

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 031**

51 Int. Cl.:

B29C 53/82

(2006.01)

B29C 53/60

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08425760 .9**

96 Fecha de presentación: **26.11.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2191954**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.06.2010**

54

Título: **APARATO PARA MANUFACTURAR TUBOS ENROLLADOS EXTRUDIDOS PARA
PROPÓSITOS MÉDICOS.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2011

73

Titular/es:
**COVIDIEN AG
VICTOR VON BRUNS-STRASSE 19
8212 NEUHAUSEN AM RHEINFALL, CH**

72

Inventor/es:
**Zucchi, Giuseppe;
Resca, Daniele y
Romagnoli, Elisa**

74

Agente: **Pons Ariño, Ángel**

ES 2 369 031 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 manufacturar tubos enrollados extrudidos para propósitos médicos.

5 La presente invención se relaciona con un aparato para manufacturar tubos enrollados extrudidos para propósitos médicos.

Actualmente, la manufactura de tubos enrollados de PVC se lleva acabo por medio de la extrusión de una "cinta" de material suave y de una "pestaña" de material relativamente rígido. Estos dos componentes son coextrudidos en un rollo sobre una serie de ejes rotatorios flexibles montados sobre un eje fijo principal para mantenerlos en su soporte.

10 A su vez, los ejes rotatorios flexibles están montados sobre un eje central por medio de una pluralidad de elementos de soporte con una inclinación que define el grado de inclinación de la pestaña sobre el tubo. Durante la formación del tubo enrollado, cada grado de inclinación produce una superposición parcial de los componentes ("cinta" y "pestaña"), provocando así, junto con altas temperaturas, la soldadura de las áreas superpuestas y por lo tanto la formación del tubo enrollado.

15 En la Figura 1 se muestra una realización de un aparato de extrusión 10 actualmente en uso, y perteneciente por lo tanto a la técnica anterior.

Dicho aparato 10 comprende un aguja 11 desde la cual sobresale el eje rotatorio 12 (solo se muestran dos de ellos en la Figura 1)

20 Cada eje rotatorio 12 esta asociado con un eje flexible relativo 13 (hecho de acero armónico) que descansa sobre una serie de elementos de soporte 14, 15, 16, 17, 18, sustancialmente equidistantes uno de otro y soportados por un eje central principal 19.

El eje rotatorio 12 se hace rotar mediante un motor eléctrico sencillo (no mostrado en la Figura 1), que hace rotar un engranaje (tampoco mostrado en la Figura 1) engranado con una pluralidad de engranajes (no mostrados), uno para cada eje rotatorio 12.

25 Adicionalmente, cada eje flexible 13 puede rotar libremente en los asientos 14A, 15A, 16A, 17A, 18A provistos sobre los elementos de soporte relativos 14, 15, 16, 17, 18.

Durante el uso, como se muestra en la PARTE A (A) de la Figura 1, la cinta (PT) y la pestaña (NR) son coextrudidas, lado a lado, y se enrollan sobre una superficie ideal formada por las superficies externas de los ejes flexibles 13. Obviamente, dichas superficies externas rotan juntas con los ejes flexibles 13.

30 En más detalle, puede establecerse que la pestaña (NR) esta enrollada sobre un elemento de base tubular (ETB), formado a su vez por la espiral de enrollamiento de la cinta (PT). El elemento tubular base (ETB) junto con la cinta (NR) (también enrollada) sobre dicho elemento tubular de base (ETB) forman el tubo enrollado antes mencionado (TS).

El tubo enrollado (TS), formado progresivamente por medios conocidos y no mostrados, se enfría y endurece.

Los sistemas actualmente disponibles, sin embargo, tienen algunas desventajas.

35 En efecto, actualmente, el grado de inclinación de la pestaña (NR) sobre el tubo enrollado puede cambiarse solamente de forma manual variando la posición de los elementos de soporte 14, 15, 16, 17, 18 haciéndolos rotar alrededor de un eje sustancialmente simétrico en sentido longitudinal (x) del eje central principal 19 y fijándolos al eje central principal 19 en una nueva posición angular por medio de llaves Allen.

40 Adicionalmente, una vez que se determina un valor para el grado de inclinación de la pestaña (NR), para variar este grado de inclinación el aparato 10 debe detenerse y los elementos de soporte 14, 15, 16, 17, 18 deben hacerse rotar y luego asegurarse en una nueva posición angular para definir el nuevo grado de inclinación deseado. Todo esto involucra claramente una perdida notable de tiempo y una consecuente perdida de producción.

Un aparato que ilustra tal técnica anterior se divulga en GB-A-1 557 849. En GB-A-1 557 849 se han descrito todas las características que han sido insertadas en la porción de preámbulo de la presente reivindicación 1.

45 En efecto, en la GB-A-1 557 849 se divulga un aparato para manufacturar tubos enrollados extrudidos para propósitos médicos. Tal aparato comprende:

- ejes rotatorios que sobresalen desde una aguja, estando cada eje rotatorio acoplado a un eje flexible respectivo que descansa sobre una serie de elementos de soporte sustancialmente equidistantes uno de otro y soportados por un eje central principal;
- 50 - al menos una cabeza de extrusión para extrudir una cinta, y al menos una cabeza de extrusión para extrudir una pestaña; siendo extrudidas la cinta y la pestaña lado a lado, y enrolladas en una superficie ideal formada por la superficies externas de los ejes flexibles.

Además, se percibe actualmente la necesidad de pestañas (NR) que tengan diferentes grados de inclinación y diferente rigidez pero que se coloquen en el mismo tubo. En efecto, las áreas del tubo provistas con las pestañas

menos rígidas (NR) y con un grado de inclinación inferior pueden utilizarse con uniones relativamente suaves para acoplarse directamente con los tubos rígidos. Esto involucra obviamente un ahorro notable debido a la ausencia completa de uniones que se asocien con los tubos enrollados (TS) para permitir su montaje sobre uniones rígidas.

5 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proveer un aparato para manufacturar tubos enrollados extrudidos para propósitos médicos gracias a los cuales el grado de inclinación de la pestaña pueda cambiarse rápidamente.

De acuerdo con la presente invención se ha desarrollado un nuevo aparato para manufacturar tubos enrollados extrudidos para propósitos médicos de acuerdo con lo que se reivindica en la reivindicación 1 o en cualquier otra reivindicación directa o indirectamente dependiente de la reivindicación 1.

10 Para un mejor entendimiento de la presente invención se describirá ahora una realización preferida, para propósitos de ejemplificación pero no limitantes, con una referencia a las Figuras anexas, donde:

- la Figura 2 muestra una sección longitudinal de un aparato para manufacturar tubos enrollados extrudidos para propósitos médicos de acuerdo con la presente invención;
- la Figura 3 muestra un detalle (con un agrandamiento relativo) del aparato de la Figura 2;
- 15 - la Figura 4 muestra una vista superior del aparato de la Figura 2; y
- la Figura 5 muestra una sección transversal A-A del aparato mostrado en la Figura 4.

En las Figuras 2, 3, 4, 5 se muestra una realización del aparato 10*, objeto de la presente invención.

Se han utilizado muchos detalles mecánicos descritos con referencia a la Figura 1 también en la presente solución.

20 En particular, puede verse un primer engranaje (RD1) que es hecho rotar por un motor eléctrico (no mostrado). La rotación del primer engranaje (RD1) produce, a su vez, la rotación de un segundo engranaje (RD2), engranando con una serie de piñones (PN) que hacen rotar los ejes 12 y por lo tanto también los ejes flexibles 13, los cuales descansan sobre una pluralidad de discos de grados de inclinación espaciados (DSC) (Figura 4).

25 Como se muestra en más detalle en la Figura 5, los ejes flexibles 13 están realmente alojados en asientos periféricos 30 provistos sobre el disco (DSC). En dichos asientos periféricos 30 los ejes flexibles 13 están insertados axialmente y pueden no sobresalir radialmente, aunque obviamente son libres de rotar en dichos asientos 30.

Como se muestra en las Figuras 3 y 5, el aparato 10*, objeto de la presente invención, se proporciona de forma innovadora con una pareja de barras de oscilación de acero (BT). Las barras de oscilación (BT) son sustancialmente paralelas al eje (X).

30 Las dos barras de oscilación (BT) están conectadas mecánicamente con un cigüeñal (MN) (Figura 2), cuya posición angular es definida por un tornillo (BT) atornillado sobre una carcasa (CRT).

Como se muestra en la Figura 5, las dos barras oscilantes (BT) se insertan a través de cavidades de paso 31 provistas en los discos (DSC) y se fijan sobre el extremo libre (EXT) del eje central 19.

También hay un conducto interno (DCT). A través del mismo un conducto interno (DCT) fluye un líquido de enfriamiento (por ejemplo agua).

35 Como se muestra en las Figuras 2, 4 el aparato 10* proporciona también dos pestañas de guía (FL1), (FL2) (sustancialmente perpendiculares al eje (X)), para guiar los ejes flexibles 13 y las barras oscilantes (BT).

Durante el uso, el grado de inclinación de las pestañas (NR) puede cambiarse desatornillando simplemente el tornillo (VT) de la carcasa (CRT) de tal manera que el cigüeñal (MN) esté libre para rotar alrededor del eje (X) de un ángulo que define un nuevo grado de inclinación de las pestañas (NR).

40 Así, el ángulo de giro de los ejes flexibles 13 alrededor del eje principal central 19, puede cambiarse haciendo rotar los discos (DSC).

Por lo tanto, el operador hace rotar el cigüeñal (MN) y lo asegura en una nueva posición angular por medio del mismo tornillo de fijación (VT) (obviamente atornillado en un nuevo asiento perforado). La rotación de las dos barras de oscilación (BT) produce una rotación análoga de los discos (DSC) y por lo tanto de los ejes flexibles 13. Ahora, la cinta (PT) y la pestaña (NR) que giran en la superficie ideal formada por la superficies externas de los ejes flexibles 13, forman un tubo enrollado (TS) que tiene una pestaña (NR) con un grado de inclinación diferente del previo.

45 El método antes mencionado para cambiar el grado de inclinación de la pestaña puede automatizarse fácilmente si el cigüeñal (MN) no se hace rotar manualmente, como se describió previamente, sino que se hace rotar por medio, por ejemplo, de un actuador (no mostrado) controlado por una unidad de control electrónico.

50 En este caso, es posible cambiar no solamente el grado de inclinación de las pestañas (NR) sino también su rigidez y consistencia, variando la cantidad y/o calidad del material inyectado durante la formación de las pestañas (NR).

Sin embargo, un cambio de grado de inclinación en uso podría disminuir la velocidad de manufactura del tubo enrollado (TS).

Con el fin de resolver esta posible desventaja se ha propuesto entonces ventajosamente utilizar dos cabezas de extrusión completas (a saber, cada una de ellas con un extrusor para la cinta y un extrusor para la pestaña) (no mostradas), que están colocadas en lados opuestos con respecto al eje central principal 19 y al eje (X). Se obtiene así una clase de "tornillo de doble rosca" que dobla la velocidad de manufactura del tubo enrollado (TS).

- 5 La principal ventaja del aparato objeto de la presente invención consiste en que tiene la capacidad de manufacturar tubos enrollados que tienen pestañas con diferentes grados de inclinación sin detener el aparato para ajustar manualmente la posición de los elementos de soporte de los ejes flexibles. Todos los ajustes del aparato presente pueden llevarse a cabo sin detener el proceso de manufactura del tubo enrollado. Adicionalmente, la presencia de dos parejas de cabezas de extrusión permite doblar la velocidad de manufactura del tubo enrollado.

10

REIVINDICACIONES

1. Aparato (10*) para manufacturar tubos enrollados extrudidos (TS) para propósitos médicos; comprendiendo el aparato:
 - ejes rotatorios (12) que sobresalen desde una aguja (11), estando acoplado cada eje rotatorio (12) a un eje flexible respectivo (13) que descansa sobre una serie de elementos de soporte (DSC) sustancialmente equidistantes uno de otro y soportados por un eje central principal (19);
 - al menos una cabeza de extrusión para extrudir una cinta (PT) y al menos una cabeza de extrusión para extrudir una pestaña (NR); siendo coextrudidas dicha cinta (PT) y dicha pestaña (NR), lado a lado, y siendo bobinadas sobre una superficie ideal formada por la superficies externas de los ejes flexibles (13);
 - aparato caracterizado porque, para cambiar el grado de inclinación con el cual la pestaña (NR) se bobina en un elemento base tubular (ETB), formado, a su vez, por la espiral de bobinamiento de la cinta (PT), se utilizan fuerzas mecánicas externas (BT, MN) para hacer rotar dicha serie de elementos de soporte (DSC) con un ángulo predefinido para cambiar el ángulo de bobinamiento de los ejes flexibles (13) a lo largo de dicho eje central principal (19); y porque dicho medio mecánico externo (BT, MN) comprende al menos dos barras oscilantes (BT), estando cada una de ellas alojada en una cavidad de paso respectiva (31) practicada en cada uno de dichos elementos de soporte (DSC).
2. Aparato (10*) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho medio mecánico externo (BT, MN) comprende adicionalmente medios de cigüeñal (MN) integrales a dichas barras de oscilación (BT), induciendo la rotación de dichos medios de eje (MN) una rotación correspondiente de las barras de oscilación (BT).
3. Aparato (10*) de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dichos medios de cigüeñal (MN) se hacen rotar por medio de un actuador controlado electrónicamente por una unidad de control electrónica.
4. Aparato (10*) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3 **caracterizado porque** cada eje flexible (13) está alojado en un asiento periférico respectivo (30) provisto sobre dichos medios de soporte (DSC), espaciado uno de otro, y en que cada barra de oscilación (BT) se inserta en su respectiva cavidad de paso (31) también provista para cada elemento de soporte (DSC).
5. Aparato (10*) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** en cada asiento periférico (30) los ejes flexibles (13) están insertados axialmente y no pueden sobresalir en una dirección radial, aunque son libres de rotar dentro de los asientos (30).
6. Aparato (10*) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende medios que hacen variar la rigidez y la consistencia de las pestañas (NR) cambiando la cantidad y/o la calidad del material inyectado durante la formación de las pestañas (NR).
7. Aparato (10*) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** comprende dos parejas de cabezas de extrusión completas, teniendo cada pareja un extrusor para la cinta (PT) y un extrusor para la pestaña (NR), estando colocadas dichas dos parejas en sitios opuestos con respecto al eje central principal 19 con el fin de obtener una clase de "tornillo de doble rosca" que duplica la velocidad de manufactura del tubo enrollado (TS).

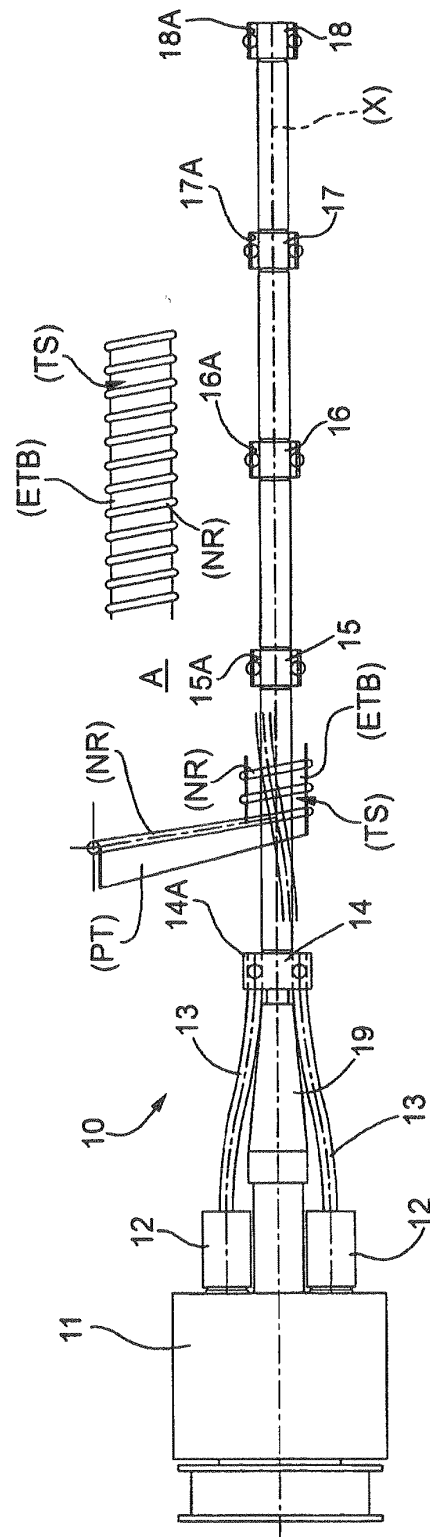
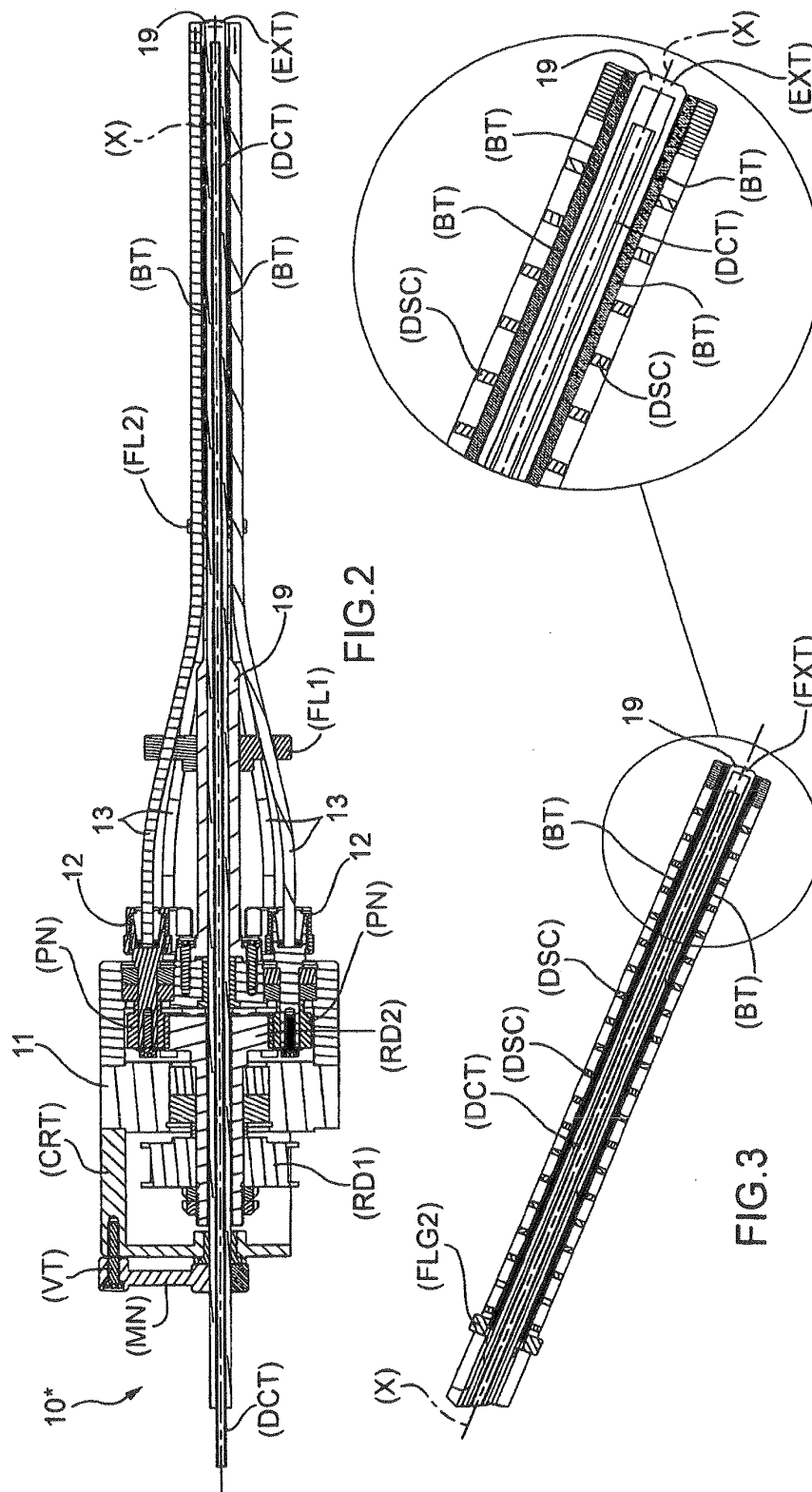


Fig. 1



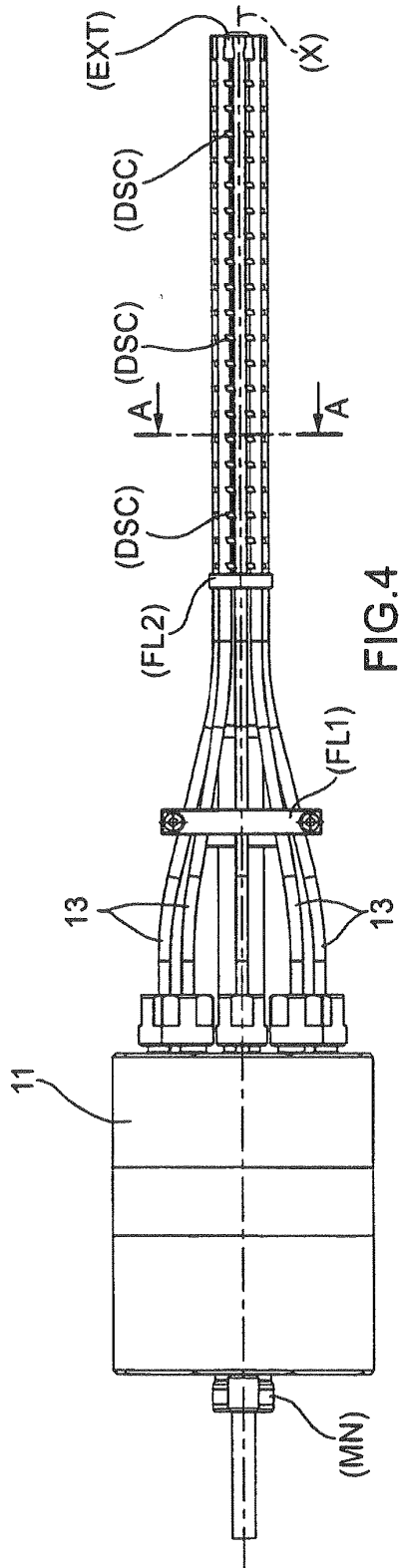


FIG. 4

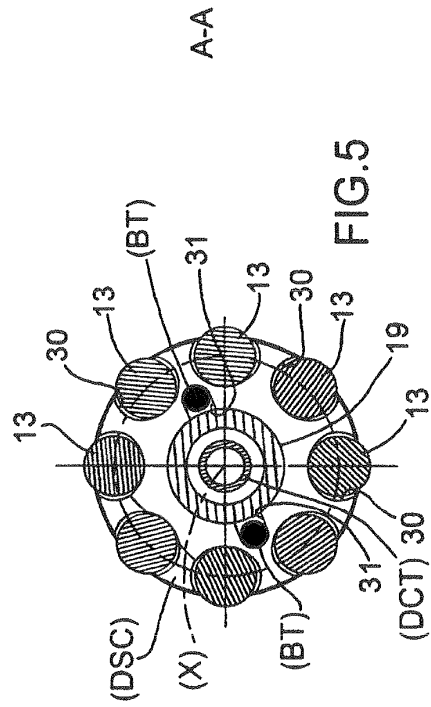


FIG. 5