



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 948**

51 Int. Cl.:
B63B 21/60 (2006.01)
B63B 21/66 (2006.01)
B63G 8/39 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07821220 .6**
96 Fecha de presentación : **11.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2076426**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2009**

54 Título: **Dispositivo para el amarre y desamarre automático de un emisor sonar remolcado a una línea de remolcado de un sonar activo.**

30 Prioridad: **13.10.2006 FR 06 08998**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

73 Titular/es: **THALES**
45, rue de Villiers
92200 Neuilly sur Seine, FR

72 Inventor/es: **Coupeaud, Christophe y**
Goudeau, Jean Philippe

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 948 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 para el amarre y desamarre automático de un emisor sonar remolcado a una línea de remolcado de un sonar activo

5 La presente invención se refiere a los sonares activos de inmersión variable, traccionado por un barco de superficie. Tal dispositivo se describe en el documento US 5 752 460. Se refiere más particularmente a los sonares activos remolcados que se presentan como sistemas biestáticos en los cuales la antena de emisión está integrada en un objeto sumergible o "Pez" y la antena de recepción está constituida por una antena lineal (Flauta) remolcada detrás del pez. Tal línea de remolcado se denomina dependiente ya que el pez y la antena lineal de recepción son solidarias a una misma línea.

10 La realización de tal sonar, representado esquemáticamente en la figura 1, incluye dos etapas de manutención que consisten en una primera etapa en la botadura del sonar y en una segunda etapa en la recuperación del sonar y su almacenamiento en el barco tractor.

En los barcos de superficie, las antenas lineales de recepción se almacenan tradicionalmente en un torno, por razones evidentes de espacio.

15 De este modo, la botadura de un sonar activo que incluye a la vez una antena de misión montada en una embarcación sumergible traccionado, también denominada "pez", y una antena lineal de recepción consiste en primer lugar en desenrollar la antena accionando el torno y dejar la antena sumergirse en el extremo del cable de remolcado. Consiste a continuación en acoplar mecánica y eléctricamente el pez a la línea de remolcado y a continuación poner botar el pez con la ayuda de cualquier medio de elevación y de manutención.

20 Por el contrario, la subida de tal sonar a bordo del barco de superficie consiste en primer lugar en halar la línea de remolcado, y a continuación en sacar el pez del agua y depositarlo en la cubierta del barco, y después desacoplar el pez de la línea. cuando éste está desacoplado, la antena lineal que sigue es arrastrada a bordo y enrollada en el torno.

25 La realización de tal sonar incluye por lo tanto un cierto número de operaciones de amarre y desamarre, realizadas manualmente, que según el peso del emisor pueden necesitar la movilización de un número más o menos importante de operadores. Ahora bien, cuando el estado del mar es difícil, con temporal, tales operaciones, generalmente efectuadas por hombres de la tripulación desde la plataforma trasera del barco, pueden revelarse para estos hombres muy delicadas, sufridas, incluso peligrosas, de manera que la aplicación del sonar puede ser imposible por razones de seguridad. La realización de tal sistema requiere, además, una localización precisa, mediante marcación en el cable tractor por ejemplo, de la posición del pez respecto de la plataforma de manutención, de manera a saber, en particular, cuando éste se encuentra en la posición que induce la parada de la sirga y la carga a bordo, operación que requiere igualmente una intervención humana.

30 Para solucionar estas dificultades de realización, una solución conocida consiste en almacenar sobre dos tambores separados de cable electrotractor que permanece amarrado al pez y la antena lineal de recepción. De este modo, la botadura del sonar se efectúa desenrollando completamente la antena lineal de recepción (es decir, la "flauta") en el mar y conectando mecánica y eléctricamente, el extremo emergido de la flauta al pez, al término del desenrollado y antes de la inmersión completa. Una vez efectuada la conexión, el pez fijado a la flauta, es lanzado al mar desenrollando el cable electrotractor.

35 En esta configuración, las operaciones de amarre y de desamarre se encuentran de alguna manera simplificadas. Sin embargo, tal configuración que necesita la utilización de dos tambores situados en la plataforma trasera del barco, plataforma, por otra parte, de dimensiones limitadas, se revela voluminosa. Por otra parte, necesita siempre un conocimiento preciso de la posición del pez respecto de la plataforma y del instante que marca el final del desenrollado de la flauta, y requiere por lo tanto siempre la intervención de operadores humanos.

40 Un objetivo de la invención es resolver el problema planteado por la necesidad de recurrir a intervenciones humanas. Con este fin, la invención tiene por objeto un sistema de amarre y de conexión automática de un objeto sumergible, o "Pez", que incluye al menos una antena de emisión, remolcado por una línea de remolcado, pez que puede contener un emisor sonar o, al menos, una antena de emisión. El sistema incluye al menos un dispositivo de amarre automático para realizar de manera automática el amare mecánico del emisor a una línea de tracción y de conexión de este pez a una estructura que transporta señales y energía en esta misma línea.

45 Según una característica de la invención, el dispositivo de amarre automático incluye un elemento macho solidario a la línea de tracción y un elemento hembra solidario al pez. El elemento macho y el elemento hembra están configurados para encajarse el uno en el otro, para que la línea de tracción se pueda insertar automáticamente en el elemento hembra y para que, al realizarse la inserción del elemento macho en el elemento hembra por el deslizamiento de la línea en el elemento hembra, el encaje del elemento macho en el elemento hembra haga que el

elemento hembra sea solidario a la línea de tracción.

Según otra característica de la invención, el elemento macho y el elemento hembra del dispositivo automático de amarre del emisor a la línea de tracción incluyen conectores, aptos para ensartarse los unos en los otros.

5 Según otra característica de la invención, el elemento macho y el elemento hembra del dispositivo de amarre automático del pez a la línea de tracción incluyen, además, medios automáticos de centrado y de posicionamiento, estando estos medios de centrado y de posicionamiento configurados y dispuestos para que la inserción del elemento macho en el elemento hembra garantice el posicionamiento de los conectores del elemento macho en oposición a los conectores del elemento hembra y el acoplamiento de los conectores opuestos.

10 Según otra característica de la invención, el elemento hembra del dispositivo de amarre automático forma una cavidad tubular apta para recibir el elemento macho, cavidad que incluye dos aberturas axiales, una de las cuales al menos posee una sección suficiente para permitir la inserción axial del elemento macho y una abertura lateral cuyo ancho, sensiblemente igual al diámetro de la línea permite la inserción de la línea de tracción al interior de la cavidad.

15 Según otra característica de la invención, el elemento macho del dispositivo de amarre automático posee una sección superior a la sección de la línea de tracción sobre la cual se inserta de manera que su paso por la abertura lateral del elemento hembra sea imposible.

20 Según otra característica de la invención, los medios automáticos de centrado y de posicionamiento del dispositivo de amarre automático están configurados y dispuestos para provocar, en el caso en el que la orientación relativa de los dos elementos uno respecto del otro durante la inserción del elemento macho en el elemento hembra no permite el enfrentamiento de los conectores, un movimiento relativo de rotación del elemento macho y del elemento hembra para de este modo orientar los dos elementos el uno respecto del otro de manera apropiada.

25 Según otra característica de la invención, los medios automáticos de posicionamiento y de centrado del dispositivo de amarre automático incluyen estructuras en forma de dedos implantadas respectivamente en el contorno del elemento macho y sobre la pared interna de la cavidad del elemento hembra. Las estructuras en forma de dedos del elemento macho están configuradas para alojarse en los espacios que separan las estructuras en forma de dedos del elemento hembra cuando el elemento macho está insertado en el elemento hembra.

30 Según otra característica de la invención, las estructuras en forma de dedos implantadas en el elemento macho tienen un perfil de extremo diferente del de las estructuras en forma de dedos implantadas en el elemento macho de manera que al estar enfrentadas las estructuras implantadas en el elemento macho a las estructuras implantadas en el elemento hembra, el acercamiento de las dos estructuras provoca necesariamente el deslizamiento de las primeras sobre las segundas.

El sistema según la invención puede también incluir un dispositivo automático de manutención del pez, incluyendo dicho dispositivo los siguientes medios:

- un chasis portador fijado a la plataforma de manutención del barco,
- 35 - un soporte móvil sobre el cual se posiciona el emisor cuando no está amarrado a la línea de tracción y de la cual está separado después del amarre,
- medios de desplazamiento, para desplazar horizontal y verticalmente y guiar el soporte desde una posición de espera hacia una posición que permite el amarre automático del pez a la línea de tracción o viceversa de esta posición a la posición de espera,
- 40 - medios para liberar el pez de su soporte móvil cuando éste está amarrado a la línea de tracción y reponer el emisor sobre el soporte después del desamarre.

Encontrándose el dispositivo posicionado de manera fija sobre la plataforma de manutención.

Según una característica de la invención así definida, los medios de desplazamiento del dispositivo automático de manutención incluyen al menos:

- 45 - un motor,
- un primer juego y un segundo juego de correderas laterales, dispuestas por una y otra parte del soporte móvil, que incluyen diferentes segmentos AB, BC y CD para el primer juego y AB, BC para el segundo juego. Cada corredera de cada uno de los juegos incluye topes en sus extremos, los segmentos AB y BC son segmentos rectilíneos y el segmento CD es un segmento curvo.

5 Según esta característica, los medios de desplazamiento del dispositivo automático de manutención están dispuestos de manera que cooperan para que el soporte móvil que se desliza a lo largo de las correderas, siga en primer lugar un movimiento de traslación horizontal, entre dos puntos A y B, y a continuación un movimiento de traslación vertical entre dos puntos B y C; y finalmente, los topes situados en los puntos C de las correderas del segundo juego que forman un eje de rotación, un movimiento de vuelco hacia atrás entre dos puntos C y D de las correderas del primer juego.

Según otra característica de la invención, el soporte móvil del dispositivo automático de manutención incluye medios para mantener en su sitio el pez cuando el soporte está en posición no volcada.

10 Según otra característica de la invención, los medios para mantener en su sitio el pez son muescas realizadas en los flancos del soporte móvil.

Según otra característica de la invención, el motor del dispositivo automático de manutención es un gato accionado, un extremo del cual está fijado al chasis del dispositivo y el otro extremo del cual está fijado al soporte.

15 Según otra característica de la invención, el soporte móvil incluye medios que constituyen una ranura curva que se posiciona bajo la línea de tracción cuando el soporte está en posición volcada, para guiar la línea de tracción y limitar su curvatura.

20 El sistema según la invención presenta la ventaja de permitir el amarre automático del pez a la línea de tracción y la conexión automática del pez al sistema, conexión que puede ser según los casos eléctrica, óptica y/o neumática. La aplicación del sonar es de este modo posible sin riesgo para la tripulación incluso con mar gruesa. Permite igualmente de manera ventajosa facilitar la botadura del sonar realizando el guiado de la línea de tracción en cuanto el pez se encuentra montado sobre la línea. Por otra parte, el espacio necesario para la colocación y la aplicación del dispositivo según la invención es ventajosamente limitado en la plataforma y él mismo no requiere ninguna manutención durante su aplicación.

Las características ventajosas de la invención se desprenderán claramente de la siguiente descripción detallada, descripción detallada ilustrada por las figuras anexas que representan:

- 25
- la figura 1, una ilustración que presenta de manera esquemática un ejemplo no limitativo de un sistema sonar cuya aplicación se puede realización mediante la invención,
 - la figura 2, una ilustración esquemática de la estructura y del principio de funcionamiento del sistema según la invención,
 - las figuras 3 a 8, ilustraciones de la estructura y del principio de funcionamiento del dispositivo de amarre
- 30
- automático del sistema según la invención,
 - las figuras 9 a 12, ilustraciones de la estructura y del principio de funcionamiento del dispositivo automático de manutención del sistema según la invención.

35 En primer lugar se hace referencia a la figura 1 que ilustra de manera esquemática las dificultades que presentan la botadura y la recuperación de un sonar activo tal como aquel al que se dirige en particular, pero de manera no limitativa el sistema según la invención. Hay que resaltar que por razones prácticas evidentes las dimensiones de los diferentes elementos en la figura 1 no respetan la misma escala.

40 Un sonar activo está constituido de manera conocida por medios de emisión 11 y por medios de recepción 12. Los medios de emisión y de recepción son traicionados desde un barco 15, una embarcación de superficie por ejemplo mediante una línea de tracción 13 (13-a, 13-b, 13-c y 13-d), o también un cable electrotractor, que garantiza a la vez la tracción mecánica del sonar y el enrutamiento de las señales y de las alimentaciones del barco hacia el sonar y viceversa, a través de la estructura de transporte correspondiente, cable, fibra u otro. Los medios de emisión 11 y de recepción 12 están mecánicamente amarrados a la línea 13 de manera apropiada. Asimismo, estos medios están eléctricamente (u ópticamente) conectados a la línea de tracción 13.

45 De manera clásica, los medios de recepción están constituidos por una antena lineal, de tipo flauta, de forma tubular idéntica a las que se encuentran en los sonares pasivos, mientras que el emisor está integrado en una estructura volumétrica también denominada "pez". La flauta de recepción está generalmente dispuesta detrás, al nivel del extremo del extremo de la línea de tracción, estando el pez posicionado en la parte de la línea más próxima al barco.

50 La antena lineal de recepción 12 está generalmente amarrada de manera permanente a la línea de tracción 13, mientras que el pez por su parte está amarrado de manera amovible. Con este fin, la línea de tracción incluye una zona de amarre del pez 13-d, zona en la cual se implantan medios para fijar mecánicamente el pez a la línea y para

realizar su conexión a la estructura; un cable por ejemplo, que transporta las señales y la energía (alimentaciones) en la línea. De este modo, al nivel del barco portador que alberga el sonar, la botadura y la recuperación del sonar se realiza mediante un torno 14 cuyo tambor está dimensionado para permitir el enrollamiento de la línea de tracción 13 así como de la antena lineal de recepción 12. El enrollamiento del inicio 13a de la línea de tracción 13 permite halar el pez 11 a bordo, en la plataforma trasera del barco por ejemplo. El pez se debe entonces desacoplar de la línea de tracción y desplazar hacia su área de almacenamiento para permitir el enrollamiento de la parte de línea situada entre el pez 11 y la antena de recepción 12. Por el contrario, durante la botadura del sonar, se procede en primer lugar a la botadura de la antena lineal de recepción y de la parte 13b de línea situada en la parte trasera del pez, y a continuación se interrumpe el desenrollado de la línea cuando la zona de amarre es accesible y se procede al amarre del pez 11 a la línea 13 y a su conexión a la estructura, por ejemplo un cable, que transporta las señales y la energía (alimentaciones) en la línea. Se retoma el desenrollado de la línea para permitir la botadura del pez y de la parte proximal (es decir, la más próxima al barco portador) de la línea (segmentos 13a y 13d) a la cual se amarra el pez.

Tal estructura material presenta la ventaja de incluir medios de emisión y de recepción distintos lo que permite en particular disponer de manera sencilla medios de emisión omnidireccionales. Sin embargo, como se ha dicho anteriormente, esta estructura necesita para su aplicación un gran número de operaciones de manutención que se realizan actualmente por miembros de la tripulación en condiciones de seguridad a veces precarias. Es en particular el caso de las operaciones de amarre, desamarre y manutención del pez desde (o hacia) su área de almacenamiento. Como se ha dicho también anteriormente, el objetivo de la invención es suprimir o al menos limitar lo más posible las intervenciones humanas.

La ilustración de la figura 2 presenta de manera esquemática el objeto de la invención, que consiste en un sistema que incluye un dispositivo 21 que permite garantizar de manera automática el amarre del pez 11 a la línea 13 así como su conexión a la estructura, por ejemplo un cable, que transporta las señales y la energía (alimentaciones) en la línea, dispositivo al cual se puede asociar un dispositivo automático 22 de manutención del pez, dispositivo simbolizado por las flechas de línea de puntos 22a y 22b.

A continuación se hace referencia a las figuras 3 a 8 que describen de manera esquemática la estructura general y el principio de funcionamiento del dispositivo de amarre automático del pez (es decir, del emisor) a la línea de tracción. Se consideran en un primer tiempo las figuras 3 y 4.

Según la invención, el dispositivo automático de amarre y de conexión 21 incluyen, como lo muestra la figura 3, dos elementos distintos, un elemento hembra 31 solidario al pez 11, o más generalmente del emisor, y un elemento macho 32 solidario a la línea 13 y cuyo eje de simetría se confunde con el eje de la línea 33. El elemento hembra 31 presenta una cavidad tubular cuya longitud es al menos igual a la longitud del elemento macho 32 y cuya sección corresponde al menos para la parte de la cavidad en la cual se inserta el elemento macho 32, a la de este elemento. La sección es preferiblemente más estrecha en el resto de la longitud. De este modo, por ejemplo, si elemento macho 32 presenta una forma cilíndrica como se ilustra en la figura 3, la cavidad proporcionada por el elemento hembra será de sección cilíndrica.

Según la invención, el elemento 32 presenta una sección de dimensión netamente más importante que la sección de la parte 13b de la línea 13 situada detrás de la zona de amarre 13d del pez. En la realización ilustrada por la figura 3, el elemento macho 32 es de un diámetro igual al del dispositivo limitador de curvatura 34 que equipa la parte 13a de la línea y solidario al mismo. Lo mismo ocurre para el diámetro de la sección de la cavidad constituida por el elemento hembra 31. Asimismo, el elemento hembra 32 presenta en toda su longitud una abertura longitudinal lateral 35, visible en los cortes A-A y B-B de la figura 3. El ancho l de esta abertura es suficiente para permitir que un elemento de línea cuyo diámetro no sobrepasa l que se introduzca por esta abertura en la cavidad del elemento 31. Por el contrario, el ancho de esta abertura es insuficiente para permitir que una sección de línea de un diámetro superior a l entre o salga de la cavidad por la abertura lateral 35.

De este modo, en el ejemplo de realización de la figura 3 los cortes A-A y B-B muestran que es posible insertar la línea en el elemento hembra por la abertura 35 cuando el elemento hembra se encuentra enfrente de una parte estándar de línea, por ejemplo, la parte 13a, mientras que la inserción por la abertura 35 no es posible cuando el elemento hembra se encuentra, por ejemplo, enfrente a la parte de la línea 13 que corresponde a la zona de inserción 13d constituida en la figura por el elemento macho 32 y el elemento limitador de curvatura 36.

A continuación, la inserción de elemento macho 32 en el elemento hembra 31, y por lo tanto el amarre mecánico del pez a la línea de tracción, no se puede realizar por lo tanto más que procedente como sigue:

- se posiciona el elemento hembra 31 enfrente de la parte de línea 13b,
- se inserta la línea 13 en el elemento hembra 31 por la abertura lateral 35: al ser el diámetro de la línea inferior a l , la inserción es posible,

- se desliza la línea 13 en la cavidad del elemento hembra 31 en el sentido indicado por la flecha 38, de manera que el elemento macho 32 penetra enteramente en la cavidad del elemento hembra 31 por la abertura axial 37 cuyo diámetro está adaptado al del elemento macho 32 y en todo caso suficiente para permitir su entrada en la cavidad.

5 Después de esta operación de inserción, la línea 13 ya no puede salir de la cavidad formada por el elemento hembra 31 por la abertura lateral 35 de manera que el pez está bien amarrado a la línea, como lo ilustra la doble flecha tachada de la figura 4.

10 Como lo ilustra la figura 4, el mecanismo de amarre así formado se puede, además, completar ventajosamente mediante un mecanismo de bloqueo 42 montado en el elemento hembra, por ejemplo un mecanismo de tipo pasador, que permite ventajosamente el bloqueo de cualquier movimiento de traslación del elemento hembra a lo largo de la línea.

Por el contrario, el desamarre mecánico del pez no se puede producir más que procediendo, después del desbloqueo de un eventual mecanismo de bloqueo 42, como sigue:

- 15 - se desliza la línea 13 (después del eventual desbloqueo) en la cavidad del elemento hembra 31 en el sentido indicado por la flecha 39, hasta que el elemento macho 32 salga de la cavidad del elemento hembra 31 por la abertura axial 37 y que el elemento hembra 31 se encuentre posicionado enfrente de la parte de línea 13b,
- se extrae la línea de tracción 13 de la cavidad del elemento hembra por la abertura lateral 35: al ser el diámetro de la parte de línea 13b inferior a l, la extracción es posible.

20 De este modo, gracias a las características físicas de los elementos macho 32 y hembra 31 del sistema según la invención, es ventajosamente posible, por poco que el pez esté posicionado de manera adecuada respecto de la línea, realizar de manera automática el amarre y de desamarre del pez en la línea. La operación de amarre y de desamarre se realiza de este modo por simple ensartado o desensartado del pez en la línea.

25 Se hace referencia ahora a las figuras 5 a 7 que presentan en forma esquemática, a través de un ejemplo no limitativo de realización, las características técnicas ventajosas de la invención, que permiten realizar de manera automática la conexión dl pez 11 a la estructura que transporta las señales y la energía (alimentaciones) en la línea de tracción 13.

30 Según la invención, como se ilustra en la figura 5, el elemento hembra 31 incluye, en la parte de la pared de la cavidad interna 51 destinada a entrar en contacto frontal con e elemento macho 32, una serie de conectores machos 52, dispuestos preferiblemente de manera regular en el contorno de la cavidad, como se ilustra mediante el corte B-B.

35 De manera simétrica el elemento macho 32 incluye en su parte frontal una serie de conectores hembras 53, en número idéntico a los conectores 52 del elemento hembra y respetando una disposición simétrica a la adaptada para los conectores del elemento hembra. De este modo, la puesta en oposición de un conector macho 52 y de un conector hembra 53 garantiza la puesta en oposición de todos los conectores. La conexión a la estructura que transporta las señales y la energía se puede realizar de este modo ventajosamente de manera simultánea al amarre mecánico del emisor en la línea. Para esto, basta que, durante la inserción completa del elemento 31 en el elemento 32, los conectores estén posicionados unos enfrente de otros, tal como se ilustra en la figura 5.

40 La puesta en oposición de los conectores macho y hembra puede en muchos casos exigir la aplicación de una torsión en la línea de tracción, torsión indicada en la figura 5 por las dobles flechas circulares 54 y 55. En efecto, durante la botadura del sonar, por ejemplo el desenrollado de la línea de tracción puede llevar a que esta última tome una orientación cualquiera alrededor de su eje de simetría 33 de manera que el elemento macho 32 y el elemento hembra 34 presenten igualmente una orientación relativa cualquiera que no permite la inserción de los conectores machos 52 en los conectores hembras 53- Igualmente, durante la recuperación a bordo del sonar, la línea de tracción puede, por diversas razones tales como los movimientos de la antena de recepción, por ejemplo, enrollarse sobre el tambor del torno con una orientación cualquiera del elemento 32.

45 Según la invención el dispositivo de amarre automático incluye medios automáticos de posicionamiento y de orientación que permiten en particular garantizar una orientación relativa del elemento macho 32 respecto del elemento hembra 31 que coloca los conectores 51 del elemento 31, por ejemplo conectores machos, enfrente de los conectores 52 del elemento 32, en este caso conectores hembras. La estructura de principio de estos medios se ilustra mediante el ejemplo de realización de la figura 6.

La ilustración de la figura 6 presenta de manera esquemática un ejemplo de realización de los medios 21 de amarre automático del pez, medios que realizan el amarre mecánico y de conexión a la estructura que transporta las

señales y la energía. En este ejemplo de realización, el elemento macho 32 incluye una parte delantera 56, prolongada por el limitador de curvatura 36, parte que incluye estructuras de posicionamiento y de orientación 62, en forma de dedos, dispuestos alrededor de toda la parte delantera 56. Paralelamente, el elemento hembra 31 incluye igualmente elementos de posicionamiento y de orientación 61 en forma de dedos, representados en línea de puntos en la figura, cuya dimensión y disposición en el contorno de la cavidad definida por el elemento 31 son tales que cuando el elemento macho 32 está completamente insertado en el elemento hembra 32 cada elemento 61 viene a ocupar el espacio libre 64 entre dos elementos 62. Este posicionamiento relativo de los elementos 61 y 62 garantiza ventajosamente la puesta en oposición automática de los conectores 52 y 53.

De manera más general el efecto técnico de posicionamiento y de orientación se puede garantizar estructuras perfiladas 62 de una forma comparable a la forma de un dedo dispuestas en el contorno del elemento macho 52 y asociadas de manera adecuada a estructuras perfiladas 61 de una forma igualmente comparable a la forma de un dedo dispuestas en la pared interna del elemento hembra 51.

Con el fin de facilitar la acción de posicionamiento y de orientación que ejercen y limitar su deformación consecutiva a un uso repetido, los elementos 61 y 62 según la invención toman formas adaptadas.

De este modo, como lo ilustra esquemáticamente la figura 7, los elementos de posicionamiento y de orientación 61 y 62 tienen formas oblongas aptas para facilitar el deslizamiento de los elementos unos contra otros y de los extremos 71 y 72 que garantizan que incluso en una configuración en la cual los dedos 61 y 62 se presentan perfectamente en oposición al inicio de la inserción del elemento macho 32 en el elemento hembra 31, los perfiles respectivos de los extremos de estos elementos impiden un bloqueo frontal y hacen que se deslicen naturalmente unos contra otros induciendo una rotación del elemento macho 32 respecto del elemento hembra 31. Con este fin, las paredes del extremo 72 de los elementos 62 forman dos planos cuya intersección define una arista vertical 74, mientras que las paredes de los elementos 61 forman dos planos cuya intersección define una arista oblicua 73. La figura 8 ilustra el efecto ventajoso proporcionado por esta configuración que permite un centrado automático por inserción sin riesgo de bloqueo. Se obtiene de este modo automáticamente una orientación adecuada del elemento macho respecto del elemento hembra.

De este modo, con el dispositivo automático 21 de amarre y de conexión según la invención, tales como el descrito en los párrafos anteriores, es ventajosamente posible por poco que el posicionamiento relativo del pez (o más generalmente de los medios de emisión) y de la línea de tracción lo permitan, efectuar de manera automática, sin intervención humana, el amarre mecánico del pez a la línea de tracción y la conexión del pez a la conexión eléctrica, óptica o también neumática asociada al mismo. Para esto, basta con que la línea esté insertada en la cavidad tubular 311 del elemento hembra 31 mientras que éste se encuentra enfrente de la parte 13a de la línea 13, y a continuación deslizar la línea 13 al interior de la cavidad 311 en el sentido indicado por la flecha 63 de la figura 6, hasta que este elemento macho 32 llevado por la línea 13 se inserte completamente en el elemento hembra 31 llevado por el pez. Por el contrario, el aislamiento eléctrico, y/o óptico, y/o neumático, de pez respecto de la línea y su desamarre mecánico se efectúan entonces de manera automática deslizando la línea de tracción en sentido opuesto al indicado por la flecha 63.

Se hace ahora referencia a las figuras 9 a 12 que presentan las características del dispositivo automático de manutención 22 del sistema de botadura y de recuperación según la invención.

Como lo ilustra el ejemplo de realización de la figura 9, este dispositivo tiene por función principal durante la botadura del sonar, posicionar el pez 11 en oposición a la línea 13 y cuando la parte 13A de la línea se desenrolla del torno para levantar el pez de manera que la línea esté introducida en la cavidad tubular 311. De este modo, la línea 13 que sigue desenrollándose el elemento macho 32 se inserta completamente en el elemento hembra 31. Al ser realizado entonces el amarre automático del pez, el dispositivo automático de manutención tiene a continuación la función de liberar el pez de manera que éste sea arrastrado hacia el mar por la línea de tracción 13 a la cual está amarrado.

Con este fin, incluye los siguientes elementos:

- un chasis 91 que integra los diferentes elementos del dispositivo,
- un soporte móvil 92 sobre el cual se posiciona el pez 11 que contiene el emisor propiamente dicho cuando no está amarrado a la línea de tracción 13 y de la cual está separado después del amarre,
- medios (94-98) para desplazar horizontal y verticalmente el soporte móvil 92 hacia una posición en la cual el pez 11 se puede amarrar a la línea de tracción,
- medios 93 para separar el pez 11 de su soporte cuando éste está amarrado a la línea de tracción.

En el ejemplo de realización ilustrado por las figuras 9 a 12, el dispositivo de manutención automática 22 se coloca

a la salida del torno 14 de manera a no obstaculizar el desenrollado de la línea de tracción 13. El pez 11 se coloca sobre un soporte móvil 92 que incluye dos muescas 93 que forman estribos que soportan el pez. El soporte 92 está dispuesto de manera a poder deslizarse a lo largo de dos juegos de correderas, un juego superior 94 y un juego inferior 95, dispuestos por una y otra parte del dispositivo. Con este fin, incluye en particular, medios aptos para facilitar este deslizamiento, como por ejemplo juegos de rodamientos 96. El desplazamiento del soporte 92 a lo largo de las correderas 94 y 95 está garantizado por medios motores 989, por ejemplo un gato hidráulico accionado en el cual un extremo está fijado al chasis del dispositivo y el otro extremo está fijado al soporte.

Según la invención, las correderas 94 y 95 están dispuestas y perfiladas de manera que el soporte 92 siga en primer lugar un movimiento de traslación horizontal, sobre segmentos I comprendidos entre los puntos A y B, y a continuación un movimiento de traslación vertical, sobre segmentos II comprendidos entre los puntos B y C; y a continuación finalmente un movimiento de vuelco hacia atrás entre los puntos C y C (parte III) de las correderas del juego superior 94. Con este fin, las partes AB y BC de las correderas 94 y 95 son rectilíneas de longitudes y de inclinaciones idénticas: la parte CD de las correderas 94, por su parte, es una parte curva.

Como lo ilustra la figura 10, el movimiento de traslación horizontal tiene como efecto liberar el carro de debajo del torno, posición que sirve por otra parte de posición de almacenamiento del pez en la cubierta del barco portador. Al término de la traslación, el elemento hembra 31 se encuentra correctamente posicionado bajo la línea de tracción 13. De este modo, la línea de tracción se debe desenrollar de manera que la parte de línea enfrente del elemento hembra 31 sea la parte 13a.

El movimiento de traslación vertical que sigue, permite, como lo ilustra la figura 11, posicionar la línea de tracción 13 en el elemento hembra 31 levantando el pez de manera que entre en contacto con la línea y que ésta se inserte en el elemento hembra 31.

En este punto, el amarre automático es posible, el desplazamiento de la línea en el elemento 31 conduce automáticamente a la inserción completa del elemento macho 32 en el elemento hembra 31. Esta inserción puede asimismo completarse por un bloqueo automático del elemento 32 en el elemento 31, pudiendo este bloqueo realizarse por cualquier medio conocido.

El movimiento de vuelco hacia atrás, ilustrado por la figura 12 permite liberar, después del amarre, el pez 11 de las muescas 93 del soporte 92. De este modo, el pez puede seguir sin obstáculos el movimiento de inmersión de la línea de tracción 13 a la cual está amarrado.

Según la invención al haber llevado el movimiento de traslación vertical los rodamientos 97 al extremo de las correderas 95 (punto C), la continuación del movimiento de los rodamientos 96 a lo largo de las correderas 94, que adoptan un perfil curvo entre los puntos C y D, induce ventajosamente un vuelco del soporte 92 alrededor de los ejes de rotación constituidos por los extremos de las correderas 95 que corresponden a los puntos C. Según la invención, el soporte 92 está, por otra parte, mantenido en posición volcada mientras el pez permanece sumergido.

De este modo, como se puede constatar con la ayuda de las figuras 9 a 12, el dispositivo automático de manutención según la invención permite ventajosamente posicionar el pez 13 y la línea de tracción 13 en posiciones relativas que hacen posible de manera automática, y sin intervención humana, el amarre y la conexión eléctrica del pez a la línea de tracción. De este modo es posible botar un sonar activo o más generalmente sumergir cualquier objeto que tenga una estructura mecánica similar, sin tener que recurrir a una intervención humana. Ventajosamente, al estar posicionado el chasis 91 del dispositivo de manutención de manera fija sobre la plataforma de manutención del barco, este último ocupa un espacio relativamente menor que un medio de manutención clásico. Solo el soporte 92 sobre el cual se dispone el emisor es móvil.

Durante la recuperación a bordo del sonar o más generalmente durante la subida fuera del medio de inmersión de cualquier objeto que tenga una estructura mecánica similar, la línea de tracción se enrolla sobre el torno de manera que en un momento dado el pez 11 se encuentra posicionado en contacto con las muescas 93. A partir de este momento, los medios motores 98 inducen un movimiento del soporte de la posición D a la posición C, de manera que el soporte 92 sigue un movimiento de vuelco hacia delante y que el pez está de nuevo inmovilizado en su soporte. A continuación, el enrollado de la línea de tracción sobre el torno conduce a una extracción del elemento macho 32 fuera del elemento hembra 31, extracción que conduce al desamarre mecánico y a la desconexión eléctrica del pez. La línea sigue a continuación su enrollamiento alrededor del tambor del torno 14. Los medios motores 98 arrastran a continuación el soporte 92 en un movimiento de traslación vertical de la posición C a la posición B y a continuación en un movimiento de traslación horizontal hasta la posición A, posición en la cual el soporte y el pez, alojados bajo la salida del torno 14, ya no constituyan, por ejemplo, una molestia para la sirga de la antena de recepción 12.

De este modo, el dispositivo automático de manutención según la invención permite igualmente ventajosamente la recuperación del sonar, el desamarre y el almacenamiento del pez sin recurrir a cualquier intervención humana.

5 Hay que observar que, como se ha dicha anteriormente, el dispositivo de amarre automático 21 según la invención se puede completar mediante un medio automático de bloqueo y de desbloqueo, estando el elemento macho 32 en una posición en la cual está completamente insertado en el elemento hembra 31. Este dispositivo puede, por ejemplo, estar constituido por un dispositivo de enclavamiento para el cual el bloqueo se efectúa automáticamente cuando el elemento 32 está completamente insertado en el elemento 31. A continuación, el desbloqueo se puede, por ejemplo, activar, durante la maniobra de recuperación del sonar, por el vuelco del soporte 92 hacia atrás y la inmovilización del pez en las muescas 93.

10 Hay que resaltar igualmente que, como se ilustra en las figuras 9 a 12, el soporte móvil 92 también puede incluir medios 99 de guiado y de limitación de la curvatura excesiva de la línea de tracción que puede intervenir después del amarre del pez, durante la botadura de la parte de línea que lleva el pez. Estos medios 99 constituyen una ranura curva que se posiciona bajo la línea de tracción 13 cuando el soporte móvil 92 está en posición D, de manera a servir de guía y de limitador de curvatura a la línea de tracción y evitar un deterioro de la línea consecutiva a una curvatura demasiado fuerte impuesta en particular por el peso del pez 11.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de amarre y de manutención automática de un objeto sumergible, o "Pez", que incluye al menos una antena de emisión, remolcado por una línea de remolcado, **caracterizado porque** incluye al menos un dispositivo (21) de amarre automático para realizar el amarre mecánico del pez (11) a una línea de tracción (13) y de conexión de este pez a una estructura que transporta señales y energía en esta misma línea, incluyendo el dispositivo un elemento macho (32) solidario a la línea de tracción (13) y un elemento hembra (31) solidario al pez, estando el elemento macho y el elemento hembra configurados para encajarse el uno en el otro, para que la línea de tracción (13) se pueda insertar automáticamente en el elemento hembra (31) y para que, al realizarse la inserción del elemento macho (31) en el elemento hembra (32) por el deslizamiento de la línea (13) en el elemento hembra (31), el encaje del elemento macho en el elemento hembra haga que el elemento hembra sea solidario a la línea de tracción.
- 2.- Sistema según la reivindicación 1, en el cual el elemento macho (32) y el elemento hembra (31) del dispositivo automático de amarre (21) del pez a la línea de tracción incluyen conectores (52, 53), aptos para ensartarse los unos en los otros.
- 3.- Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el cual el elemento hembra (31) del dispositivo de amarre automático forma una cavidad tubular (51) apta para recibir el elemento macho (32) que incluye dos aberturas axiales, una de las cuales al menos (37) posee una sección suficiente para permitir la inserción del elemento macho y una abertura lateral (35) cuyo ancho l, sensiblemente igual al diámetro de la línea (13a) permite la inserción de la línea de tracción (13) al interior de la cavidad (51).
- 4.- Sistema según la reivindicación 3, en el cual el elemento macho (32) del dispositivo de amarre automático posee una sección superior a la sección de la línea de tracción (13) sobre la cual se inserta de manera que su paso por la abertura lateral (35) del elemento hembra (31) sea imposible.
- 5.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual, el elemento macho (31) del dispositivo de amarre automático es un elemento de forma sensiblemente cilíndrica, cuyo eje de simetría se confunde sensiblemente con el (33) de la línea de tracción y cuya sección presenta un diámetro sensiblemente superior al diámetro de la línea; incluyendo el elemento hembra del dispositivo de amarre automático una cavidad (51) de la forma de un tubo cilíndrico cuya sección presenta una diámetro suficiente para permitir la inserción axial del elemento macho
- 6.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el elemento macho (32) y el elemento hembra (31) del dispositivo de amarre automático (21) del pez a la línea de tracción incluyen, además, medios automáticos (61, 62) de centrado y de posicionamiento, estando los medios de centrado y de posicionamiento configurados y dispuestos para que la inserción del elemento macho (32) en el elemento hembra (31) garantice el posicionamiento de los conectores del elemento macho (53) en oposición a los conectores del elemento hembra (52) y el ensartado de los conectores enfrentados.
- 7.- Sistema según la reivindicación 6, en el cual, los medios automáticos de centrado y de posicionamiento (61, 62) del dispositivo de amarre automático (21) están configurados y dispuestos para provocar, en el caso en el que la orientación relativa de los dos elementos (31, 32) uno respecto del otro durante la inserción del elemento macho (32) en el elemento hembra (31) no permite el enfrentamiento de los conectores (52, 53), un movimiento relativo de rotación (54) del elemento macho (32) y del elemento hembra (31) para de este modo orientar los dos elementos el uno respecto del otro de manera apropiada.
- 8.- Sistema según la reivindicación 7, en el cual los medios automáticos de posicionamiento y de centrado del dispositivo de amarre automático incluyen estructuras (61, 62) en forma de dedos implantadas respectivamente en el contorno del elemento macho (32) y sobre la pared interna de la cavidad del elemento hembra (31), estando las estructuras en forma de dedos del elemento macho (62) configuradas para alojarse en los espacios que separan las estructuras en forma de dedos del elemento hembra (61) cuando el elemento macho (32) está insertado en el elemento hembra (31).
- 9.- Sistema según la reivindicación 8, en el cual, las estructuras en forma de dedos implantadas en el elemento macho (62) tienen un perfil de extremo (72) diferente del (71) de las estructuras en forma de dedos implantadas en el elemento macho (61) de manera que al estar enfrentadas las estructuras (62) implantadas en el elemento macho a las estructuras (61) implantadas en el elemento hembra, el acercamiento de las dos estructuras provoca necesariamente el deslizamiento de las primeras sobre las segundas.
- 10.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye, además un dispositivo (22) automático de manutención del pez, incluyendo dicho dispositivo los siguientes medios:
- un chasis portador (91) fijado a la plataforma de manutención del barco (15),

- un soporte móvil (92) sobre el cual se posiciona pez (11) cuando no está amarrado a la línea de tracción (13) y de la cual está separado después del amarre,
- medios de desplazamiento (94, 98), para desplazar horizontal y verticalmente y guiar el soporte móvil (92) desde una posición de espera hacia una posición que permite el amarre automático del pez (11) a la línea de tracción (13) o viceversa de esta posición a la posición de espera,
- medios (93) para liberar el pez de su soporte móvil cuando éste está amarrado a la línea de tracción y reponer el pez sobre el soporte después del desamarre.

encontrándose el dispositivo posicionado de manera fija sobre la plataforma de manutención.

11.- Sistema según la reivindicación 10, en el cual los medios de desplazamiento del dispositivo automático de manutención incluyen al menos:

- un motor (98),
- un juego superior (94) y un juego inferior (95) de correderas laterales, dispuestas por una y otra parte del chasis (91), que incluyen diferentes segmentos AB, BC y CD para el juego superior y AB, BC para el juego inferior, incluyendo cada corredera de cada uno de los juegos (94, 95) topes (97) en sus extremos, siendo los segmentos AB y BC segmentos rectilíneos y siendo el segmento CD un segmento curvo.

estando los medios de desplazamiento del dispositivo automático de manutención dispuestos y cooperando de manera que el soporte móvil (92), que se desliza a lo largo de las correderas (94, 95), siga en primer lugar un movimiento de traslación horizontal, entre dos puntos A y B, y a continuación un movimiento de traslación vertical entre dos puntos B y C; y finalmente, los topes situados en los puntos C de las correderas del juego inferior (95) que forman un eje de rotación, un movimiento de vuelco hacia atrás entre dos puntos C y D de las correderas del juego superior (94).

12.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el cual el soporte móvil (92) del dispositivo automático de manutención incluye medios para mantener en su sitio el pez (11) cuando el soporte móvil está en posición no volcada y permitir la liberación del pez (11) cuando el soporte móvil está en posición volcada.

13.- Sistema según la reivindicación 12, en el cual los medios para mantener en su sitio el pez son muescas (93) realizadas en los flancos del soporte móvil.

14.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, en el cual el motor (98) del dispositivo automático de manutención es un gato hidráulico accionado en el cual un extremo está fijado al chasis (91) del dispositivo y el otro extremo está fijado al soporte (92).

15.- Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el cual, el soporte móvil (92) incluye medios (99) que constituyen una ranura curva que se posiciona bajo la línea de tracción (13) cuando el soporte móvil está en posición volcada, para guiar la línea de tracción (13) y limitar su curvatura.

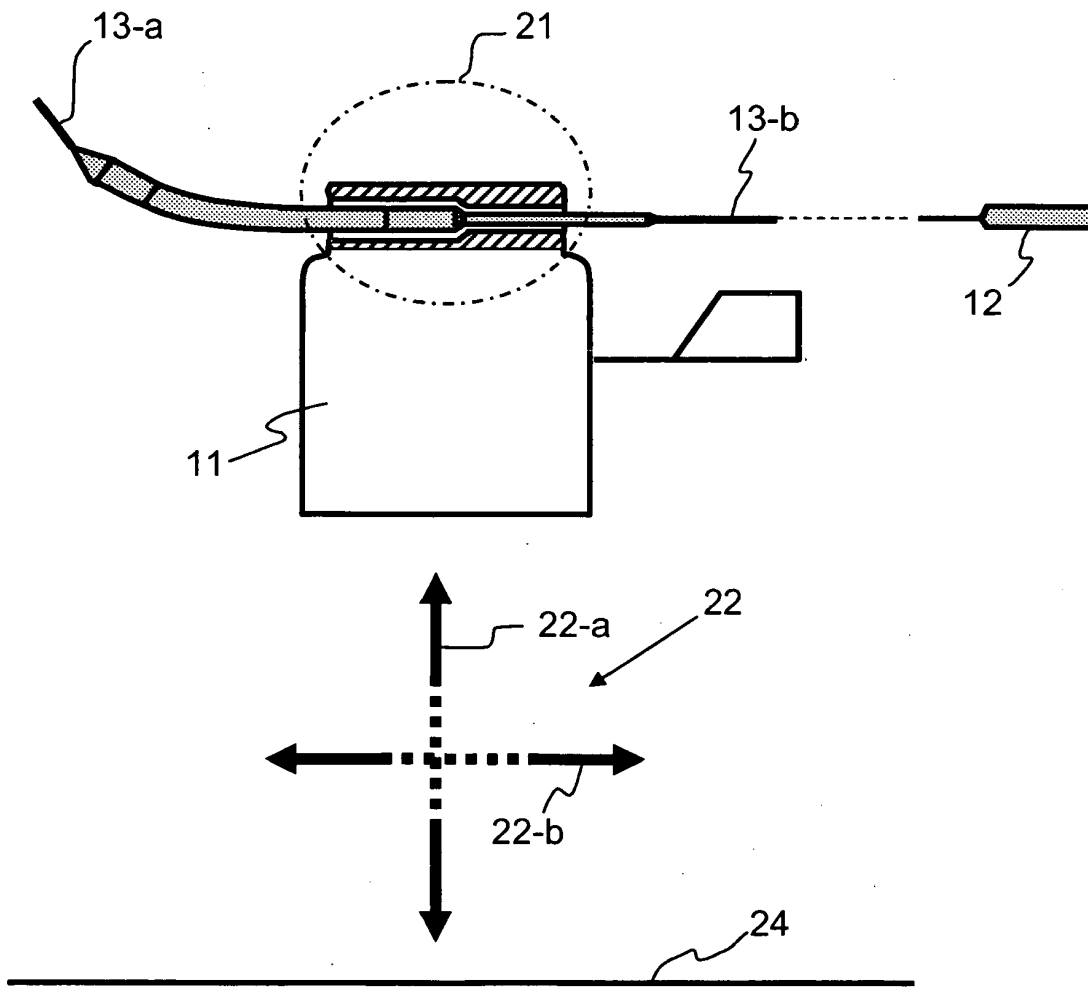
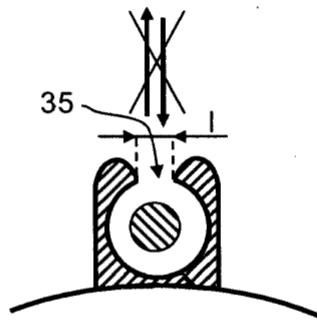
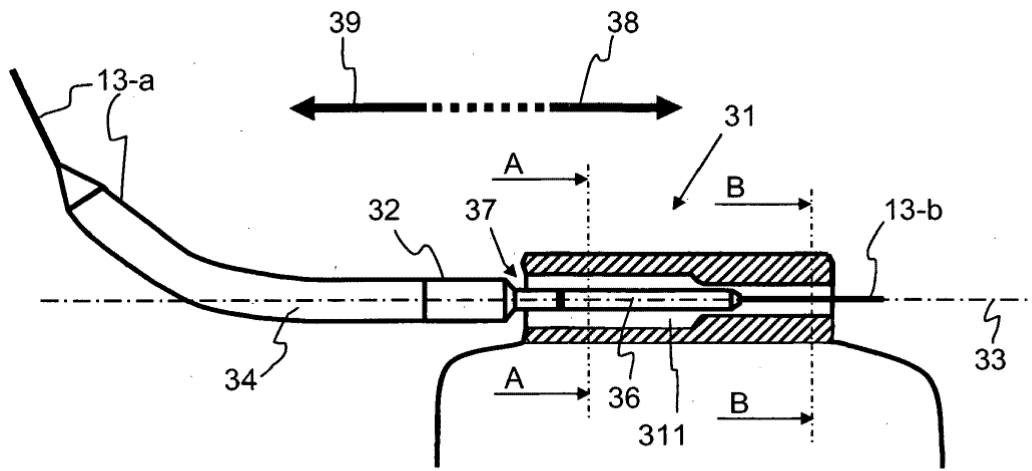
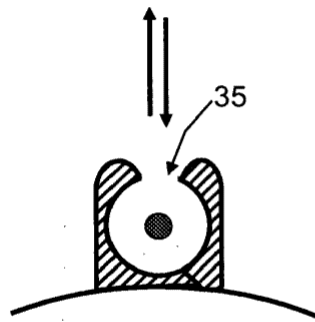


FIG.2



Corte A-A



Corte B-B

FIG.3

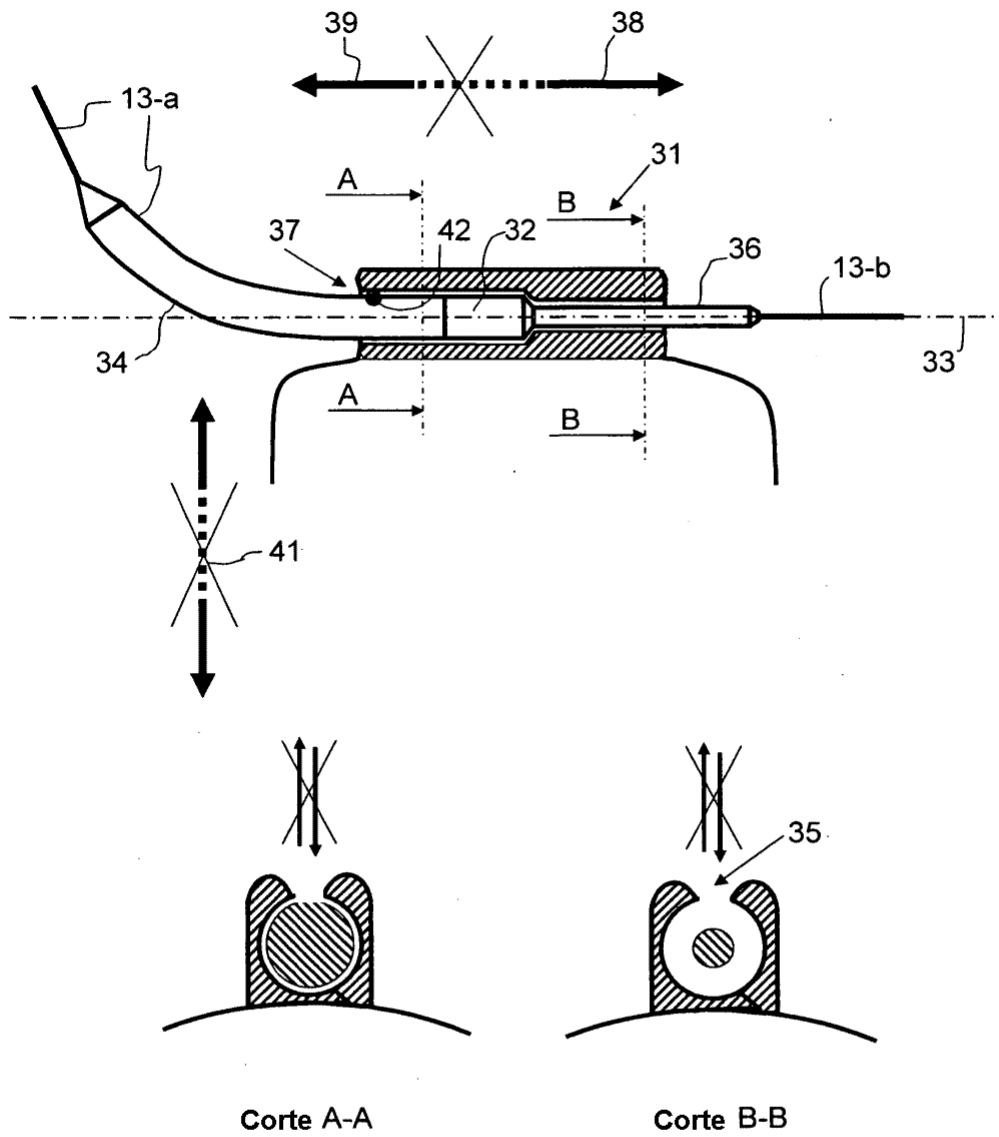


FIG.4

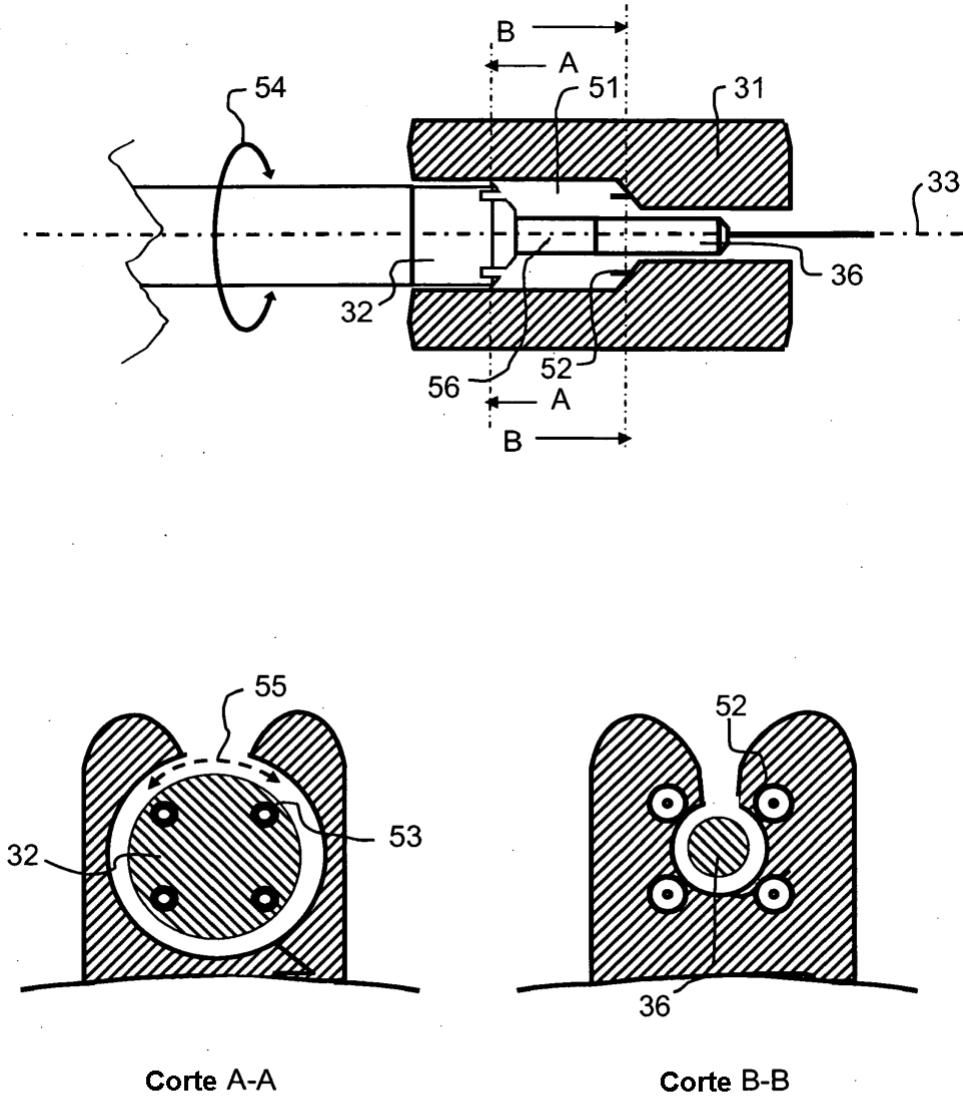


FIG.5

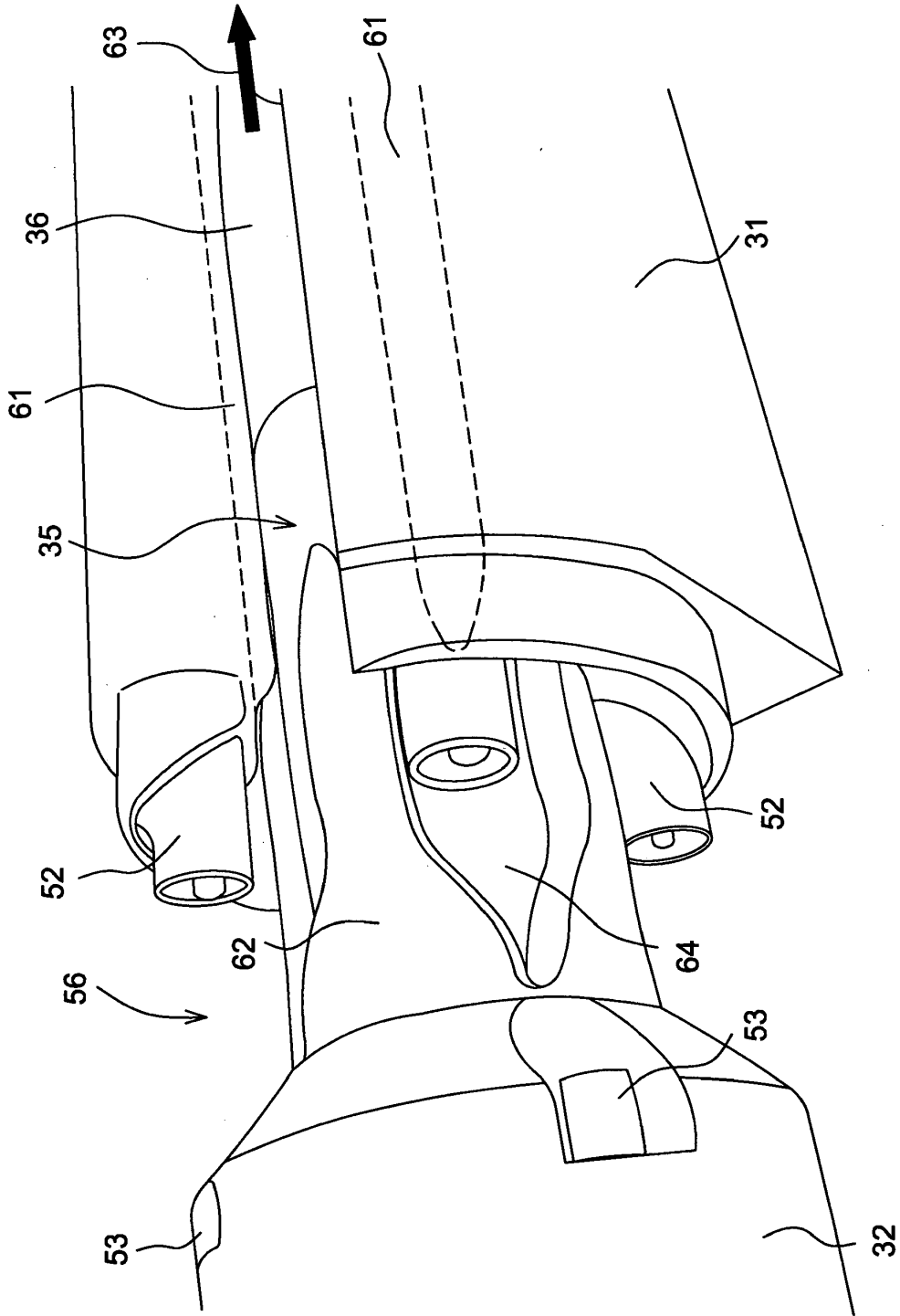
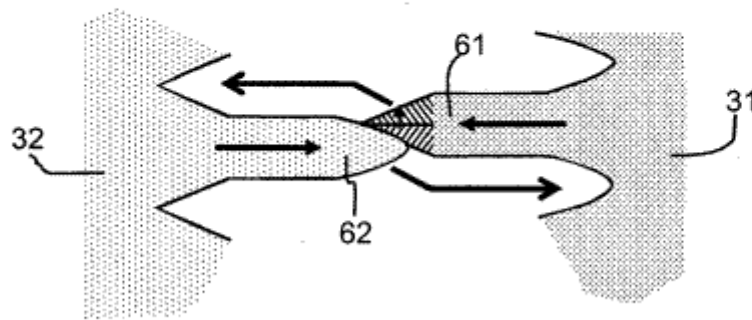
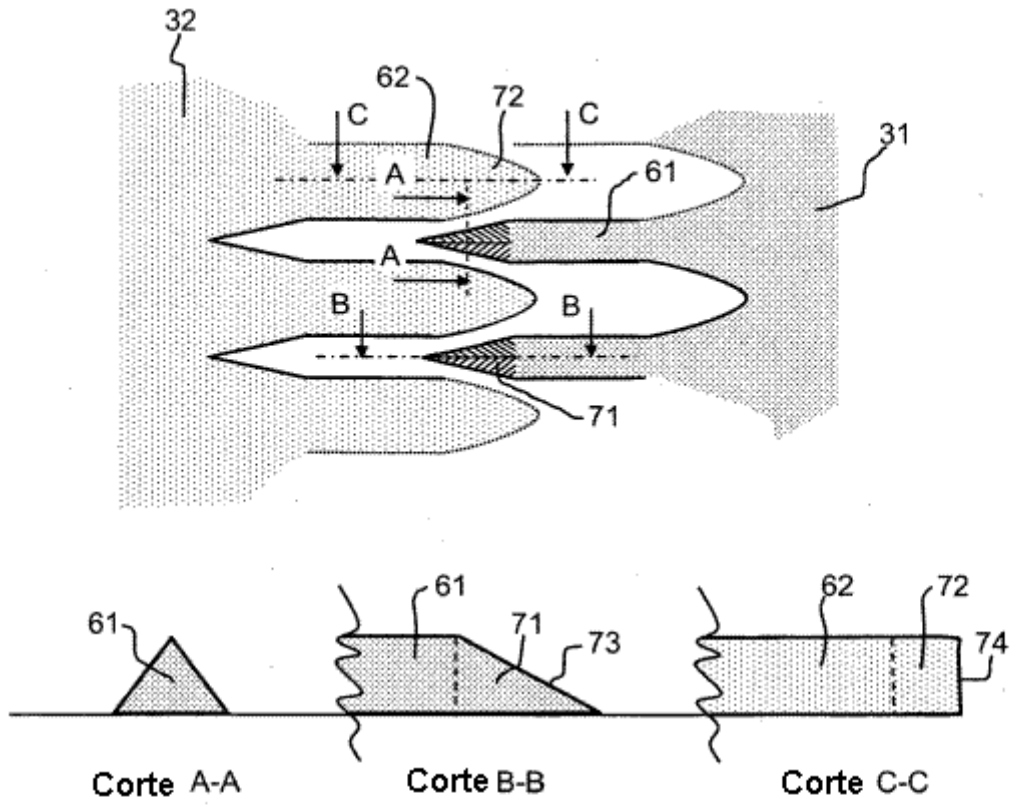


FIG.6



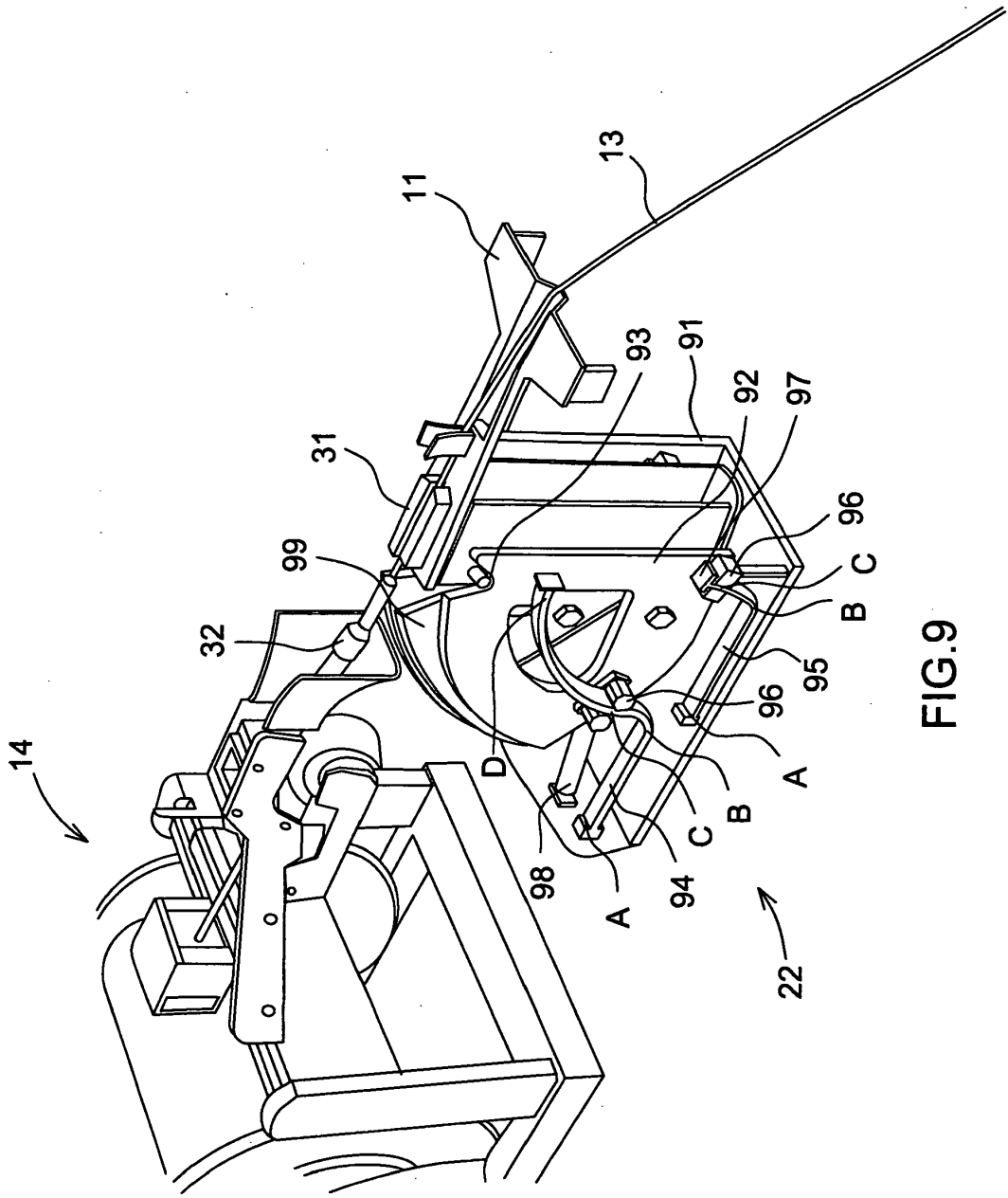


FIG.9

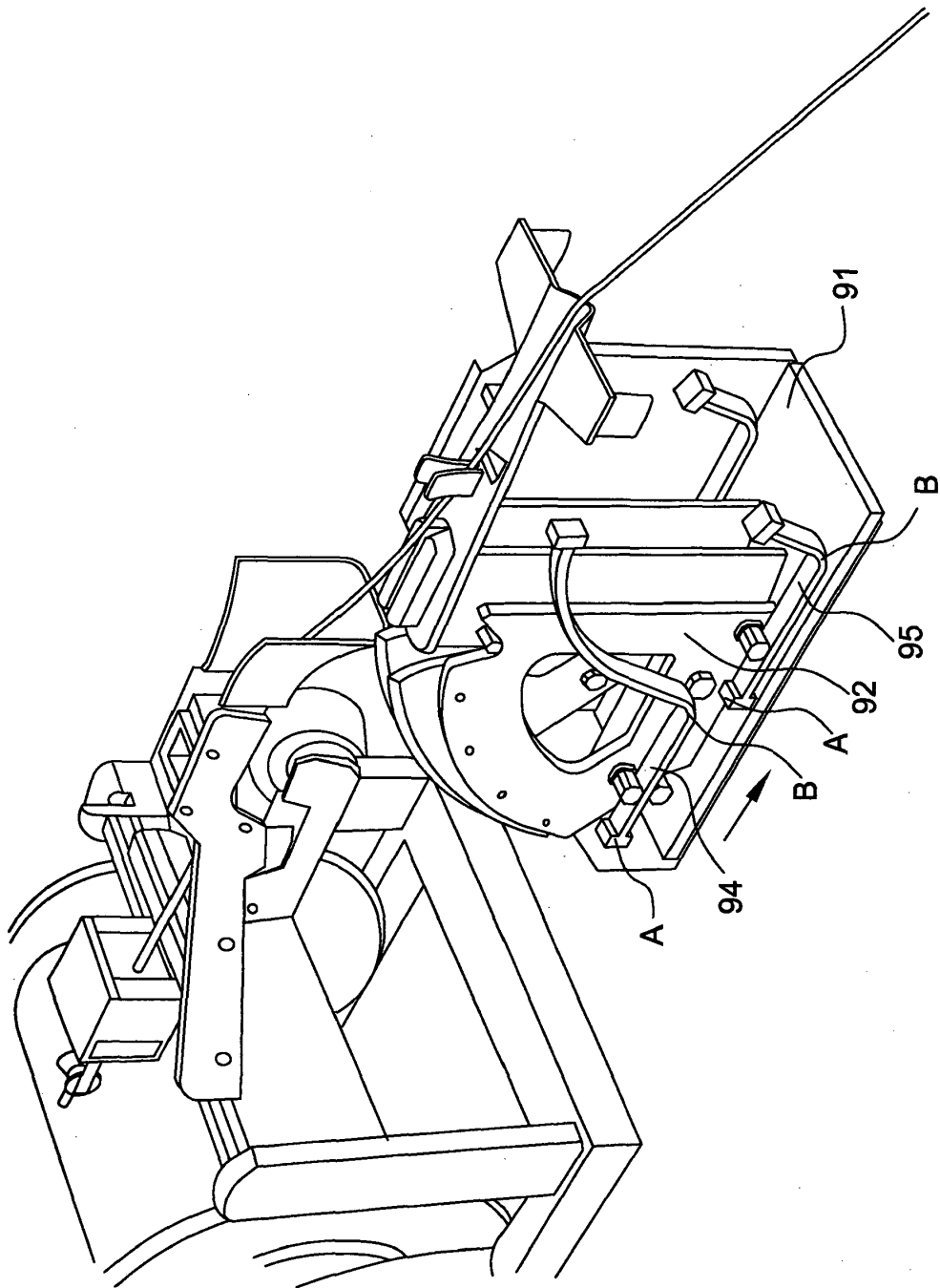


FIG.10

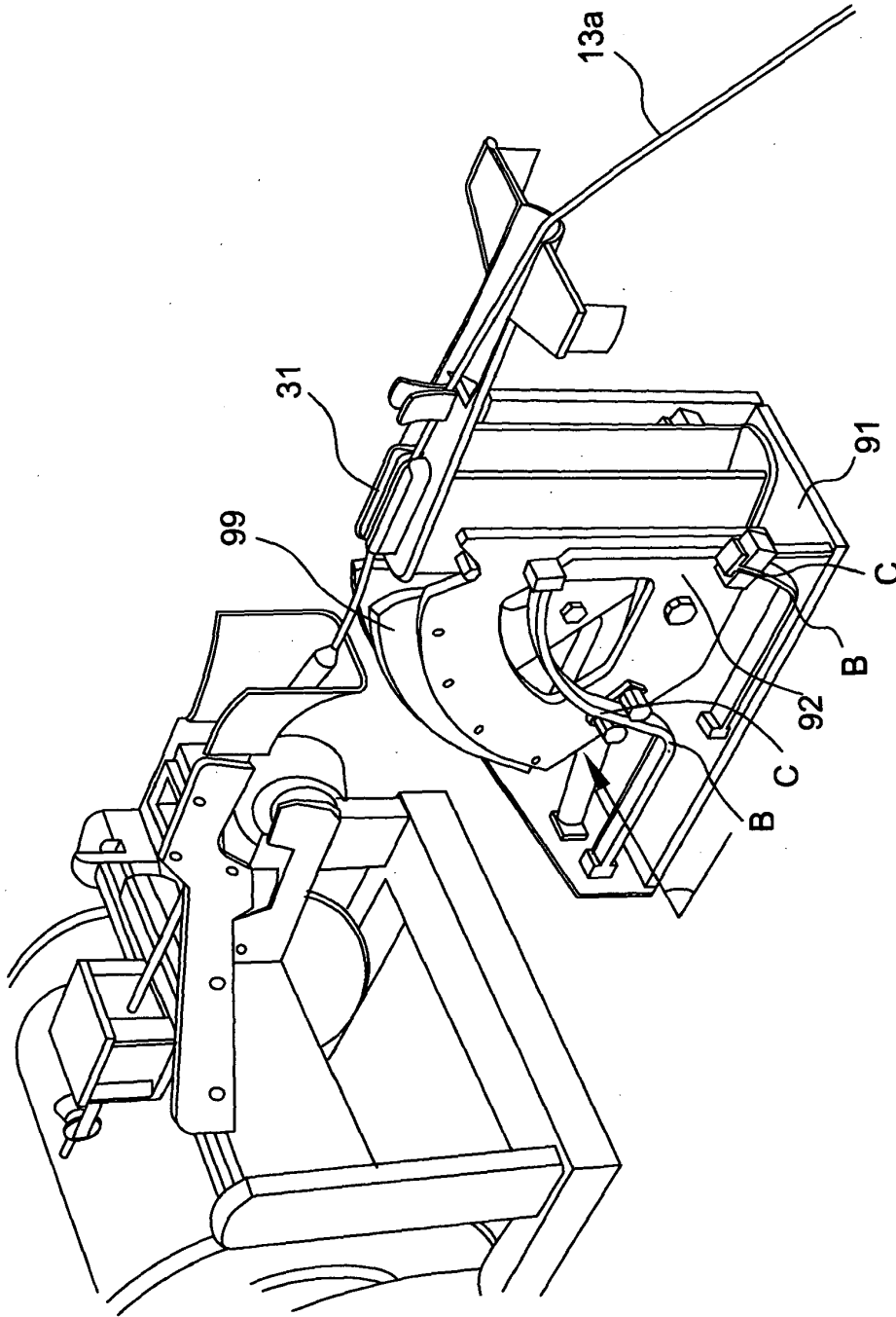


FIG.11

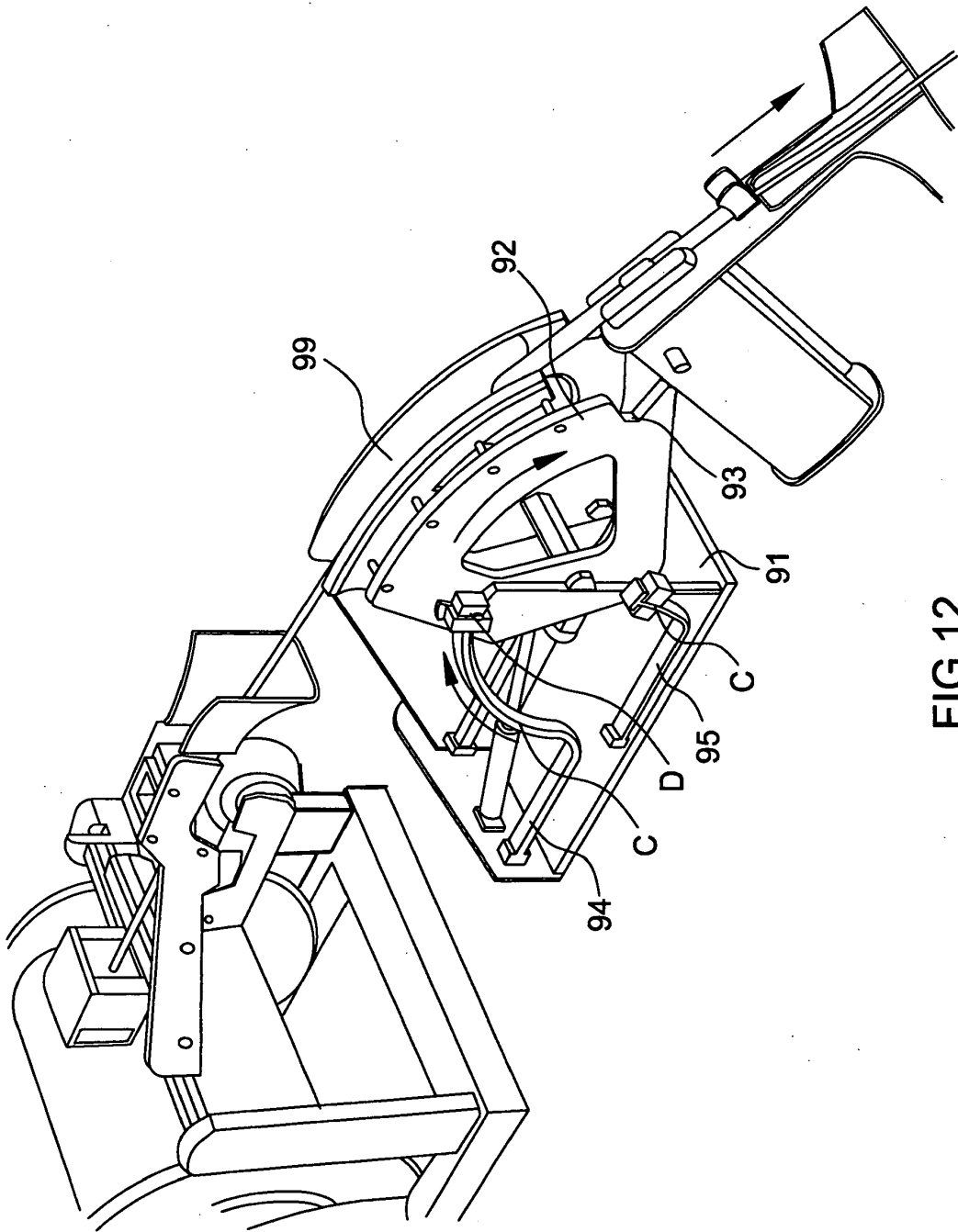


FIG.12