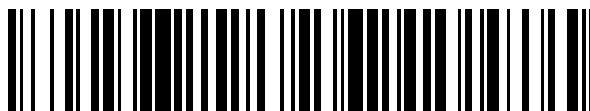


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 583**

51 Int. Cl.:

B64G 1/64

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2015 PCT/EP2015/078615**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16087629**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2015 E 15807628 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3227185**

54 Título: **Dispositivo de conexión de objetos por lámina**

30 Prioridad:

05.12.2014 FR 1402778

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

27.07.2020

73 Titular/es:

**THALES (100.0%)
Tour Carpe Diem, Place des Corolles, Esplanade
Nord
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**VÉZAIN, STÉPHANE;
BILLOT, CAROLE;
STANEK, DIDIER y
BAUDASSÉ, YANNICK**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 775 583 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 de objetos por lámina

La presente invención se refiere a un dispositivo de conexión de objetos por lámina. Se aplica a cualquier campo para conectar un primer objeto a un segundo objeto. La invención puede encontrar una aplicación para el envío un proyectil a partir de un primer objeto. La invención se aplica en particular en el campo espacial. La invención también se refiere a un cañón y un dispositivo de puesta en rotación de un proyectil.

El número de desechos espaciales, de tamaño más o menos importante, está en constante aumento. El aumento de los desechos espaciales aumenta el riesgo de colisiones entre satélites y/o con una estación espacial. Ciertos desechos se consideran críticos debido a su tamaño y/o su posicionamiento sobre zonas llamadas zonas de riesgo, por ejemplo, una órbita útil. Se puede citar el ejemplo de un satélite perdido, las plantas de cohete, que se pueden posicionar sobre una órbita útil. La desorbitación de tales desechos se vuelve urgente para sacarlos de la órbita útil. Entonces surge la cuestión de cómo eliminar estos desechos para limpiar el espacio de una manera eficaz y segura. En efecto, se debe prever un aparato y maniobras confiables para eliminar los desechos; de lo contrario, se generarán colisiones involuntarias e incluso más desechos.

Se han sugerido diferentes soluciones. Entre ellas, se puede citar un brazo articulado para agarrar desechos, una red gigantesca o un vehículo robot destinado a capturar los desechos y traerlos de vuelta a la Tierra o estacionarlos en la llamada órbita de estacionamiento, lejos de órbitas útiles. Estas soluciones son caras y difíciles de implementar. El documento FR 2528385 describe un mecanismo de atraque y estiba para dos naves espaciales, comprendiendo una un mástil con medios de solidarización, comprendiendo el otro, medios de solidarización complementarios de los medios de solidarización transportados por el mástil que se despliega hasta que los medios de solidarización de uno se enganchan con los medios de solidarización complementarios del otro. El documento US 5364046 describe dos artefactos espaciales, comprendiendo uno un brazo que termina en una porción de cono convexo de la cual sale un cable con una bola, comprendiendo el otro una porción de cono cóncavo que termina en un cilindro que puede recibir la bola del otro artefacto.

Otra solución consiste en arponar el objeto objetivo considerado, a saber, los desechos, para tratarlos fuera de la zona de riesgo. Un problema importante se refiere a la estabilidad del arpón. En efecto, la atmósfera terrestre, que se puede considerar como un medio viscoso, engendra resistencia al aire. Al contrario, en el espacio, es decir, en un vacío casi perfecto, un objeto que evoluciona allí se libera casi por completo de la resistencia del aire. Como resultado, no hay ningún efecto aerodinámico sobre este objeto. Dicho de otro modo, en el vacío, no se puede contar con los efectos aerodinámicos para mantener la orientación del arpón en el eje de su trayectoria. Una vez lanzado, el arpón, generalmente mantenido por un cable, ya no se dirige en la dirección deseada hacia el objeto objetivo. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta las restricciones adicionales relacionadas con el campo del espacio para el diseño de la solución del dispositivo destinado al arpón del objeto objetivo. Además, la conexión entre el arpón y el objeto objetivo (es decir, los desechos) puede crear perturbaciones en la trayectoria del arpón durante el desenrollado del cable. Y el cable también puede enredarse cuando está almacenado.

La invención tiene como objetivo superar todos o parte de los problemas mencionados anteriormente proponiendo un dispositivo que consiste en conectar un primer objeto a un segundo objeto, el proyectil, sin problema de enrollamiento, es decir, un dispositivo de conexión que permite conectar un primer objeto al proyectil mediante una lámina adecuada para enrollarse y desenrollarse para no obstaculizar la trayectoria del proyectil.

Para este propósito, el objeto de la invención es un dispositivo de conexión que comprende un primer objeto y un segundo objeto, caracterizado porque comprende una primera lámina, adecuada para pasar de una configuración enrollada alrededor de un eje Z alrededor de un soporte fijado al primer objeto a una configuración desplegada según un eje X sustancialmente perpendicular al eje Z, teniendo la lámina un extremo destinado a entrar en contacto con el segundo objeto, para conectar el primer objeto al segundo objeto.

Según un modo de realización, el extremo de la primera lámina está conectado al segundo objeto por un elemento de conexión, y el elemento de conexión es un componente mecánico que permite la rotación del segundo objeto alrededor del eje X.

Según otro modo de realización, el dispositivo de conexión comprende una primera y una segunda brida posicionadas sustancialmente paralelas al plano XY, a cada lado de la primera lámina.

Según otro modo de realización, el dispositivo de conexión comprende una cubierta colocada alrededor de la primera lámina.

Según otro modo de realización, el dispositivo de conexión además comprende un motor que tiene un árbol de salida según el eje Z conectado al soporte, destinado a enrollar y desplegar la primera lámina.

Según otro modo de realización, el dispositivo de conexión comprende un dispositivo de guía de la primera lámina.

Según otro modo de realización, el dispositivo de conexión comprende un dispositivo de corte destinado a cortar la

primera lámina.

Según otro modo de realización, el dispositivo de conexión comprende una segunda lámina superpuesta sobre la primera lámina, adecuada para pasar de una configuración enrollada alrededor del eje Z alrededor del soporte fijado al primer objeto a una configuración desplegada según el eje X sustancialmente perpendicular al eje Z, teniendo la segunda lámina un extremo destinado a entrar en contacto con un tercer objeto, para conectar el primer objeto al tercer objeto.

La invención se comprenderá mejor y otras ventajas se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción detallada de un modo de realización dado a título de ejemplo, descripción ilustrada por el dibujo adjunto en el que:

- la figura 1 representa un esquema en sección en un plano XY de un primer modo de realización de un dispositivo de lanzamiento de un proyectil, así como una vista en sección de una sección del proyectil en un plano YZ perpendicular al plano XY,
- las figuras 2a y 2b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un segundo modo de realización de un dispositivo de lanzamiento del proyectil,
- la figura 3 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un tercer modo de realización de un dispositivo de lanzamiento del proyectil,
- las figuras 4a y 4b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un cuarto modo de realización de un dispositivo de lanzamiento del proyectil,
- la figura 5 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un primer modo de realización de un dispositivo de conexión destinado a conectar un primer objeto a un segundo objeto según la invención,
- las figuras 6a y 6b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un segundo modo de realización del dispositivo de conexión según la invención,
- las figuras 7a y 7b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un tercer modo de realización del dispositivo de conexión según la invención,
- la figura 8 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un cuarto modo de realización del dispositivo de conexión según la invención,
- la figura 9 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un quinto modo de realización del dispositivo de conexión según la invención,
- la figura 10 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un quinto modo de realización del dispositivo de lanzamiento de un proyectil que incluye un dispositivo de conexión,
- las figuras 11a y 11b representan un esquema, en sección en el plano XY, de dos modos de realización del dispositivo de conexión según la invención,
- la figura 12 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un segundo modo de realización del dispositivo de lanzamiento de un proyectil que incluye un dispositivo de conexión.

En aras de la claridad, los mismos elementos llevarán las mismas referencias en las diferentes figuras.

- Cabe señalar que la invención se describe en el marco de un uso en el campo espacial. Sin embargo, también encuentra aplicación en la atmósfera terrestre, por ejemplo, sobre un barco para recuperar desechos en el agua o flotando en la superficie del agua o sobre el suelo terrestre para remolcar un objeto.

Y más generalmente, la invención encuentra aplicación en todos los casos de figura donde un primer objeto está conectado a un segundo objeto.

- La figura 1 representa un esquema en sección en un plano XY de un primer modo de realización de un dispositivo de lanzamiento de un proyectil 11, así como un cañón 18, así como una vista en sección de una sección del proyectil 11 en un plano YZ perpendicular al plano XY. El proyectil 11 se extiende según un eje X entre dos extremos 12, 13. El proyectil 11 está destinado a posicionarse en el cañón 18 de forma sustancialmente cilíndrica con un eje X. El proyectil 11 comprende una parte hueca 14 en su centro que se abre sobre un primero 12 de los dos extremos del proyectil 11, destinado a recibir un fluido comprimido. El proyectil 11 comprende una pluralidad de respiraderos 15 que pasan a través del proyectil 11 desde la parte hueca 14 sustancialmente perpendicular al eje X y con una salida sustancialmente radial, destinada a expulsar el fluido comprimido sustancialmente tangencialmente al proyectil 11. Preferentemente, pero no obligatoriamente, el fluido comprimido puede ser un gas comprimido. El fluido comprimido ingresa al proyectil 11 a través de la parte hueca 14 y sale tangencialmente a la sección del proyectil 11 a través de los respiraderos 15. La salida del fluido comprimido tangencial a la sección del proyectil 11 por los respiraderos 15 crea un par en el proyectil que lo hace girar sobre sí mismo. Dicho de otro modo, el proyectil 11 rota sobre sí mismo, alrededor del eje X. Al entrar en el proyectil 11, el fluido comprimido provoca un aumento de la presión en el proyectil. Este aumento de la presión genera una traslación del proyectil según el eje X, lo que permite la proyección del proyectil 11. Al mismo tiempo, la presión del fluido, así como la circulación del fluido en los respiraderos generan una rotación del proyectil sobre sí mismo. De este modo, la parte hueca 14 y los respiraderos 15 del proyectil 11 permiten tanto un movimiento de traslación según el eje X como un movimiento de rotación alrededor del eje X del proyectil 11. En la vista en sección en el plano YZ de la figura 1, el proyectil 11 comprende 3 respiraderos. Para una buena puesta en rotación del proyectil 11, son necesarios al menos dos respiraderos, pero también es posible tener tres o más.

El proyectil 11 comprende un cabezal 16 y un cuerpo 17. El cabezal 16 del proyectil 11 se extiende desde un segundo

13 de los dos extremos del proyectil 11 hasta la pluralidad de respiraderos 15. El cuerpo 17 del proyectil 11 se extiende desde el cabezal 16 hasta el primer extremo 12 del proyectil 11.

El cañón 18 tiene dos extremos 19, 20, en los que se coloca el proyectil 11, permitiendo un primer 19 de los dos extremos del cañón 18 la entrada del fluido comprimido en el cañón 18, permitiendo un segundo 20 de los dos extremos la salida del proyectil 11.

Por último, el dispositivo 10 de puesta en rotación el proyectil 11 comprende un depósito 21 de fluido comprimido conectado al primer extremo 19 del cañón 18 en el que se encuentra el proyectil 11, para alimentar el proyectil 11 con fluido comprimido.

Las figuras 2a y 2b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un segundo modo de realización de un dispositivo 100 de lanzamiento del proyectil 11. El cañón 18 comprende un primer 23 de dos elementos 23, 24 de conexión helicoidal. El proyectil 11 comprende un segundo 24 de dos elementos 23, 24 de conexión helicoidal fijados en la parte hueca 14 del proyectil 11, los primeros 23 y los segundos 24 elementos de conexión helicoidales forman un mecanismo 22 de movimiento combinado, para generar simultáneamente una rotación alrededor del eje X y una traslación según el eje X del proyectil 11 en relación con el cañón 18. El mecanismo 22 de movimiento combinado puede ser un conjunto de tornillo-tuerca, o preferentemente un conjunto con un tornillo de bolas o tornillo de rodillo para limitar la fricción entre los dos elementos 23, 24 de conexión. La presión del fluido comprimido empuja el proyectil 11 fuera del cañón 18. Como se ha visto anteriormente, los respiraderos 15 con salida sustancialmente radial permiten generar un movimiento de rotación alrededor del eje X del proyectil 11. Ahora bien, como se quiere que el proyectil mantenga su trayectoria en su eje, trayectoria según el eje X, es deseable que esté bien acelerado en rotación alrededor de su eje X para que siempre permanezca orientado en la misma dirección. Uno de los dos elementos 23 o 24 es comparable a una varilla roscada y el otro de los dos elementos 23 o 24 es comparable a una tuerca. Según el número N de pasos sobre los que la tuerca se engancha sobre la varilla roscada, el proyectil 11 efectuará el mismo número N de vueltas sobre sí mismo, por lo tanto, un movimiento de N rotaciones, como se representa en la figura 2a, antes de ser liberado en traslación y poder ser expulsado, como se representa en la figura 2b. El mecanismo de conexión 22, por lo tanto, permite que el proyectil 11 adquiera una mayor aceleración angular alrededor del eje X antes de acelerar la traslación según el eje X.

Debe observarse que en las figuras 2a y 2b, el tornillo se fija al cañón 18 y la tuerca en la parte hueca 14 del proyectil 11. Sin embargo, es completamente posible revertirlos, es decir, fijar el tornillo en la parte hueca 14 del proyectil 11 y la tuerca al cañón 18.

La figura 3 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un tercer modo de realización de un dispositivo 110 de lanzamiento del proyectil 11 que comprende el cañón 18. El cañón 18 comprende una primera abertura sustancialmente radial 25. Esta abertura sustancialmente radial 25 permite que el fluido comprimido salga del cañón 18 después de que haya circulado a través del proyectil 11.

El cañón 18 comprende un cabezal 26 y un cuerpo 27, extendiéndose el cabezal 26 del cañón 18 desde el segundo 20 de los dos extremos del cañón 18 hasta la abertura 25, extendiéndose el cuerpo 27 del cañón 18 desde el cabezal 26 del cañón 18 hasta el primero 19 de los dos extremos del cañón 18.

También se puede observar que el diámetro del cuerpo 27 del cañón 18 es inferior al diámetro del cabezal 26 del cañón 18. Además, el diámetro del cuerpo 17 del proyectil 11 es inferior al diámetro del cabezal 16 del proyectil 11. Y el diámetro del cuerpo 17 del proyectil 11 es inferior al diámetro del cuerpo 27 del cañón 18 y el diámetro del cabezal 16 del proyectil 11 es inferior al diámetro del cabezal 26 del cañón 18.

Dicho de otro modo, el diámetro del cabezal 26 del cañón 18 es sustancialmente superior al diámetro del cabezal 16 del proyectil 11, y el diámetro del cuerpo 27 del cañón 18 es sustancialmente superior al diámetro del cuerpo 17 del proyectil 11.

Esta diferencia de diámetros entre los cuerpos y los cabezales, respectivamente, constituye un sistema para guiar el proyectil 11. En efecto, los cuerpos correspondientes a un primer diámetro inferior a un segundo diámetro correspondiente al de los cabezales, durante su expulsión, el proyectil 11 se libera simultáneamente al nivel del cuerpo y del cabezal. Esta configuración evita así cualquier perturbación en la trayectoria del proyectil 11 que podría generarse por las vibraciones al nivel del cañón.

Las figuras 4a y 4b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un cuarto modo de realización de un dispositivo 120 de lanzamiento del proyectil 11 que comprende el cañón 18. El cañón 18 comprende un conducto de evacuación 28 que tiene dos extremos 29, 30. El cañón 18 comprende una segunda abertura 31 entre la primera abertura 25 del cañón 18 y el segundo 20 de los dos extremos del cañón 18. Un primero 29 de los dos extremos del conducto de evacuación 28 está conectado a la primera abertura 25 del cañón 18 y un segundo 30 de los dos extremos del conducto de evacuación 28 está conectado a la segunda abertura 31 del cañón 18. El fluido comprimido que tiene una cierta presión y un cierto caudal debe, después de su paso a través del proyectil 11, ser evacuado del cañón 18. Como se explicó anteriormente con la figura 3, el fluido comprimido se puede evacuar simplemente a través de la abertura radial 25 del cañón 18. En ese caso, el fluido comprimido se libera hacia el exterior (espacio, atmósfera, es decir, en el lugar de uso del dispositivo de puesta en rotación del proyectil). También es posible utilizar la evacuación

del fluido comprimido para generar un efecto aerodinámico en el proyectil 11, como se muestra en las figuras 4a y 4b. En la figura 4a, el proyectil 11 está en una fase de aceleración angular. El mecanismo 22 de movimiento combinado promueve la aceleración en la rotación del proyectil 11 y la abertura radial 25 está situada sustancialmente opuesta al menos a un respiradero 15. El fluido comprimido sale del proyectil 11 a través del respiradero, genera un par sobre el proyectil 11 y lo hace girar sobre sí mismo. El fluido comprimido luego ingresa al conducto de evacuación 28 a través del primer extremo 29 (es decir a través de la abertura radial 25) y sale del conducto de evacuación 28 a través del segundo extremo 30 (es decir, la segunda abertura 31). Como se representa en la figura 4b, en fase de traslación según el eje X, siendo los elementos de conexión 23, 24 del mecanismo de movimiento combinado 22 liberados uno del otro, es decir, el proyectil 11 ha adquirido suficiente aceleración angular, el proyectil 11 se desplaza hacia el extremo 20 del cañón 18. Los respiraderos 15 se encuentran opuestos al segundo extremo 30 del conducto de evacuación 28. El fluido comprimido luego ingresa al conducto de evacuación 28 a través del segundo extremo 30 y sale del conducto de evacuación 28 a través de la abertura radial 25 al nivel del primer extremo 29 del conducto de evacuación 28. La circulación del fluido comprimido hacia el cuerpo 27 del cañón 18 generará un aumento de la presión en el cuerpo 27 del cañón 18 y generará así una fuerza adicional sobre el proyectil según el eje X, favoreciendo la aceleración en traslación según el eje X del proyectil 11.

La figura 5 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un primer modo de realización de un dispositivo 130 de conexión según la invención que comprende un primer objeto 40, un segundo objeto 41. El dispositivo de conexión 130 comprende una primera lámina 42, adecuada para pasar de una configuración enrollada alrededor de un eje Z alrededor de un soporte 43 fijado al primer objeto 40 a una configuración desplegada según un eje X sustancialmente perpendicular al eje Z, teniendo la lámina 42 un extremo 44 destinado a entrar en contacto con el segundo objeto 41, para conectar el primer objeto 40 y el segundo objeto 41.

Una lámina se enrolla y se desenrolla fácilmente, con espacio mínimo requerido en configuración enrollada, porque está enrollado alrededor del eje Z y sustancialmente en el plano XY, lo que evita que la lámina se enrede. Sin embargo, también se puede considerar un cable o un cordón en lugar de la lámina, el cable o el cordón, al igual que la lámina 42, siendo adecuado para pasar de una configuración enrollada alrededor del eje Z alrededor del soporte 43 fijado al primer objeto 40 a una configuración desplegada según el eje X.

Las figuras 6a y 6b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un segundo modo de realización del dispositivo de conexión 130 según la invención. El dispositivo de conexión 130 comprende una primera 45 y una segunda 46 bridas posicionadas sustancialmente paralelas al plano XY, a cada lado de la primera lámina 42, y una cubierta 47 colocada alrededor de la primera lámina 42. Las dos bridas 45, 46 permiten que la lámina 42 no salga de su enrollamiento cuando la lámina 42 está desenrollada. La cubierta 47 también evita que la lámina 42 se desenrolle demasiado. En efecto, a veces es necesario tener una cierta longitud de la lámina 42 fácilmente disponible para entrar en contacto con el segundo objeto 41 o remolcarlo. En ese caso, puede ser necesario desenrollar entre las dos bridas 45, 46 la lámina 42, por ejemplo, de 5 a 20 metros de la lámina 42, y la cubierta 47 hace posible mantener esta longitud desenrollada alrededor del soporte 43. Estos ejemplos se visualizan en las figuras 7a y 7b.

Las figuras 7a y 7b representan un esquema, en sección en el plano XY, de un tercer modo de realización del dispositivo de conexión según la invención. El dispositivo de conexión 130 comprende un dispositivo de guía 48 de la primera lámina 42. El dispositivo de guía 48 puede estar constituido por dos soportes simples a cada lado de la lámina 42 para guiarlo en su despliegue. Los soportes simples pueden ser rodillos que forman una conexión puntual en la lámina 42 o dedos que forman una conexión longitudinal sobre el ancho de la lámina 42.

Adicionalmente, el dispositivo de conexión 130 puede comprender un dispositivo de corte 49 destinado a cortar la primera lámina 42. Tal corte puede ser necesario si uno ya no desea entrar en contacto con el segundo objeto o si ya no desea remolcarlo por razones de seguridad o maniobrabilidad. El dispositivo de corte puede ser una cizalla o cualquier otro tipo de cizalla adaptada.

La figura 8 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un cuarto modo de realización del dispositivo de conexión 130 según la invención. El dispositivo de conexión 130 puede comprender además un motor 50 que tiene un árbol de salida 51 según el eje Z conectado al soporte 43, destinado a enrollar y desplegar la primera lámina 42.

La figura 9 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un quinto modo de realización del dispositivo de conexión 130 según la invención. El dispositivo de conexión 130 puede comprender al menos una segunda lámina 52 superpuesta sobre la primera lámina 42, adecuada para pasar de una configuración enrollada alrededor del eje Z alrededor del soporte 43 fijado al primer objeto 40 a una configuración desplegada según el eje X sustancialmente perpendicular al eje Z, teniendo la lámina 52 tiene un extremo 54 destinado a entrar en contacto con un tercer objeto (no representado), para conectar el primer objeto 40 y el tercer objeto. La lámina 52 está superpuesta sobre la lámina 42. De manera similar, una tercera lámina 53 puede enrollarse alrededor del soporte 43 mientras se superpone a las láminas 42 y 52. Esta configuración de enrollamiento de lámina es ventajosa ya que permite enrollar varias láminas destinadas a entrar en contacto con varios objetos, con dimensiones mínimas. Asimismo, la invención también se refiere a una configuración donde el dispositivo de conexión 130 comprende cuatro o más láminas, superpuestas entre sí y permitiendo conectar un quinto objeto, o más, al primer objeto 40.

La figura 10 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un quinto modo de realización de un dispositivo

- 140 de lanzamiento de un proyectil por fluido comprimido que comprende el cañón 18, un depósito 21 de fluido comprimido conectado a los primeros 19 de los dos extremos del cañón 18. El dispositivo 140 de lanzamiento comprende un dispositivo de conexión 130 descrito anteriormente, siendo el proyectil 11 el segundo objeto 41. El soporte 43 está fijado al dispositivo 140. El extremo 44 de la primera lámina 42 está conectado al segundo objeto, es decir, al proyectil 11 por un elemento de conexión 55. El elemento de conexión 55 es un componente mecánico que permite la rotación del proyectil 11 alrededor del eje X. Puede tratarse de un rodamiento de bolas que permite la rotación alrededor del eje X del proyectil 11. Así, el dispositivo de conexión 130 permite, al mismo tiempo que se despliega la lámina para enviar el proyectil, su rotación sobre sí mismo (vuelta). En el espacio, para la recuperación de desechos espaciales, para asegurar la seguridad del cazador, es necesario posicionarse a varios cientos de metros del satélite para ser arponeado. De hecho, es imposible arponar con un arpón de tipo terrestre que se desenrolla simplemente. Dicho de otro modo, es necesario tener la combinación del desenrollado de la lámina y la vuelta del proyectil o arpón. En efecto, en el espacio, ningún efecto aerodinámico permite mantener la orientación del arpón en el eje de su trayectoria. Una vez lanzado, el arpón, mantenido por la lámina y gracias a su rotación sobre sí mismo, se dirige en la dirección deseada hacia el objeto objetivo. Esta configuración proporciona una huella pequeña cuando la lámina se enrolla alrededor de su soporte y, gracias a la rotación del proyectil sobre sí mismo, es posible arponar los desechos cuando se coloca a una gran distancia. Dado que la rotación del proyectil sobre sí mismo le permite mantenerse en el eje de su trayectoria, la lámina no tiene que presentar una rigidez particular, tal como un mástil. Además del bajo coste que representa esta solución, también es fácil de implementar.
- El soporte 43 está fijado en el cañón 18. Ventajosamente, el soporte 43 se fija cerca de los primeros 19 de los dos extremos del cañón 18. Dicho de otro modo, el dispositivo de conexión 130 se posiciona en una parte trasera del cañón 18, donde entra el fluido comprimido. De este modo, el fluido comprimido del depósito 21 ocupa la parte trasera del cañón 18. El fluido comprimido luego ingresa al cañón 18 al nivel de su extremo 19 y luego ingresa a la parte hueca 14 del proyectil 11 para salir del mismo a través de los respiraderos 15, para generar un movimiento de rotación del proyectil 11 sobre sí mismo, así como una traslación del proyectil según el eje X.
- Las figuras 11a y 11b representan un esquema, en sección en el plano XY, de dos modos de realización del dispositivo de conexión 130 según la invención. Como se explicó anteriormente, el dispositivo de conexión 130 se posiciona en el cañón 18. El extremo 44 de la lámina 42 está fijado al proyectil 11 por el elemento de conexión 55 (no representado en estas figuras). Dicho de otro modo, el primer objeto 40 es el cañón 18, el segundo objeto 41 es el proyectil 11. De este modo, la lámina 42, mientras está conectada al proyectil 11, no perturbará su trayectoria una vez que el proyectil 11 ya no esté en el cañón 18. Por otra parte, la conexión de la lámina 42 al proyectil que tiene lugar en el cañón 18, sin fugas de fluido y, por lo tanto, de presión, no puede tener lugar.
- La figura 12 representa un esquema, en sección en el plano XY, de un segundo modo de realización del dispositivo 140 de lanzamiento de un proyectil 11 que incluye un dispositivo de conexión 130 según la invención. Todos los elementos en la figura 12 son idénticos a los elementos en la figura 11b. Este modo de realización permite visualizar el elemento de conexión 55 del extremo 44 de la lámina 42 y del proyectil 11, como se mencionó anteriormente con las figuras 11a y 11b.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conjunto que comprende un primer objeto (40) y un segundo objeto (41) y un dispositivo de conexión (130) que comprende una primera lámina (42), adecuada para pasar de una configuración enrollada alrededor de un eje Z alrededor de un soporte (43) fijado al primer objeto (40) a una configuración desplegada según un eje X sustancialmente perpendicular al eje Z, teniendo la lámina (42) un extremo (44) que conecta el primer objeto (40) al segundo objeto (41), **caracterizado porque** el extremo (44) de la primera lámina (42) está conectado al segundo objeto (41) por un elemento de conexión (55), y **porque** el elemento de conexión (55) es un componente mecánico que permite la rotación del segundo objeto (41) alrededor del eje X.
- 10 2. Conjunto según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** comprende una primera (45) y una segunda (46) brida posicionadas sustancialmente paralelas al plano XY, a cada lado de la primera lámina (42) en la configuración enrollada.
3. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende una cubierta (47) colocada alrededor de la primera lámina (42) en la configuración enrollada.
- 15 4. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** además comprende un motor (50) que tiene un árbol de salida (51) según el eje Z conectado al soporte (43), destinado a enrollar y desplegar la primera lámina (42).
5. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende un dispositivo de guía (48) de la primera lámina (42).
- 20 6. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende un dispositivo de corte (49) destinado a cortar la primera lámina (42).
- 25 7. Conjunto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende una segunda lámina (53) superpuesta sobre la primera lámina (42), adecuada para pasar de una configuración enrollada alrededor del eje Z alrededor del soporte (43) fijado al primer objeto (40) a una configuración desplegada según el eje X sustancialmente perpendicular al eje Z, teniendo la segunda lámina (53) un extremo destinado a entrar en contacto con un tercer objeto, para conectar el primer objeto (40) al tercer objeto.

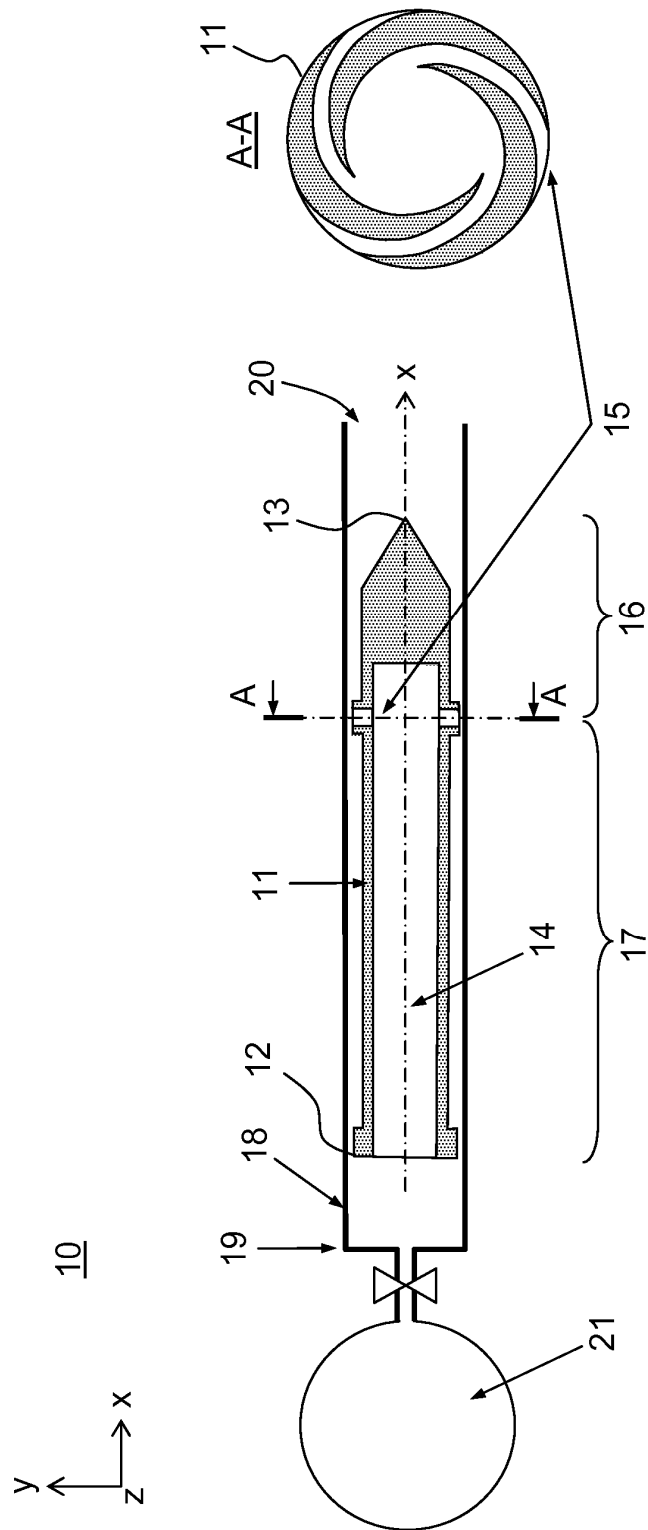


FIG.1

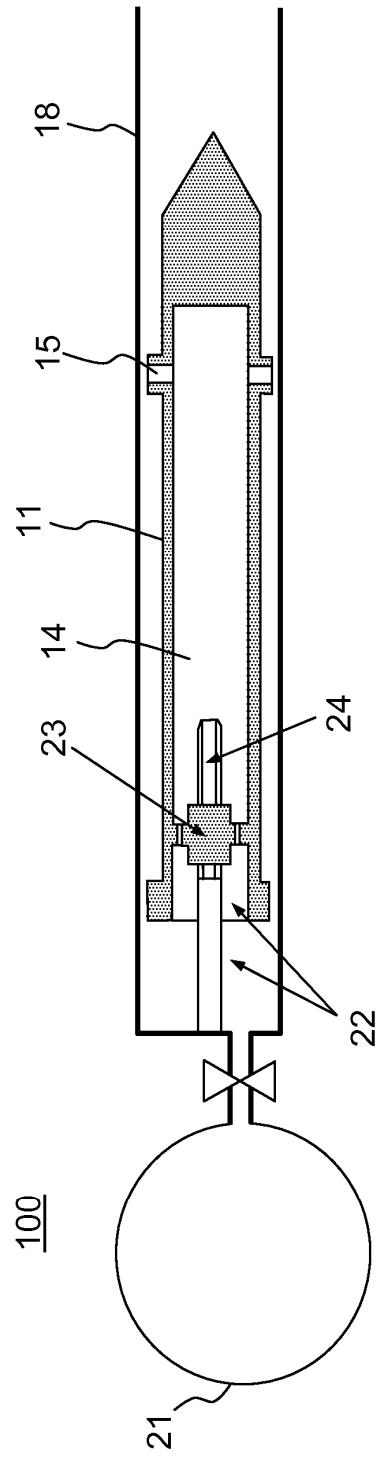


FIG. 2a

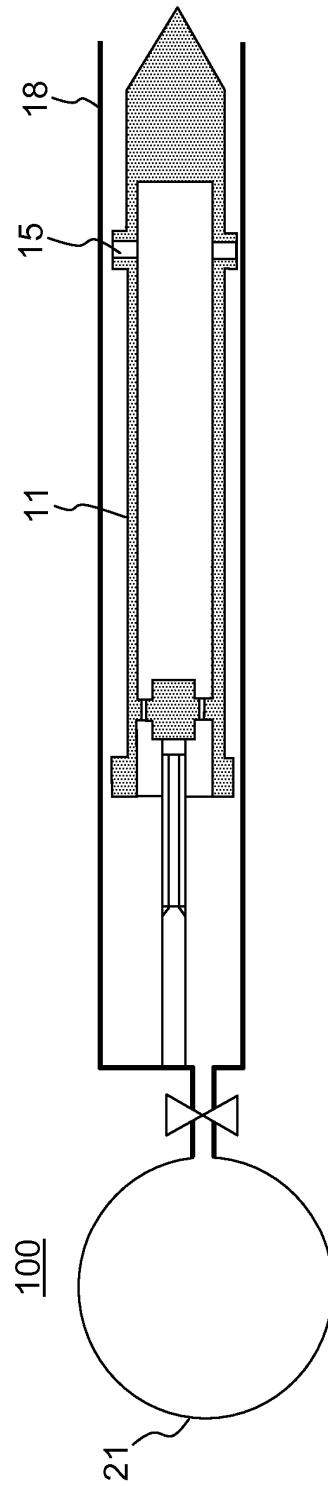


FIG. 2b

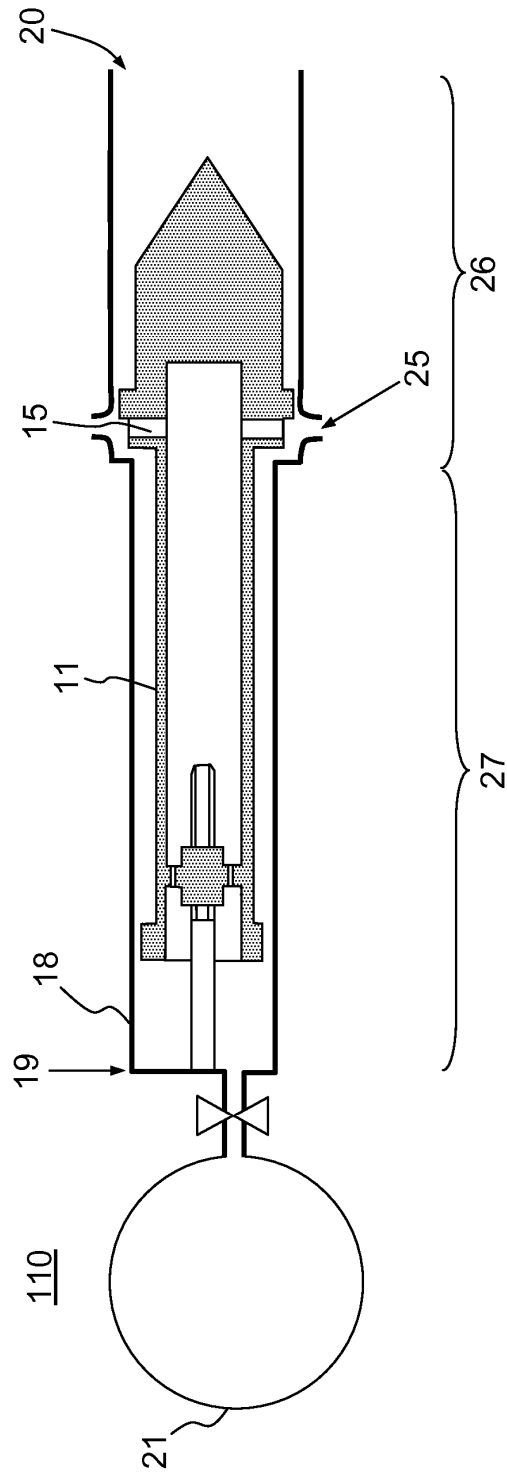


FIG.3

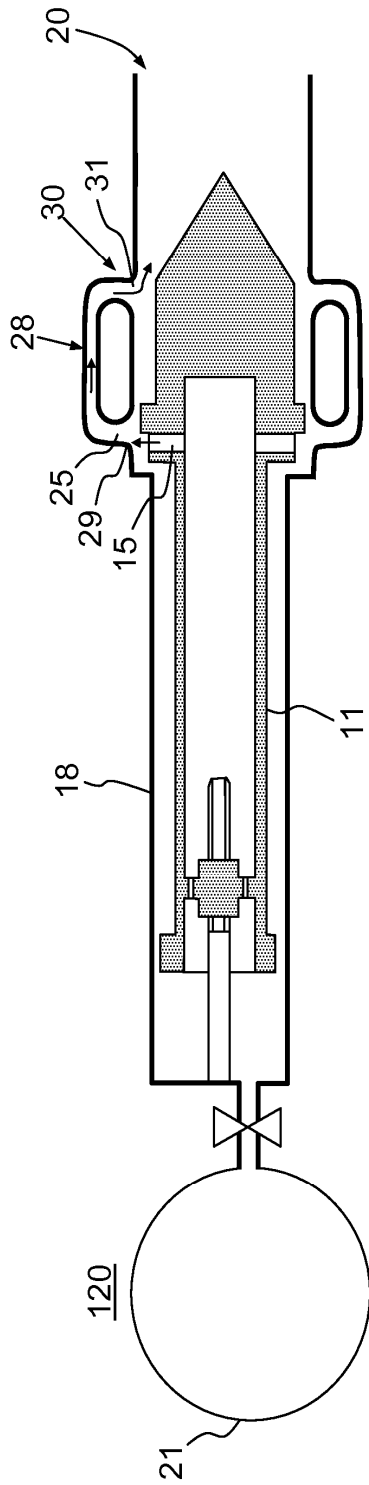


FIG. 4a

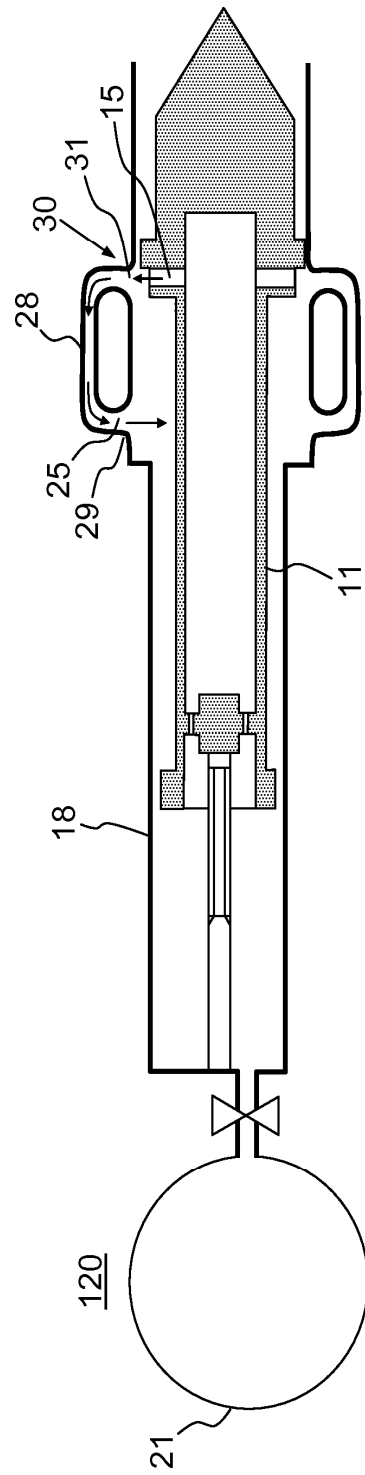


FIG. 4b

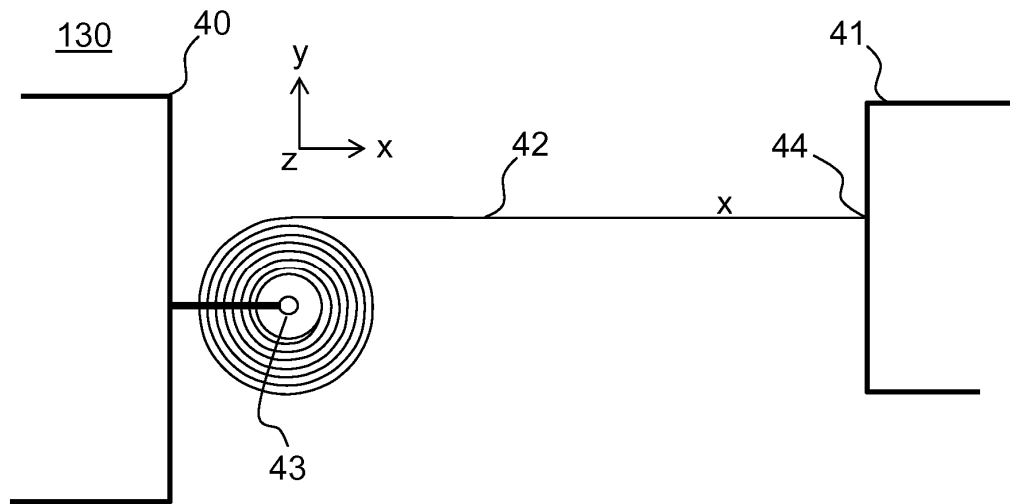


FIG. 5

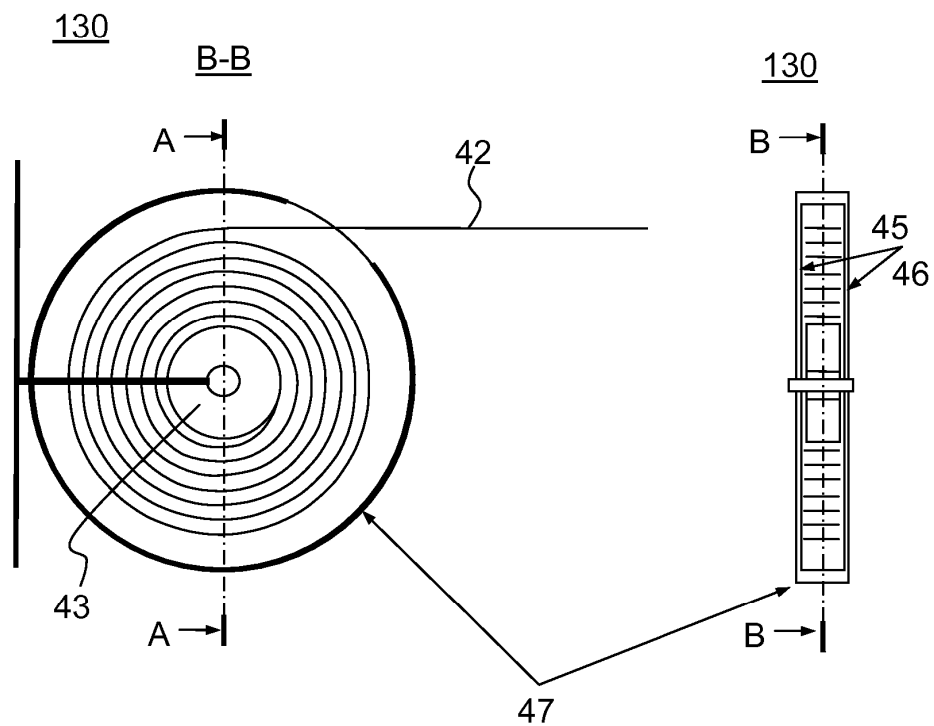


FIG. 6a

FIG. 6b

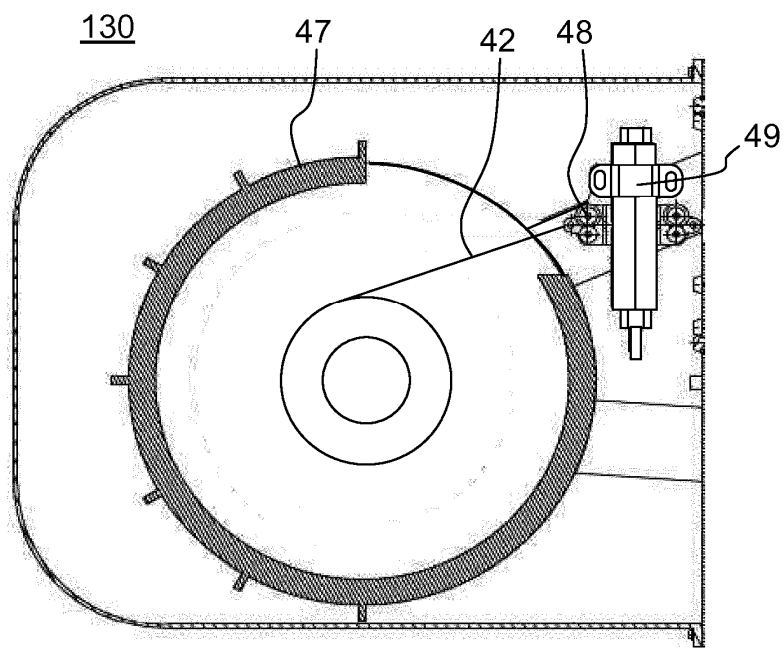


FIG. 7a

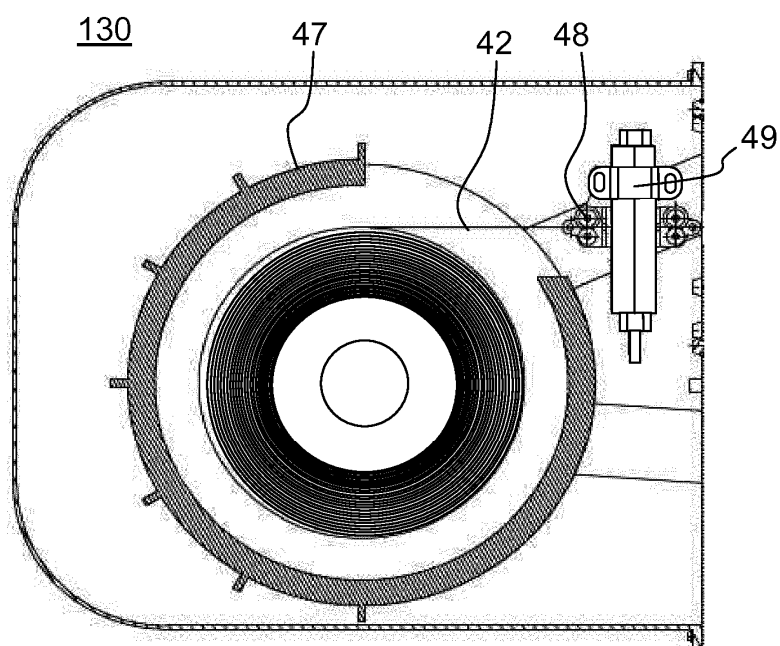


FIG. 7b

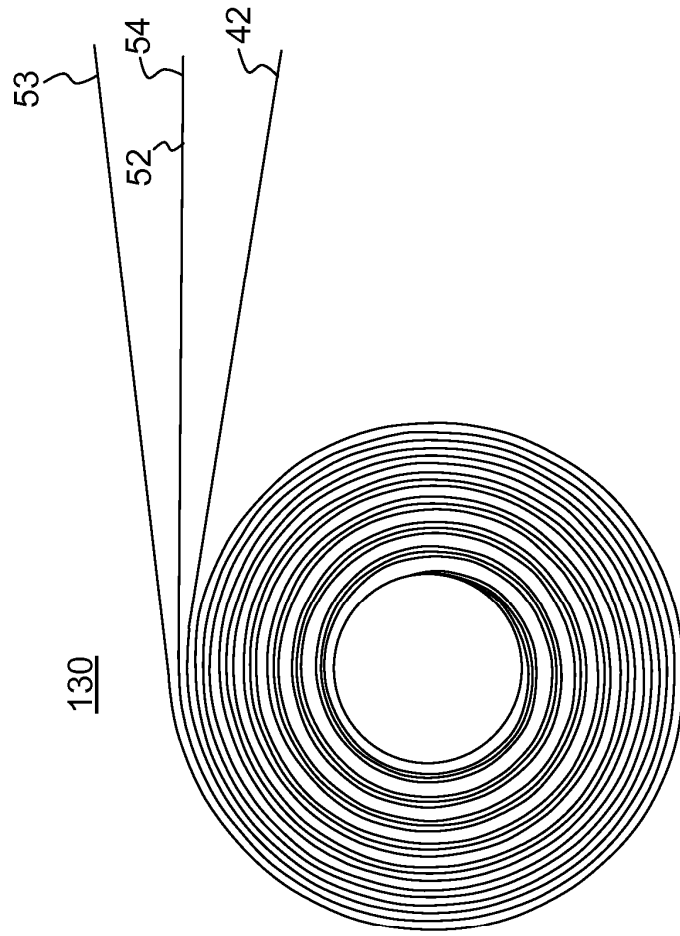


FIG.9

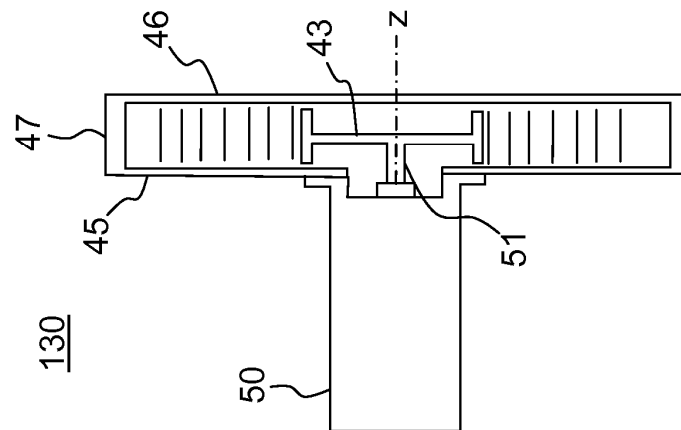


FIG.8

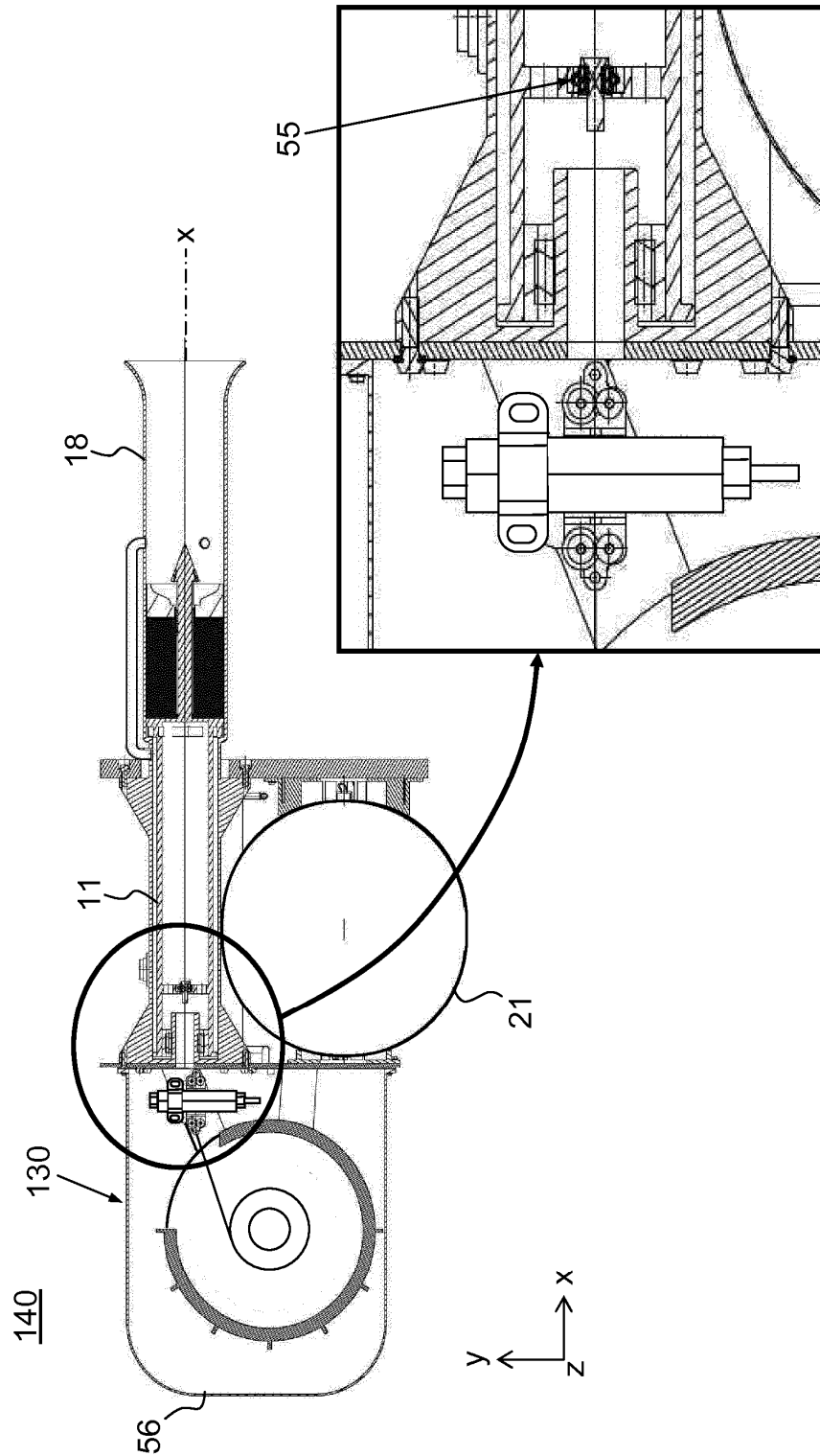
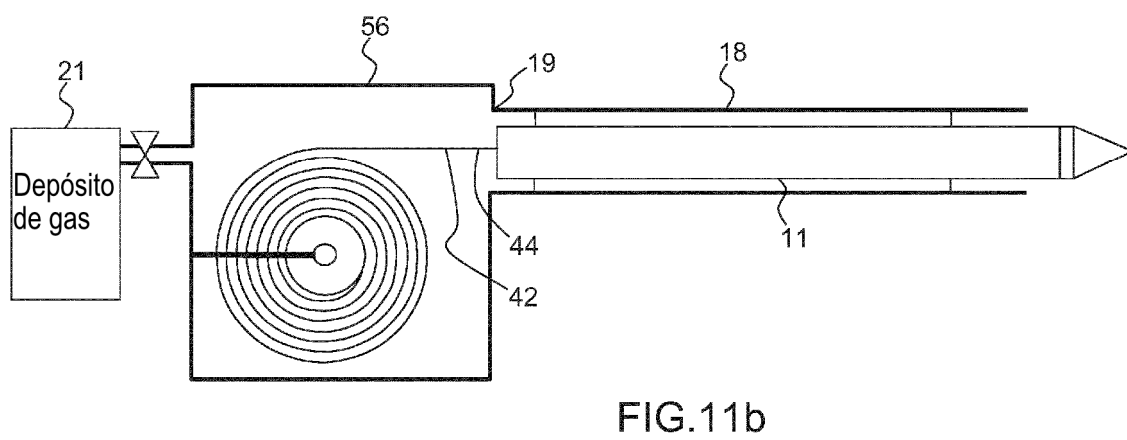
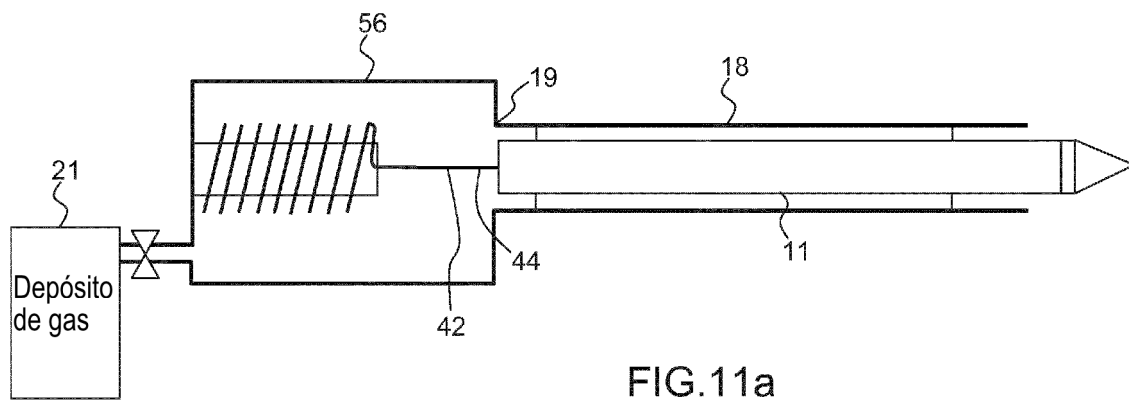


FIG.10



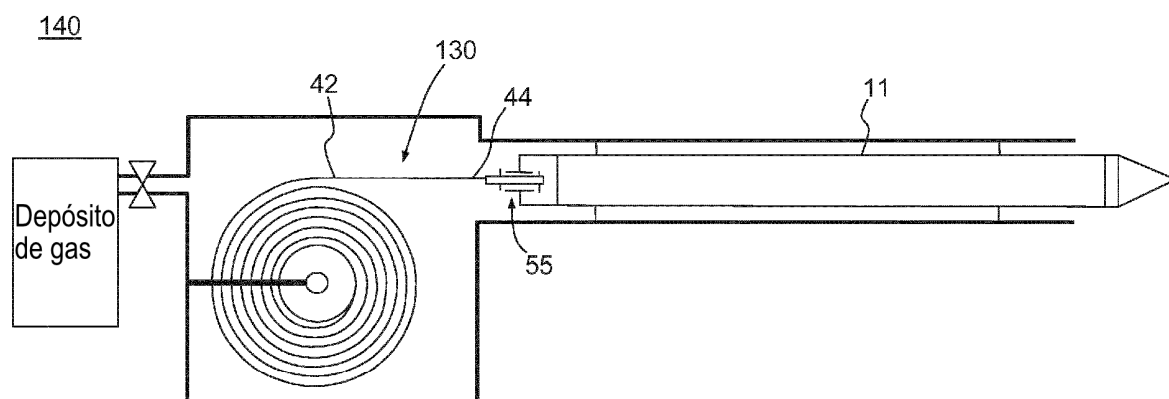


FIG.12