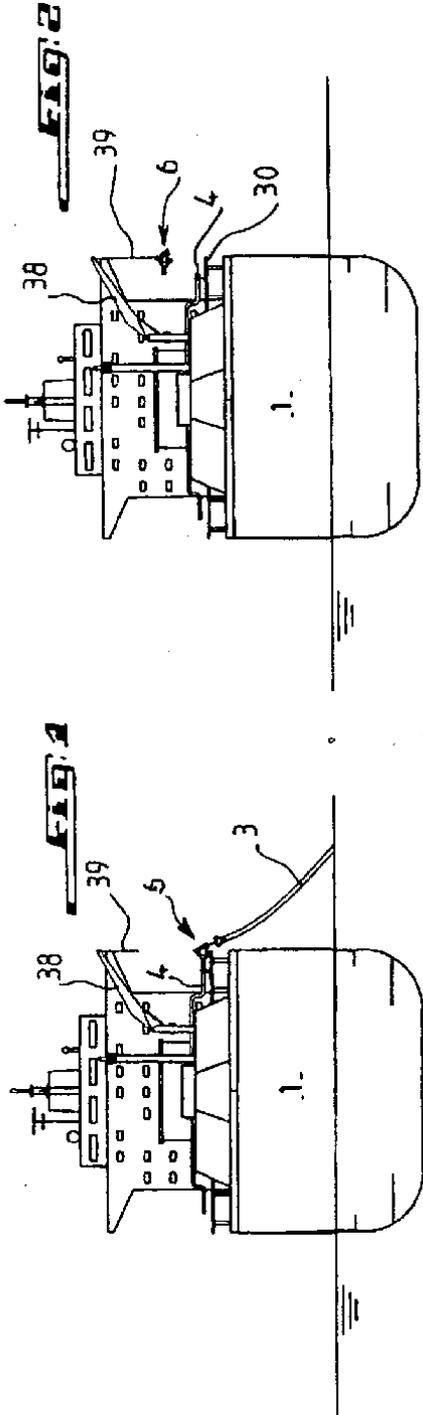
Con respecto al dispositivo de conexión, en lugar de ser desplazable como en el ejemplo representado, podría montarse de manera permanente sobre el puente del buque. Este dispositivo tiene como función esencial desviar la cara de conexión a la que el conector de la manguera se conectará al borde del buque o más allá de éste para garantizar la recolección por debajo de la manguera, ventajosamente según un ángulo apropiado a la dirección vertical o incluso en esta dirección.

De lo anterior se desprende, que la invención se refiere, de manera general, a la conexión de dos tuberías cada una fija o móvil y animadas con movimientos incoercibles diferentes y deformables o rígidas. La operación de conexión está garantizada simplemente por la tracción coaxial del cable y después de la clavija a través de la trompeta, que a su vez atraviesa o desemboca en la contención del fluido, con el fin de evitar durante la conexión, tensiones parásitas de torsión o flexión en el caso de tubos flexibles, o rotaciones parásitas en el caso de brazos articulados dotados con un equivalente de rótula en sus extremos. Las figuras 6 y 7 ilustran el extremo de conexión de una manguera, que comprende tres segmentos sucesivos, unidos entre sí por tres juntas giratorias que tienen cada una un eje orientado hacia una de las tres dimensiones ortogonales. Más concretamente, la parte del extremo comprende un segmento 41 con forma de U del que una rama 42 se ha prolongado y curvado según un ángulo de 90°, a la vez que permanece en el plano de la U. El extremo libre 43 está unido al conector 8 mediante una junta 44 giratoria. El extremo libre de la otra rama 45 del segmento 41 está unido mediante una junta 46 giratoria a un segundo segmento 47 curvado con forma de L cuyo otro extremo está unido mediante una junta 48 giratoria a un tercer segmento de manguera 49 igualmente curvado con forma de L cuyo extremo 50 libre es coaxial al conector 8 y está fijado con una brida 51 al brazo 52 de la manguera, que está alineado con la rama 50 del segmento 49. Cabe destacar que las ramas adyacentes y conectadas de los dos segmentos 47 y 49 están alineadas entre sí y que sus otras ramas delimitan un ángulo de 90°. Gracias a esta configuración del extremo de conexión de la manguera los ejes de las tres juntas 44, 46 y 48 giratorias se extienden cada uno en una de las tres direcciones ortogonales del espacio.

Las figuras 6 y 7 además ilustran que el conector 8 de la conexión de la manguera móvil puede conectarse a la tubería fija, orientándose oblicuamente, desde abajo, de conformidad con la figura 3 o desde arriba. En este último caso, el dispositivo 6 de conexión, que ahora lleva la referencia 6' presenta sustancialmente la configuración de la figura 3, pero se abre oblicuamente hacia arriba, disponiéndose entonces el cabestrante 32 por debajo.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de conexión de una manguera (3) móvil, deformable de encauzamiento de un fluido, tal como un tubo flexible de transvase de gas natural licuado o una sucesión de segmentos articulados, a una tubería (14) fija, prevista sobre un soporte y que constituye un sistema de referencias diferente, tal como el colector de un buque de transporte del fluido, del tipo que comprende un conector (8) en el extremo de la manguera deformable, un cuerpo (16) de conexión en el extremo de la tubería (14) al que el conector (8) que, en estado de reposo, está separado del cuerpo de conexión, tiene por objeto estar conectado para efectuar un transvase de fluido, un dispositivo de guiado del conector al cuerpo de conexión, que comprende unos medios (12) de guiado montados sobre el conector (8) y unos medios (18) de guiado montados sobre el cuerpo (16) de conexión y que están configurados de manera que el uno pueda introducirse en el otro durante el establecimiento de la conexión del conector a dicho cuerpo para efectuar un transvase de fluido, y un cable (33) de tracción para garantizar dicho acoplamiento fijándose a la clavija, **caracterizado porque** los medios de guiado están formados respectivamente por un clavija (12) y un órgano tubular de recepción de la clavija, con forma de trompeta (18) y montados fijos sobre el conector (8) o el cuerpo (16), porque el órgano montado sobre el conector (8) es coaxial al conector y **porque** la clavija y la trompeta están dispuestas en el exterior de la vía de encauzamiento del fluido a través del sistema en estado de conexión del conector (8) al cuerpo (16) de la tubería (14), extendiéndose el cable (33) de tracción a través de la trompeta durante el establecimiento de la conexión del conector (8) a dicho cuerpo de conexión (16).
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la clavija (12) está montada coaxialmente en el orificio de salida del conector (8) o del cuerpo (16) de conexión de la tubería (14) fija, sobresaliendo axialmente del mismo y la trompeta (18) está montada coaxialmente en el cuerpo (16) de conexión de la tubería (14) fija o en el extremo del conector (8).
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el cuerpo de conexión (16) de la tubería fija o la parte del extremo del conector (8), que contiene la trompeta está configurado de manera que la trompeta pueda desembocar hacia el exterior en la pared exterior del cuerpo de conexión o del conector.
4. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el cuerpo de conexión o el conector, que está provisto con la trompeta lleva un cabestrante (32) de arrollamiento del cable (33) de transporte del conector (8) hacia la tubería fija.
5. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la tubería fija es el tubo (14) de un dispositivo (6) de conexión desplazable entre una posición de reposo y una posición de transvase de fluido en la que este tubo está interpuesto entre el colector (4) del buque y el conector (8) de la manguera flexible.
6. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la manguera (3) deformable está formada por un tubo flexible.
7. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la manguera (3) deformable está formada por una sucesión de segmentos articulados.
8. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 y 7, **caracterizado porque** la parte del extremo de la manguera deformable consiste en una sucesión de tres segmentos (42, 47, 49) que están unidos entre si por tres juntas (44, 46, 48) giratorias cuyos ejes son ortogonales entre si.
9. Sistema de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** los segmentos (42, 47, 49) están curvados de manera que el extremo (43) unido al conector (8) es coaxial a este último y el extremo (50) libre del segmento (49) que está fijado al resto de la manguera es igualmente coaxial al conector (8).
10. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el órgano (18) de guiado montado sobre la tubería fija está dispuesto coaxialmente en la misma.
11. Sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el cuerpo (16) de conexión comprende una pared (20) que se extiende perpendicularmente al eje del cuerpo (16) cilíndrico de conexión, estando la pared (20) provista de pasos (21) para el flujo de fluido y el orificio de salida del conector (8) está configurado para aplicarse contra la pared (20) del cuerpo de conexión cuando el conector está conectado a este cuerpo.
12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** los pasos (21) para el flujo de fluido se disponen alrededor de la trompeta y el orificio de salida del conector (8) consiste en un núcleo central que lleva la clavija (12), de manera que el espacio anular alrededor del núcleo constituye el paso para el flujo de un fluido que se quiere transvasar.
13. Sistema de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el conector consiste en una pluralidad de elementos de sujeción (25), distribuidos regularmente alrededor de su extremo abierto, con forma de abrazadera, mordaza o similar, configurados para poder pivotar para acoplarse con la pared (20) y fijar el conector (8) sobre el cuerpo (16) del extremo.



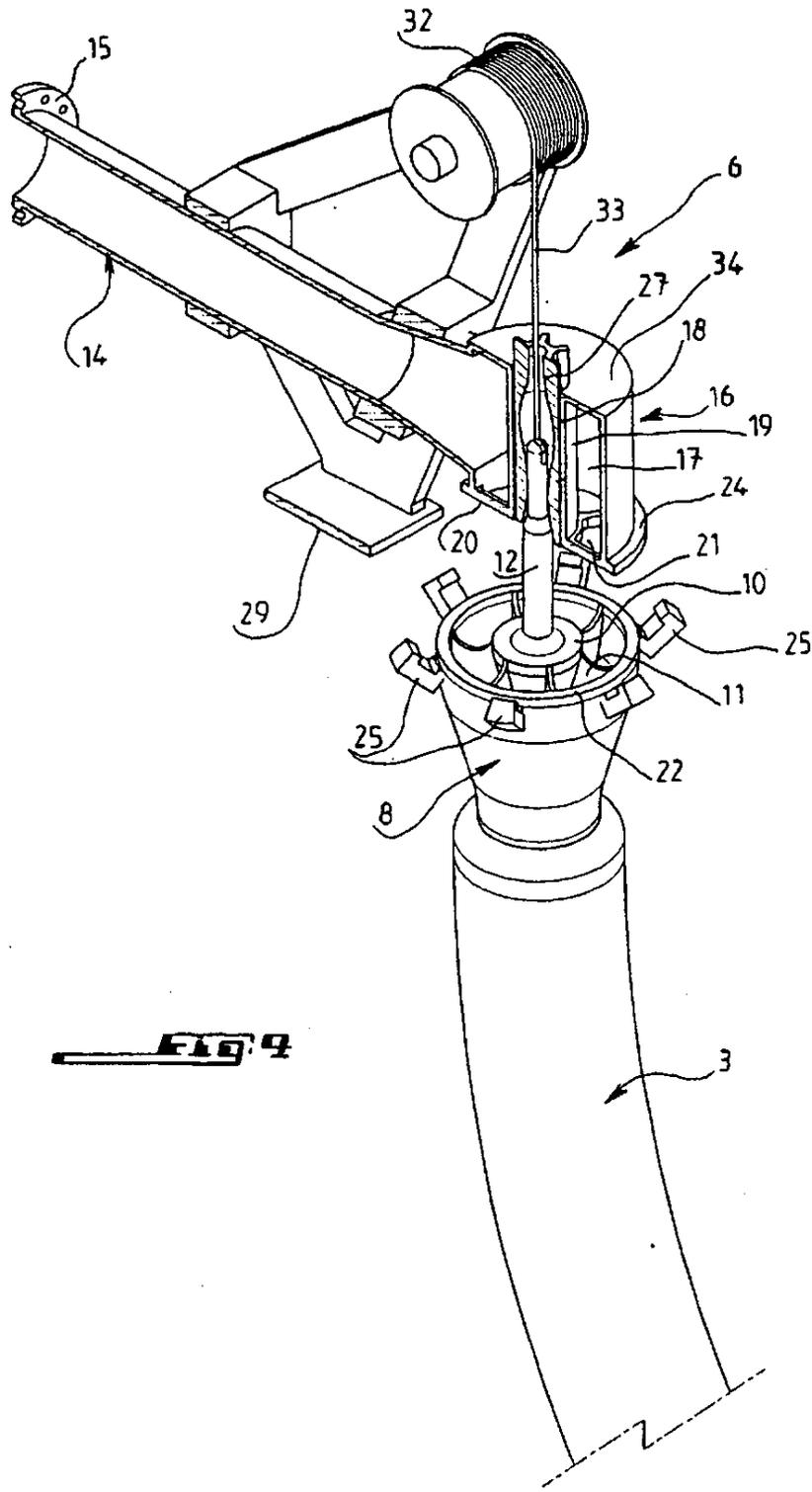
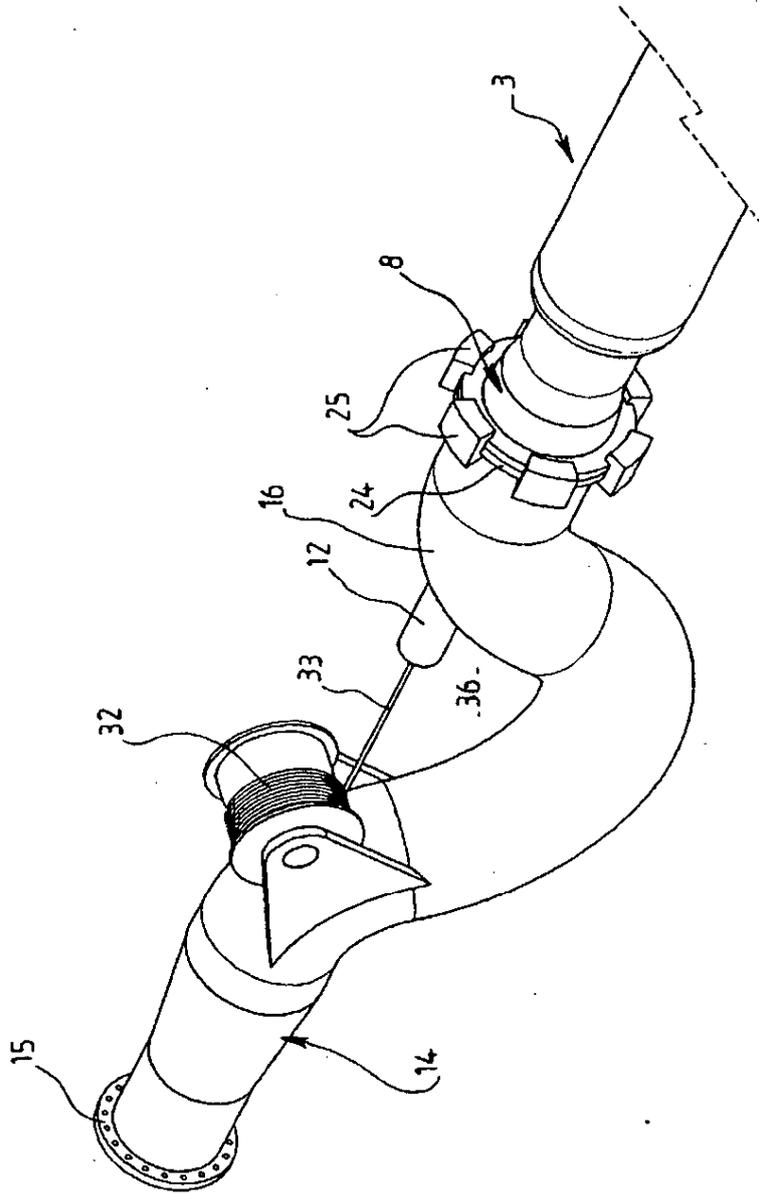


FIG. 4



FAGS

