

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 484**

51 Int. Cl.:

B64F 1/36 (2006.01)

F24F 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2012 E 12824775 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2874883**

54 Título: **Aparato para extender y retraer una manguera tubular flexible y extensible**

30 Prioridad:

19.07.2012 IT MI20121261

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

31.05.2016

73 Titular/es:

MARLIA, DANTE (100.0%)

Via Elba 8

20144 Milano, IT

72 Inventor/es:

MARLIA, DANTE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 572 484 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

Aparato para extender y retraer una manguera tubular flexible y extensible

5 La presente invención se refiere a un aparato para extender y retraer una manguera tubular flexible y extensible según se define en el preámbulo de la reivindicación 1, en particular, una manguera para proveer aire acondicionado a una aeronave aparcada en un aeropuerto.

Por simplicidad, en este documento se hará referencia en particular, sin limitación, a un aparato para suministrar aire acondicionado que acondiciona a una aeronave aparcada en un aeropuerto.

10 Aparatos como los descritos arriba, han sido usados ampliamente para suministrar aire acondicionado a una aeronave cuando los pasajeros suben a bordo o bajan. En esta situación, los motores de la aeronave están, generalmente, apagados y los aparatos de a bordo no pueden usarse para producir aire acondicionado. En este estado, el caudal de aire acondicionado requerido es producido mediante un equipo en tierra externo a la aeronave y es transportado al interior de la cabina de la aeronave mediante una manguera tubular apropiada.

Las aeronaves están equipadas, en general, con conexiones estándar para el extremo libre de dicha manguera tubular, mientras que la longitud requerida de tal manguera cambia de una vez a otra.

15 A la vista de lo anterior, no sólo se requiere que la manguera tubular sea flexible sino también que sea extensible y retráctil para adaptarse de una vez a otra a la longitud axial requerida.

20 La necesidad que se requiere que satisfagan los aparatos anteriores es la de mantener un tamaño compacto y una construcción simple, permitiendo con ello la extensión y retracción fáciles de la manguera tubular extensible y flexible. También se requiere que tales aparatos provean tanto una acomodación apropiada a la manguera tubular en su estado axialmente retraído como un soporte adecuado para permitir el movimiento de la manguera tubular durante la extensión y la retracción.

25 Aparatos de la técnica anterior, por ejemplo de acuerdo con el documento WO 2001/064808, implican la presencia de medios altamente complejos para mover la manguera flexible los cuales usan un gran número de ejes de rotación acoplados cinéticamente mediante juntas cardan. De este modo, para una extensión o retracción apropiadas de la manguera tubular flexible, el aparato de la técnica anterior circunda completamente la circunferencia de la manguera tubular flexible y extensible a ser movida, lo cual aparentemente implica un incremento de la complejidad estructural y del tamaño del aparato.

30 El documento EP 2085311 de la técnica anterior enseña el proveer un motor único adecuado, cuyo árbol acciona directamente de manera rotatoria un primer conjunto de correa de accionamiento así como otros conjuntos de correa de accionamiento distintos con los cuales está conectado mediante una transmisión cinemática que incluye una cadena de transferencia de movimiento, estando dispuesta tal cadena periféricamente alrededor de una manguera flexible a ser movida. Aquí, de nuevo, el conjunto de la estructura del cabezal para extraer la manguera flexible es complejo y voluminoso debido a la presencia de la cadena de transferencia y su disposición periférica alrededor de la estructura que soporta la manguera tubular flexible.

35 El documento US 2002/0121308 divulga un dispositivo para suministrar aire acondicionado para calentar y/o refrigerar una aeronave que comprende una manguera en un contenedor y un retractor. El retractor puede enganchar la manguera y tirar de o retraer la manguera desde o hacia dentro del contenedor. El dispositivo de acuerdo con el documento US 2002/0121308 tiene unidades de accionamiento 122 internas situadas alrededor del tubo interno 102 con el fin de accionar axialmente el tubo interno 102 el cual es un tubo interno flexible para ajustar su posición a la posición de las unidades de accionamiento 102 puesto que no es posible ajustar la posición de las unidades de accionamiento al diámetro de la manguera tubular en vista de las dilataciones térmicas o para compensar tolerancias de mecanizado.

40 El problema que está en la base de la presente invención es proporcionar un aparato para extender y retraer una manguera flexible y extensible, que tenga unas características estructurales y funcionales como para satisfacer la necesidad anterior, al tiempo que se obvian los inconvenientes de la técnica anterior citados arriba.

45 Este problema se resuelve mediante un aparato para extender y retraer una manguera flexible y extensible según se define por las características de la reivindicación 1.

50 Otras características y ventajas del aparato para extender y retraer una manguera flexible y extensible de la presente invención quedarán claras a partir de la descripción que sigue de una realización preferida de la misma, la cual se da a modo de ilustración y sin limitación con referencia a las figuras que acompañan, en las cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva simplificada del aparato de la invención con ciertos paneles de tapa retirados;
- la figura 2 es una vista en perspectiva lateral del aparato de la figura 1 desde un ángulo diferente;

- la figura 3 es una vista en perspectiva en alzado lateral del aparato de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva en planta desde arriba del aparato de la figura 1;
- la figura 5 es una vista en alzado frontal del aparato de la figura 1;
- la figura 6 es una vista en sección dada a lo largo de la línea VI-VI de la figura 3;
- 5 - la figura 7 es una vista en perspectiva simplificada del aparato de la invención de acuerdo con una realización diferente;
- la figura 8 es una vista en perspectiva del lado frontal del aparato de la figura 7 con ciertos paneles de tapa retirados;
- la figura 9 es una vista en perspectiva del cabezal de extracción del aparato de la figura 7;
- 10 - la figura 10 es una vista en alzado frontal del aparato de la figura 7;
- la figura 11 es una vista en perspectiva simplificada de uno de los conjuntos de motor y accionamiento del aparato de la invención; y
- la figura 12 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de uno de los conjuntos motor y accionamiento de la figura 11.
- 15 Haciendo referencia a las figuras que acompañan, específicamente figuras 1 a 6, el número 1 designa en general un aparato de la invención para extender y retraer una manguera tubular flexible y extensible.
De acuerdo con la realización según se muestra en las figuras, dicha primera manguera tubular es una manguera espiral que comprende una pared tubular cilíndrica, por ejemplo hecha de plástico, la cual está unida integralmente a una estructura de soporte helicoidal, preferiblemente hecha de acero, por ejemplo acero inoxidable o acero para cuerdas instrumentos musicales. Como alternativa, la primera manguera tubular puede estar constituida por una tubería de tipo corrugado que tiene una configuración diferente.
- 20 La estructura espiral o las corrugaciones de la primera manguera tubular están adaptadas para conferir extensibilidad reversible a la manguera tubular.
Por lo tanto, la primera manguera tubular se extiende en una dirección axial entre un extremo frontal y un extremo posterior opuesto y puede ser desplegada de manera reversible desde una configuración axialmente retraída hasta una configuración axialmente extendida. Debido a la reversibilidad mencionada arriba, la manguera tubular es plegable desde dicha configuración axialmente extendida hasta la configuración axialmente retraída.
- 25 Como se explica más claramente más adelante en este documento, de acuerdo con necesidades particulares, dicha primera manguera tubular puede ser extendida hasta una extensión parcial, sin alcanzar la configuración extendida mencionada arriba en la cual tiene la longitud axial máxima prevista, y mantiene una primera sección retraída desde el extremo posterior, y una sección extendida subsiguiente que termina con el extremo frontal.
- 30 Ventajosamente, el aparato 1 de la invención comprende una estructura de soporte 3 que defina un alojamiento adaptado para acomodar axialmente la primera manguera tubular entera en su configuración axialmente retraída.
La estructura de soporte 3 comprende un cabezal de extracción 9 desde el cual el extremo frontal de la primera manguera tubular se extiende con una sección axial predominante de la primera manguera tubular, cuando la primera manguera tubular está en dicha configuración extendida.
- 35 A la inversa, cuando la primera manguera tubular está en la configuración retraída mencionada arriba, el extremo frontal de la manguera tubular está acomodado en la estructura de soporte 3, de tal forma que está a ras, o como máximo se proyecta ligeramente hacia fuera, del extremo frontal de dicho alojamiento, es decir, el cabezal de extracción 9.
- 40 El aparato 1 comprende, además:
 - medios de soporte y guía 4, los cuales están asociados con y soportados por la estructura de soporte 3 para soportar y guiar los movimientos para la extensión y la retracción de la primera manguera tubular;
 - medios de actuación 5, los cuales están asociados con y soportados por la estructura de soporte 3 para actuar accionando dicha primera manguera tubular hasta la extensión desde la configuración retraída o hasta la retracción desde la configuración extendida y
 - medios de motor 6 para accionar de manera rotatoria dichos medios de actuación 5.
- 45 Los medios de soporte 4 mencionados arriba incluyen una pluralidad de bloques dispuestos alrededor de la primera

manguera tubular en relación espacial separada circunferencialmente, para soportarla circunferencialmente y de manera deslizante en la estructura de soporte, especialmente en su salida, es decir, en el cabezal de extracción 9, donde están situados los medios de actuación 5.

5 Preferiblemente, los medios de guía 4 están orientados para extenderse paralelos al eje X-X de la primera manguera tubular.

Se apreciará que el cabezal de extracción 9 comprende una pluralidad de puntos de actuación, dispuestos alrededor de dicha primera manguera en relación espacial separada circunferencialmente, con los medios de actuación 5 actuando sobre la primera manguera tubular para moverla, en respectivos puntos de actuación.

En particular:

10 - dichos medios de actuación 5 comprenden una pluralidad de correas 5 de accionamiento, las cuales están dispuestas en dichos puntos de actuación para actuar accionando axialmente la primera manguera tubular desde el exterior,

- dichos medios de motor 6 para accionar dichos medios de actuación 5 comprenden un respectivo motor eléctrico en cada uno de dichos puntos de actuación.

15 Se apreciará que la(s) correa(s) de accionamiento de un punto de actuación específico es(son) actuada(s) solo por su respectivo motor eléctrico (6), no estando las correas de transmisión de un punto de actuación conectadas cinemáticamente mediante medios de transmisión mecánicos a las correas de transmisión de otro punto de actuación de dicha pluralidad de puntos de actuación.

20 Correas dentadas están soportadas de manera rotatoria mediante respectivos soportes que tienen poleas, es decir una polea conductora y una polea conducida.

Las correas de accionamiento 5 están en una posición relativa tal con respecto a la primera manguera tubular, que su ramal que hace contacto con la pared externa de la manguera tubular se extiende sustancialmente paralela al eje X-X de la primera manguera tubular.

25 Preferiblemente, la primera manguera tubular es una manguera que tiene proyecciones externas, definidas por las corrugaciones de la espiral o por corrugaciones circunferenciales, mientras que las poleas de accionamiento 5 son correas dentadas cuyos dientes engranan con las proyecciones externas de la primera manguera tubular, para accionarla con respecto al cabezal de extracción 9 de la estructura de soporte 3 durante la extensión o la retracción.

30 Preferiblemente, dichas correas de accionamiento 5 son correas abiertas que tienen respectivos extremos opuestos unidos juntos mediante un clip desmontable (no mostrado) para formar un anillo. Esto permite que cada correa dentada sea retirada simplemente abriendo el clip para abrir el anillo, sin requerir el desmontaje de todo el conjunto de correa que soporta de manera rotatoria la correa dentada, el cual comprende una polea conductora 11 y una polea conducida.

35 Cada motor eléctrico 6 está conectado cinemáticamente a su respectiva correa de transmisión 5 o a las correas de transmisión en su respectivo punto de actuación, por vía de medios de transmisión mecánicos que comprenden un árbol de accionamiento 10 que acciona de manera rotatoria dicha polea conductora 11, la cual acciona la correa de transmisión 5 para que rote.

Preferiblemente, dos de dichos puntos de actuación y sus respectivas correas de accionamiento 5 están dispuestos en el cabezal de extracción 9 circunferencialmente alrededor de la primera manguera tubular para actuar en porciones en lados opuestos de la primera manguera tubular.

40 Preferiblemente, uno de dichos puntos de actuación y su(s) respectiva(s) correa(s) de accionamiento 5 están dispuestos en el cabezal de extracción 9 para actuar sobre la porción inferior de la primera manguera tubular.

De acuerdo con la realización ilustrada, en el cabezal de extracción 9:

- dos de dichos puntos de actuación y sus respectivas correas de accionamiento 5 están opuestos entre sí con respecto a un plano de simetría vertical que pasa a través del eje de dicha primera manguera tubular, y

45 - dos de dichos puntos de actuación y sus respectivas correas de accionamiento 5 están opuestos entre sí con respecto a un plano de simetría horizontal que pasa a través del eje de dicha primera manguera tubular,

de tal forma que de acuerdo con la realización preferida según se muestra en la figura 6, el cabezal de extracción 9 comprende cuatro puntos de actuación distintos, que tienen cada uno un motor eléctrico 6 que actúa su respectiva correa de accionamiento en el mismo punto de actuación.

50 Se apreciará que cada motor eléctrico 6 es parte de un motorreductor que comprende el motor eléctrico y una unidad reductora de velocidad mecánica asociada con él.

Preferiblemente, el aparato 1 de la invención comprende también una unidad de regulación y control electrónica para supervisar la operación sincronizada de los motores eléctricos 6 cuando la primera manguera tubular se mueve para extenderse o retraerse desde o en la estructura de soporte 3.

5 Preferiblemente, el aparato 1 de la invención comprende, además, una manguera tubular interna soportada por la estructura de soporte 3.

Tal manguera tubular interna:

- está soportada por la estructura de soporte 3,

- tiene unas dimensiones externas menores que la del tamaño interior de la primera manguera tubular y está insertada en la sección axial de la primera manguera tubular,

10 - se extiende axialmente a lo largo sustancialmente de toda la longitud del alojamiento definido en la estructura de soporte 3 hasta que viene cerca del cabezal de extracción 9 desde un extremo distal de la estructura de soporte 3 y,

- tiene una pared interna lisa.

15 Preferiblemente, en dicho extremo distal de la estructura de soporte 3, la manguera tubular interna comprende una primera sección cónica que converge hacia una segunda sección rectilínea cilíndrica, siendo dicha segunda sección rectilínea cilíndrica la sección de la manguera tubular interna que está insertada en la porción de la primera manguera tubular en su configuración axialmente retraída.

20 El elemento tubular interno tiene la función de impedir que el flujo de aire que pasa a través de la primera manguera tubular flexible y extensible fluya por la sección axialmente retraída de tal manguera, pues la presencia de corrugaciones da como resultado un movimiento turbulento y causa caídas de presión considerables. A la inversa, en la sección axialmente retraída de la primera manguera tubular, el flujo de aire transportado en el primer conducto tubular fluye por la pared interna de la pared tubular interna, la cual tiene una superficie lisa y minimiza las caídas de presión. En tal sección de la manguera tubular.

Haciendo referencia en particular a las figuras 7 a 12, el número 100 designa en general un aparato de la invención para extender y retraer una manguera tubular flexible y extensible, de acuerdo con una realización diferente.

25 Por simplicidad, partes del aparato 100 que son estructural y/o funcionalmente equivalentes a las del aparato 1 según se describió antes en este documento, se designarán mediante los mismos números y no se describirán otra vez.

30 En particular, el aparato 100 difiere del aparato 1 en que proporciona posiciones diferentes y optimizadas de los medios de actuación 5 asociados a y soportados por la estructura de soporte 3 así como los medios de motor 6 que se usan para accionar de manera rotatoria dichos medios de actuación 5 por vía de medios de transmisión mecánicos.

35 En particular, según se muestra claramente en las figuras 8, 9 y 10, el cabezal de extracción 9 del aparato 100 tiene cuatro puntos de actuación y respectivas correas de accionamiento 5 las cuales, haciendo referencia a un plano frontal del cabezal de extracción 9, están dispuestas en una distribución en X, es decir, a lo largo de las diagonales de un cuadrado que, en tal panel frontal del cabezal de extracción 9, tiene un lado paralelo al plano de soporte (véase la figura 10).

Tal distribución de los cuatro puntos de actuación y sus respectivas correas de accionamiento 5 es simétrica con respecto tanto a un plano de simetría vertical que pasa a través del eje de la primera manguera tubular como a un plano de simetría horizontal que pasa a través del eje de la primera manguera tubular.

40 Por lo tanto, también en la realización del aparato 100, el cabezal de extracción 9 comprende cuatro puntos de actuación distintos, que tienen cada uno de ellos un motor eléctrico 6 para actuar su(s) respectiva(s) correa(s) de accionamiento en el mismo punto de actuación.

45 La distribución en X a lo largo de las diagonales de un cuadrado mencionada arriba reduce ventajosamente las dimensiones exteriores máximas del aparato 100, asumiendo el mismo diámetro de la manguera tubular, y el uso de los mismos medios de accionamiento 5, medios de motor 6 y medios de transmisión mecánicos.

De acuerdo con la invención, en ambos aparatos 1 y 100:

50 - en al menos uno de dichos puntos de actuación del cabezal de extracción 9 (preferiblemente en cada uno de dichos puntos de actuación), las respectivas correas de accionamiento 5 y los respectivos medios de motor 6 están montados en una corredera que se puede mover con respecto a una guía de corredera integral con el cabezal de extracción 9, para la regulación de la posición de las correas de accionamiento 5 y los medios de motor 6 de al menos uno (preferiblemente la totalidad) de dichos puntos de actuación del cabezal de extracción 9 con respecto a la primera manguera tubular flexible.

También, medios de sujeción desmontables operan entre la corredera y la guía de corredera para bloquear de manera reversible cada corredera con respecto a su respectiva guía de corredera en la posición deseada.

Preferiblemente, dicha guía se extiende en una dirección sustancialmente radial con respecto al eje de la primera manguera tubular flexible.

- 5 Así, el cabezal de extracción 9 puede adaptarse al diámetro de dicha primera manguera tubular flexible y pueden usarse mangueras tubulares flexibles de diferentes diámetros con un cabezal de extracción 9 común. Como se muestra claramente en la descripción anterior, el aparato para extender y retraer una manguera flexible y extensible de acuerdo con la presente invención satisface la necesidad mencionada arriba y también obvia los inconvenientes de la técnica anterior como se expone en la introducción de esta divulgación.
- 10 En particular, la presencia de un motor, o motorreductor, para cada punto de actuación, proporciona una estructura simple y funcional, y evita la necesidad de usar juntas cardan u otros elementos de retorno/transmisión mecánicos los cuales añaden peso y complejidad a la estructuras del cabezal de extracción, y también requieren alineación y mantenimiento para asegurar su eficiencia.
- 15 Los expertos en la técnica apreciarán, obviamente, que pueden hacerse varios cambios y variantes al aparato para extender y retraer una manguera flexible y extensible según se describe arriba, en vistas a satisfacer necesidades particulares, todavía dentro del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para extender y retraer una manguera flexible y extensible, que comprende:

- 5 - una la primera manguera tubular flexible y extensible que se extiende en una dirección axial (X-X) entre un extremo frontal y un extremo posterior opuesto, siendo dicha primera manguera tubular adecuada para ser extendida para ir desde una configuración axialmente retraída hasta una configuración axialmente extendida, y siendo adecuada para ser retraída para ir desde dicha configuración axialmente extendida hasta dicha configuración axialmente retraída;
- 10 - una estructura de soporte (3) que define un alojamiento para contener dicha primera manguera tubular en dicha configuración axialmente retraída;
- dicha estructura de soporte (3) comprende un cabezal de extracción (9) desde el cual dicha primera manguera tubular se proyecta con una sección axial, cuando la primera manguera tubular está en dicha configuración extendida;
- 15 - medios de soporte y guía (4) asociados con dicho cabezal de extracción (9) para soportar y guiar el movimiento de extensión o retracción de dicha primera manguera tubular hacia o desde dicha estructura de soporte (3);
- medios de actuación (5) asociados con dicha estructura de soporte (3) para actuar accionando sobre dicha primera manguera tubular y causar el movimiento de extensión o retracción de dicha primera manguera tubular; y
- medios de motor (6) para actuar dichos medios de actuación (5);
- 20 - dichos medios de soporte (4) comprenden una pluralidad de bloques guía dispuestos alrededor de la primera manguera tubular, en relación espacial separada circunferencialmente, para soportar dicha primera manguera tubular durante el movimiento de extensión o retracción desde o hacia dicha estructura de soporte (3);
- dicho cabezal de extracción (9) comprende una pluralidad de puntos de actuación, dispuestos alrededor de dicha primera manguera en relación espacial separada circunferencialmente,
- dichos medios de actuación (5) comprenden una pluralidad de correas de accionamiento dispuestas en dichos puntos de actuación para actuar para accionar axialmente desde el exterior sobre dicha primera manguera tubular,
- 25 - dichos medios de motor (6) para actuar dichos medios de actuación (5) comprenden un respectivo motor eléctrico en cada uno de dichos puntos de actuación,
- en el que la correa de accionamiento, o las correas de accionamiento, de un punto de actuación específico son actuadas solo por su respectivo motor eléctrico (6), no estando las correas de transmisión de un punto de actuación conectadas cinemáticamente mediante medios de transmisión mecánicos a las correas de transmisión de otro punto de actuación de dicha pluralidad de puntos de actuación,
- 30

caracterizado por que

- 35 - en al menos uno de dichos puntos de actuación del cabezal de extracción (9), las respectivas correas de accionamiento y los respectivos medios de motor (6) están montados en una corredera que se puede mover con respecto a una guía de corredera integral con el cabezal de extracción (9), y que se extiende en una dirección sustancialmente radial con respecto al eje de la primera manguera tubular flexible, para la regulación de la posición de las correas de accionamiento (5) y los medios de motor (6) de al menos uno de dichos puntos de actuación del
- 40 cabezal de extracción (9) con respecto a dicha primera manguera tubular flexible y
- medios de sujeción desmontables operan entre la corredera y la guía de corredera para bloquear de manera reversible cada corredera con respecto a su respectiva guía de corredera en la posición deseada.

2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada motor eléctrico (6) está conectado cinemáticamente a la respectiva correa de transmisión (5) a través de de medios de transmisión mecánicos que comprenden una árbol de accionamiento (10) que poner en rotación una polea conductora (11), que actúa para poner en rotación dicha correa de transmisión (5).

3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que, en dicho cabezal de extracción (9), dos de dichos puntos de actuación y las respectivas correas de accionamiento (5) están dispuestos circunferencialmente alrededor de dicha primera manguera tubular para actuar en porciones en lados opuestos de dicha primera manguera tubular.

4. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que, en dicho cabezal de extracción (9), uno de dichos puntos de actuación y la respectiva correa de accionamiento (5) están dispuestos para actuar sobre la porción inferior de dicha primera manguera tubular.

5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3 y 4, en el que, en dicho cabezal de extracción (9):

- 60 - dos de dichos puntos de actuación y las respectivas correas de actuación (5) están opuestos entre sí con respecto a un plano de simetría vertical que pasa a través del eje de dicha primera manguera tubular, y
- dos de dichos puntos de actuación y sus respectivas correas de actuación (5) están opuestos entre sí con respecto a un plano de simetría horizontal que pasa a través del eje de dicha primera manguera tubular.

6. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que:

65

- dicha primera manguera tubular es una manguera equipada con proyecciones externas y
- dichas correas de accionamiento (5) son correas dentadas,

5 engranando los dientes de dichas correas de accionamiento (5) con dichas proyecciones externas de dicha primera manguera tubular, en el movimiento de extensión o retracción de dicha primera manguera tubular con respecto a dicha estructura de soporte (3).

10 7. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dichas correas de accionamiento (5) son correas abiertas que tienen respectivos extremos de cabeza opuestos mantenidos conectados juntos en un anillo mediante un clip desmontable.

8. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende una unidad de regulación y control electrónica para supervisar la operación sincronizada de los motores eléctricos (6).

15 9. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha estructura de soporte (3) comprende una manguera tubular interna que:

- está soportada por la estructura de soporte (3),

- tiene unas dimensiones externas menores que el tamaño interior de la primera manguera tubular y está insertada en la sección axial de la primera manguera tubular,

20 - se extiende axialmente a lo largo sustancialmente de toda la longitud del alojamiento definido en la estructura de soporte (3) hasta que viene cerca del cabezal de extracción (9) desde un extremo distal de la estructura de soporte (3) y

- tiene una pared interna lisa.

25 10. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende cuatro puntos de actuación y respectivas correas de accionamiento (5) las cuales, haciendo referencia a un plano frontal del cabezal de extracción (9), están dispuestas en una distribución en X, es decir, a lo largo de las diagonales de un cuadrado que, en tal plano frontal del cabezal de extracción (9), tiene un lado paralelo al plano de soporte.

30 11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 10, en el que:

- en cada uno de dichos puntos de actuación del cabezal de extracción (9), las respectivas correas de accionamiento y los respectivos medios de motor (6) están montados en una corredera que se puede mover con respecto a una guía de corredera integral con el cabezal de extracción, para la regulación de la posición de las correas de accionamiento (5) y los medios de motor (6) de al menos uno de dichos puntos de actuación del cabezal de extracción (9) con respecto a dicha primera manguera tubular flexible y

35 - en cada uno de dichos puntos de actuación, se proveen respectivos medios de sujeción desmontables, lo cuales operan entre cada corredera y su respectiva guía de corredera para bloquear de manera reversible la corredera con respecto a su respectiva guía de corredera en la posición deseada.

40

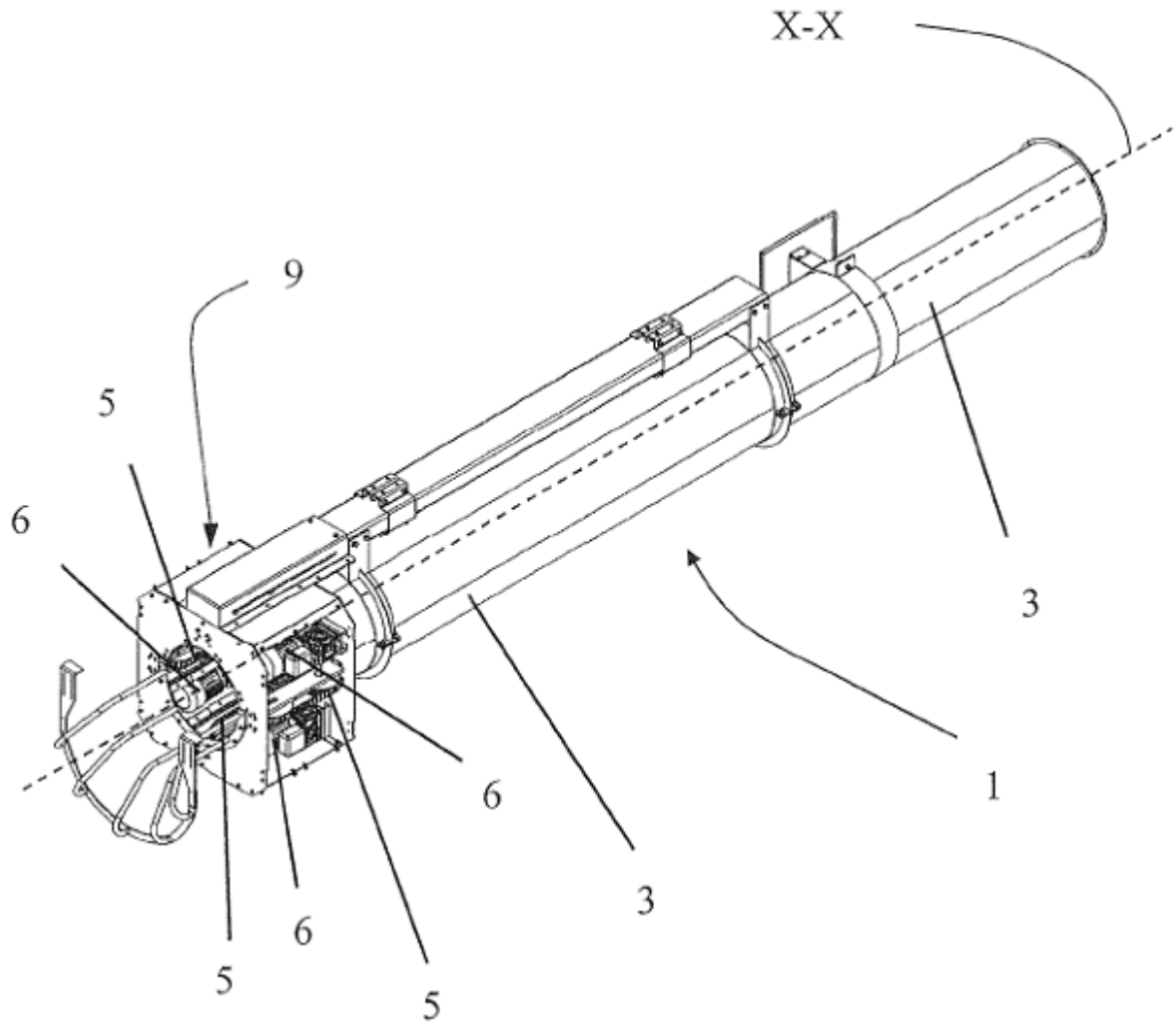


Fig 1

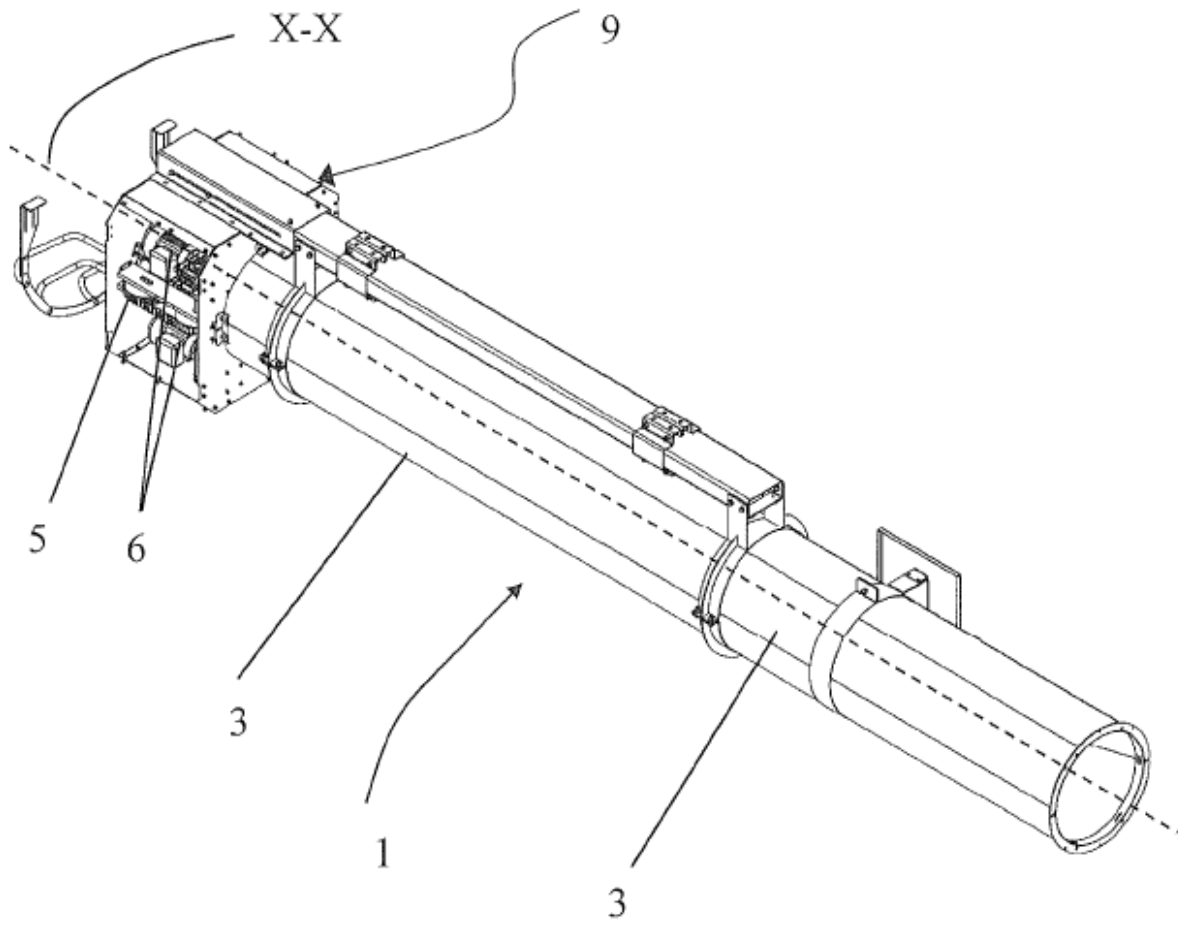
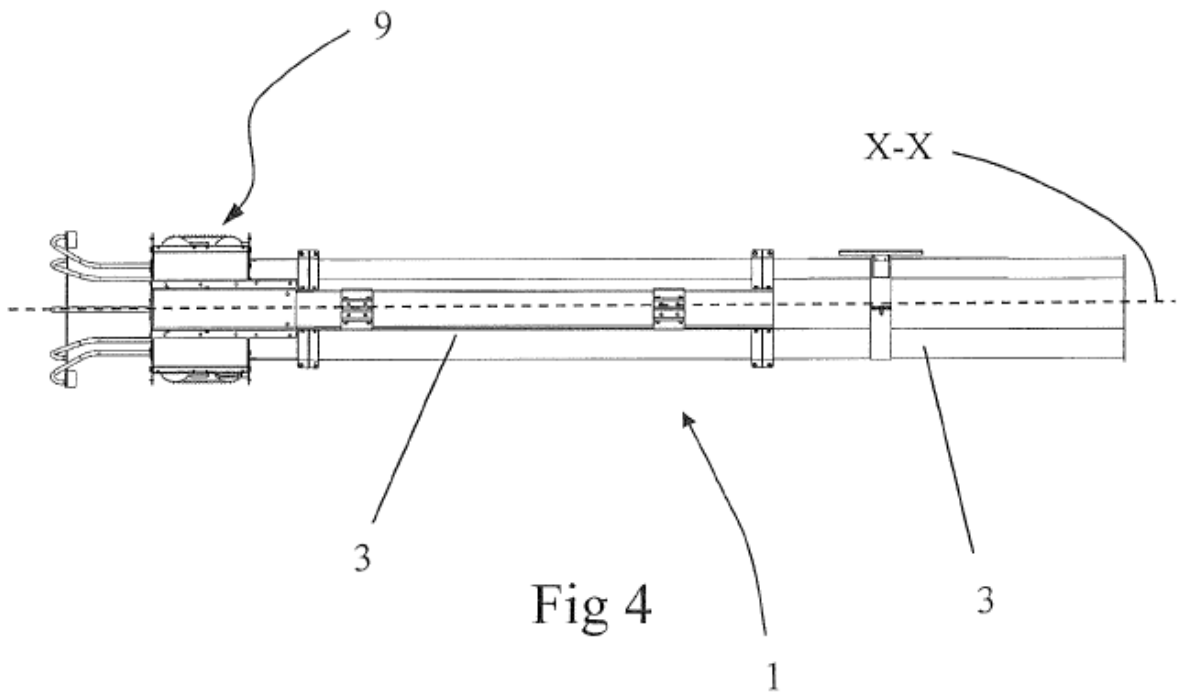
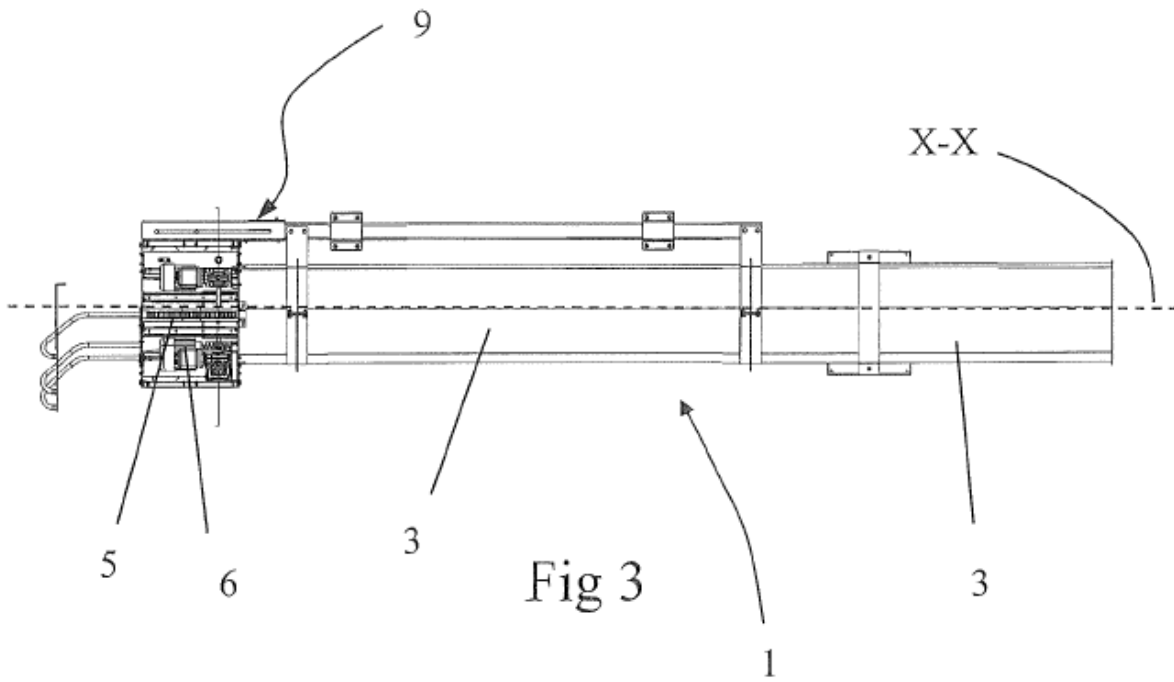


Fig 2



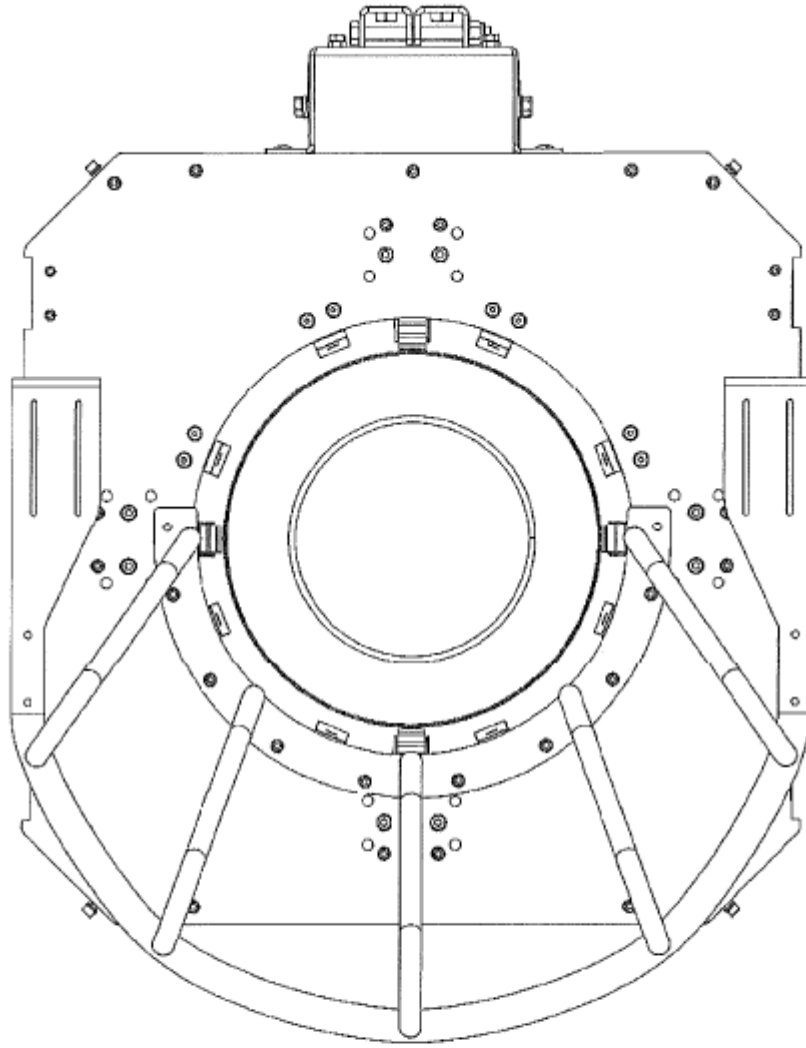


Fig 5

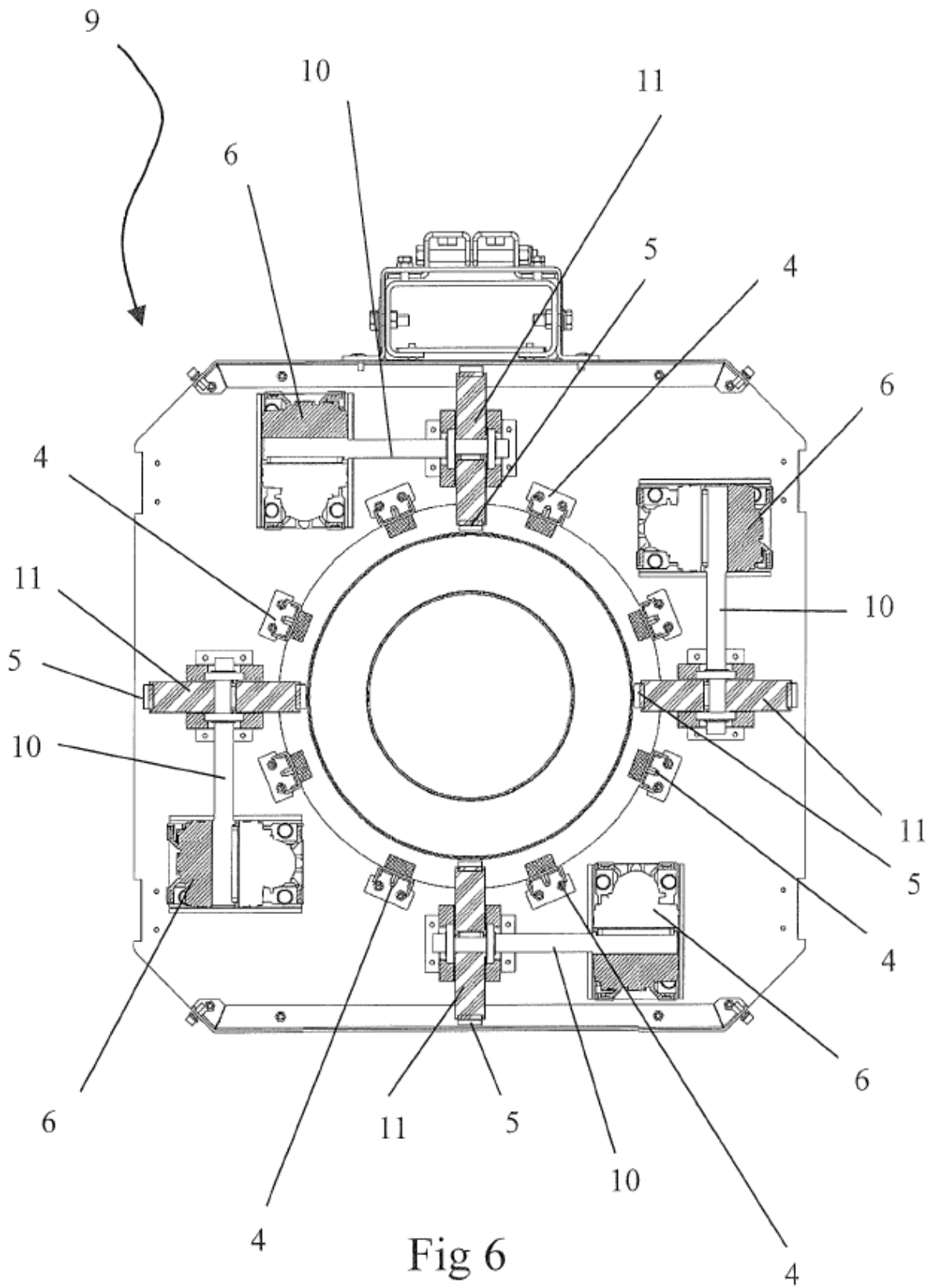


Fig 6

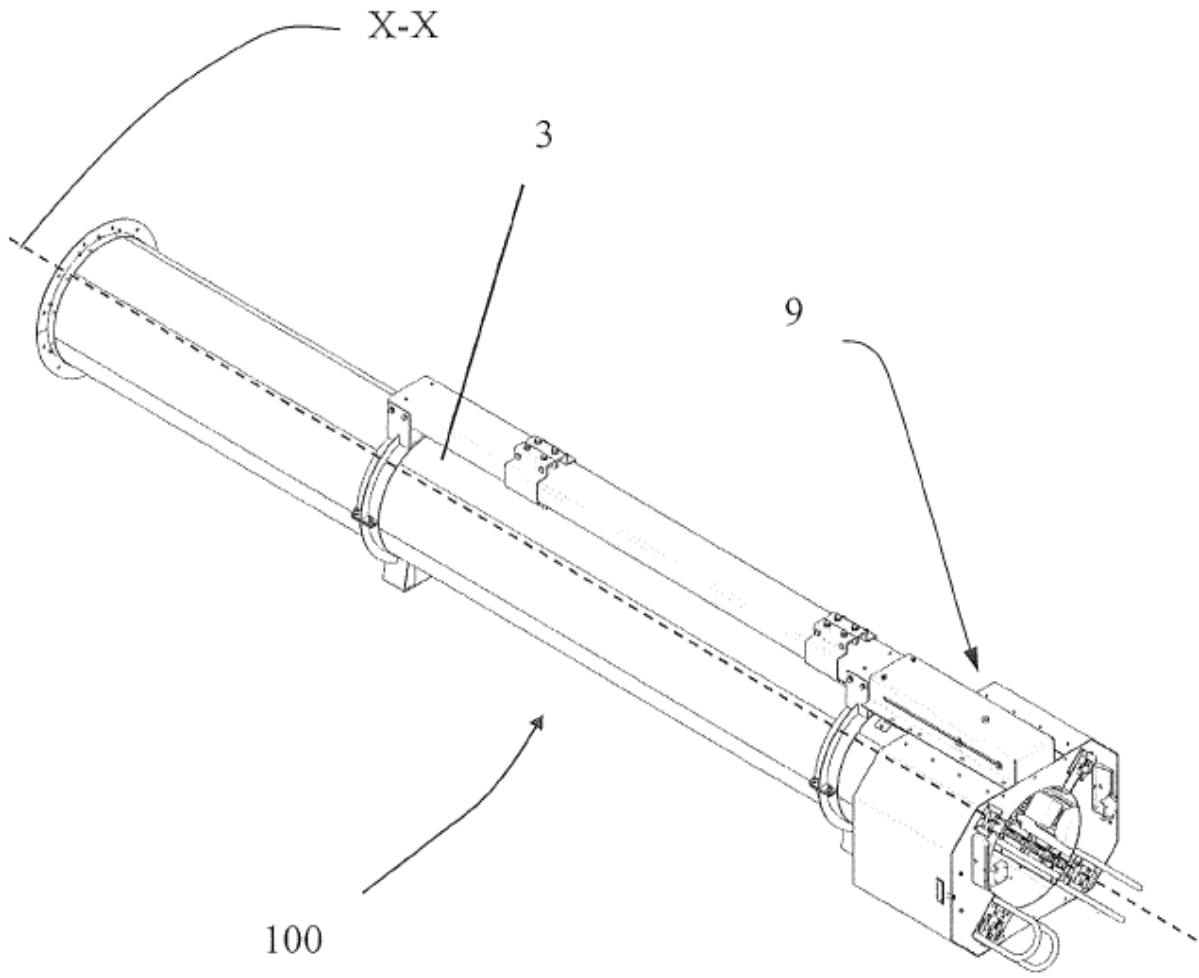


Fig 7

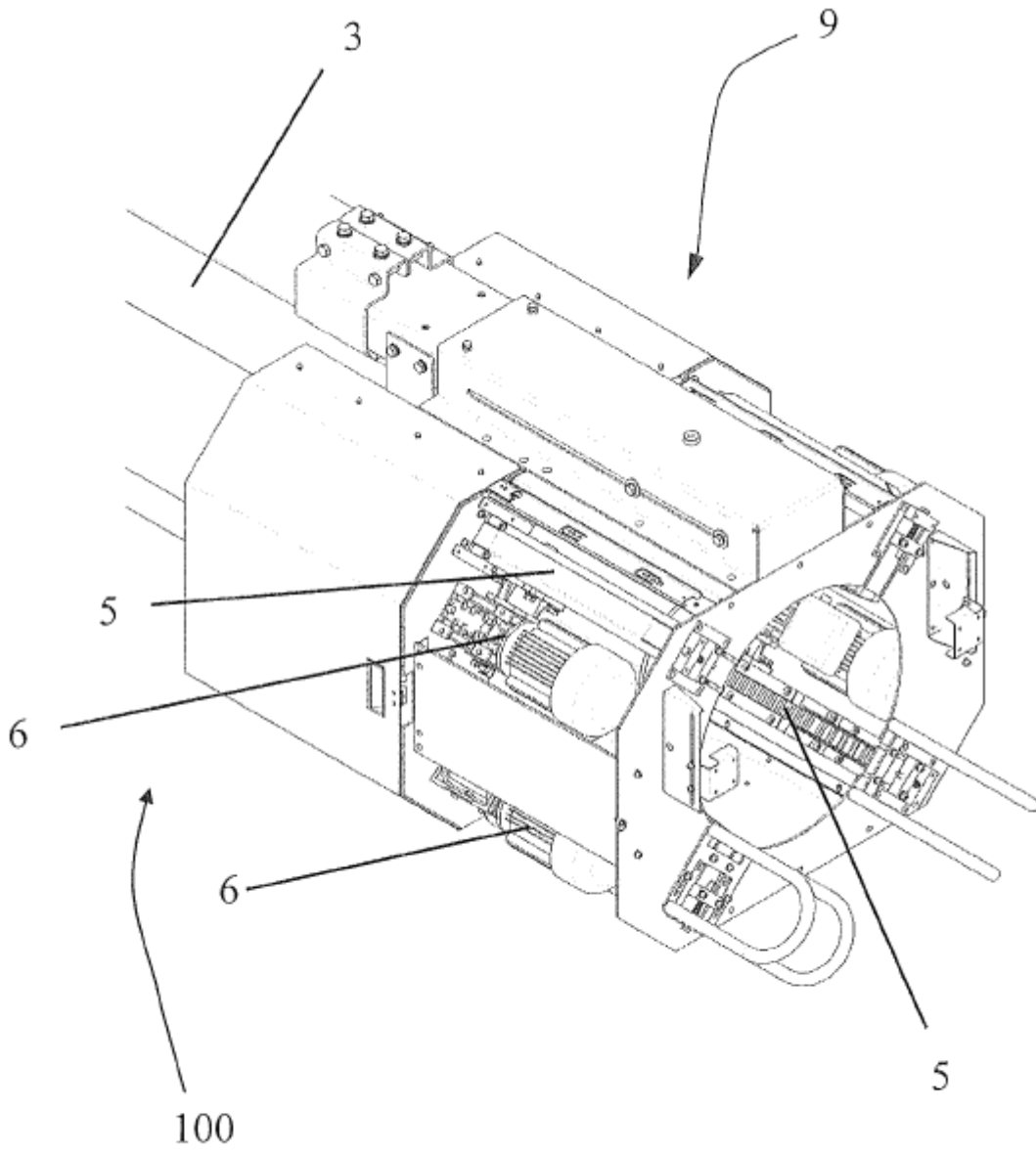


Fig 8

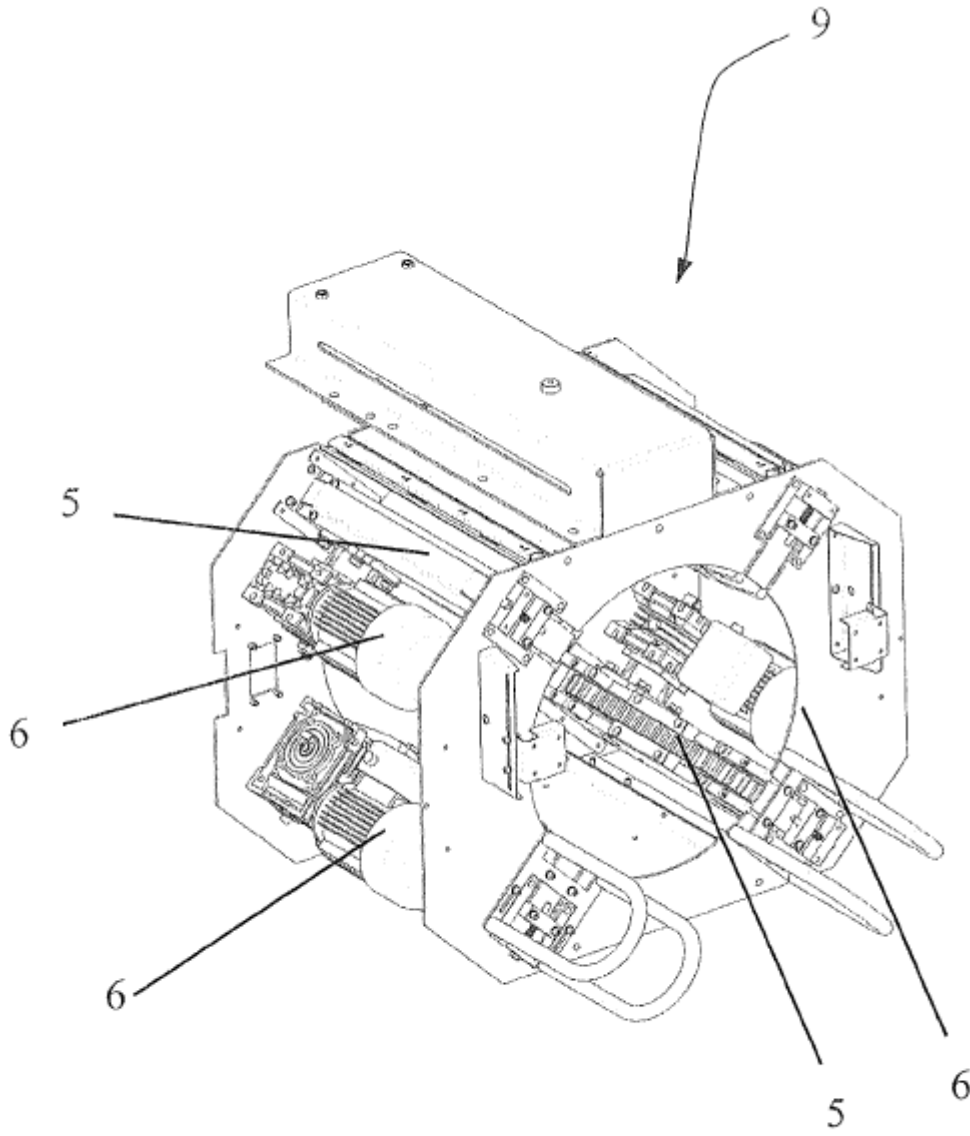


Fig 9

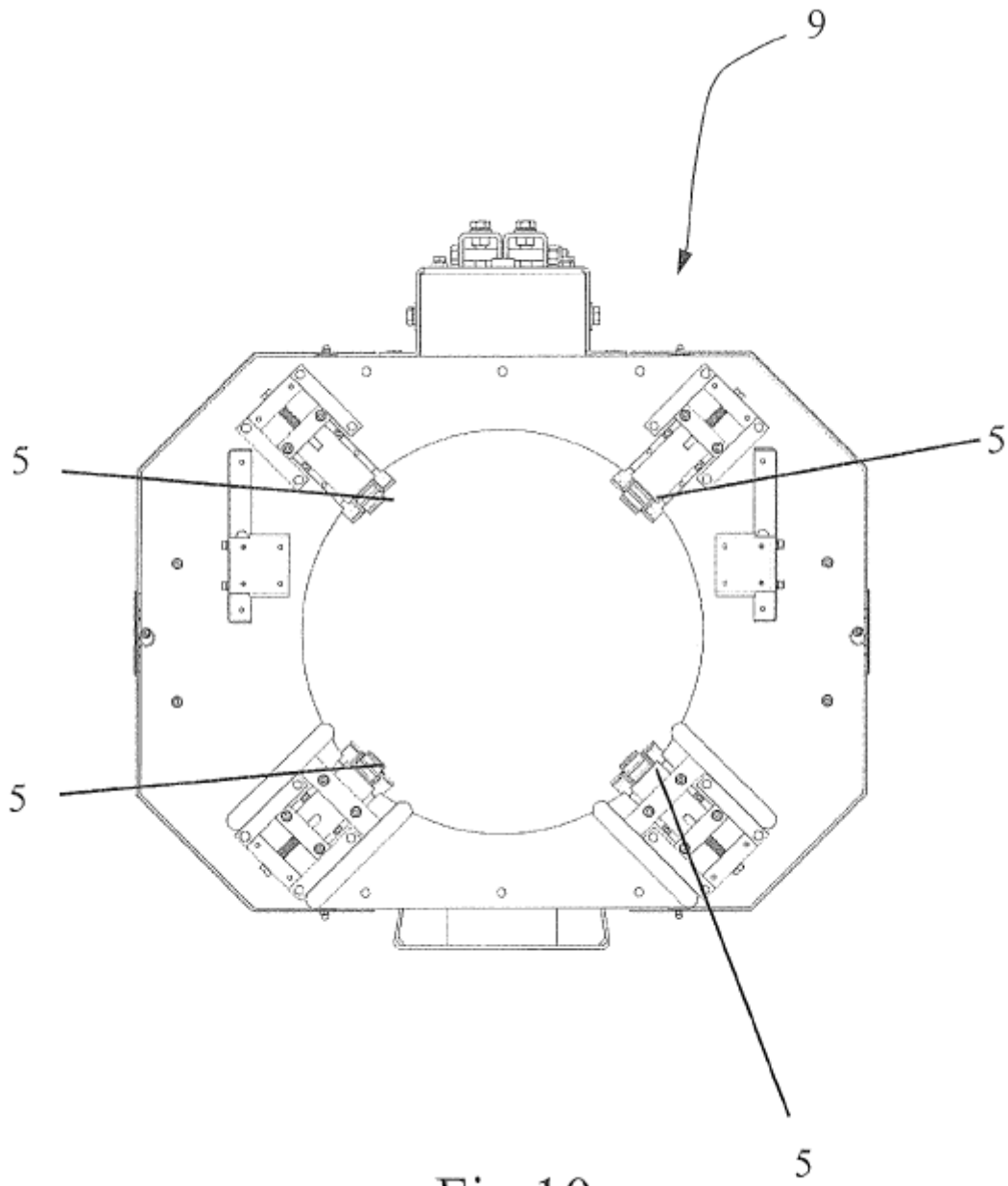


Fig 10

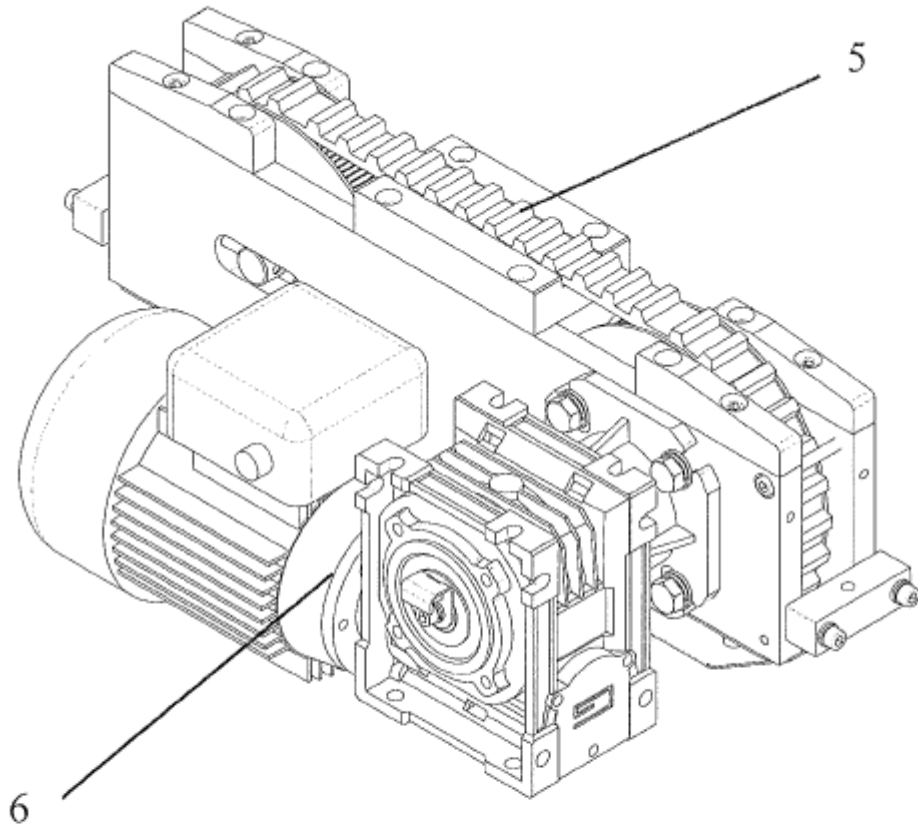


Fig 11

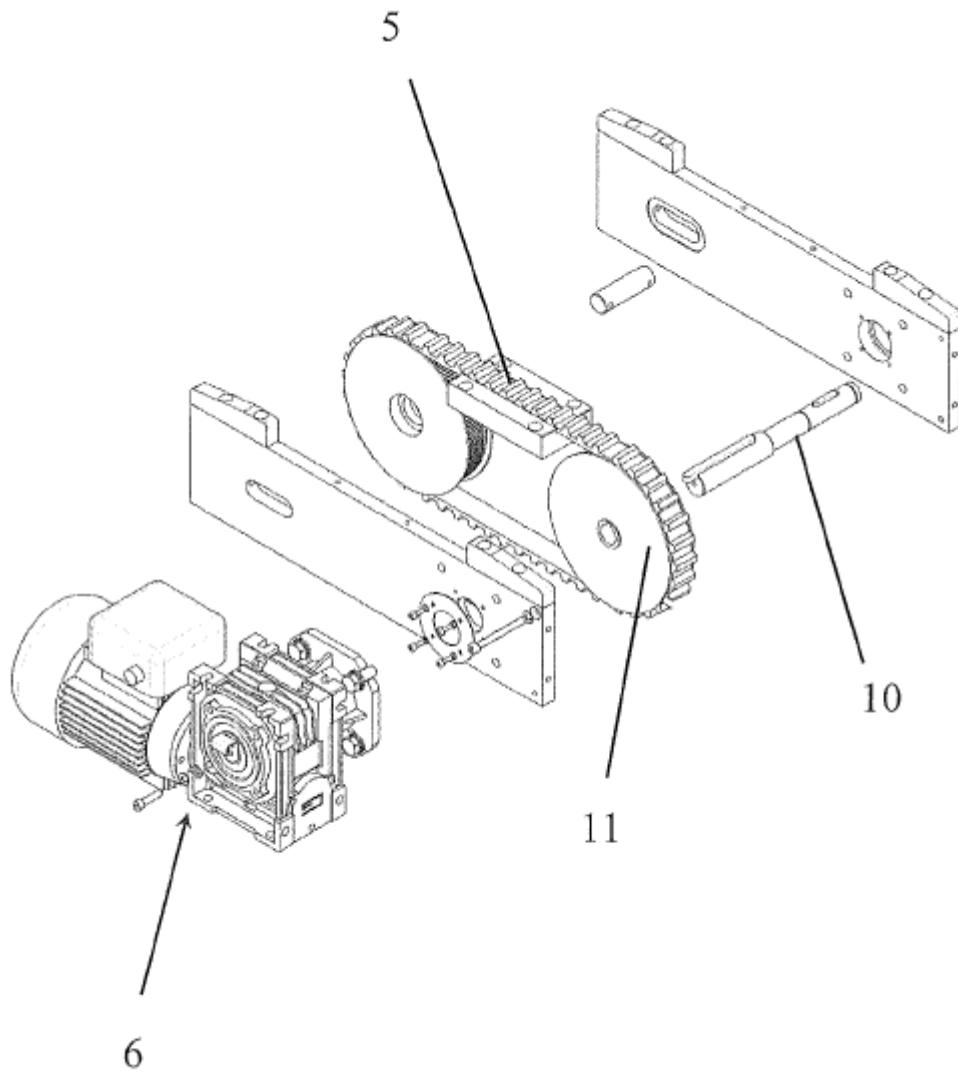


Fig 12