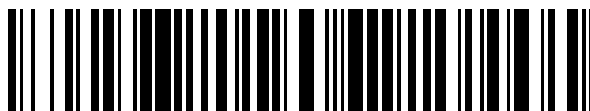


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 628**

51 Int. Cl.:

B26D 3/16 (2006.01)
B26D 7/02 (2006.01)
B26D 7/06 (2006.01)
B26D 7/18 (2006.01)
B26D 7/00 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2012 E 12794475 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 2734347**

54 Título: **APARATO PARA CORTAR TRANSVERSALMENTE CUERPOS TUBULARES**

30 Prioridad:

23.07.2011 IT PI20110084

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

27.01.2016

73 Titular/es:

**GA.VO. MECCANICA DI TANCREDI ANTONIO &
C. S.N.C. (100.0%)
Via A. Gramsci 2074
51036 Larciano, IT**

72 Inventor/es:

**TANCREDI, ANTONIO y
BENVENUTI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 557 628 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 cortar transversalmente cuerpos tubulares.

CAMPO DE LA TÉCNICA

- 5 La presente invención se refiere a un aparato para ejecutar el corte transversal de cuerpos tubulares, por ejemplo de núcleos tubulares para soportar bobinas de material enrollado.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA TÉCNICO

Se conocen aparatos para el corte transversal de cuerpos tubulares en materiales como cartón prensado o plástico adaptables por ejemplo para realizar núcleos de soporte para bobinas de material en cinta.

- 10 Dichos aparatos están comúnmente provistos de medios de corte transversal mediante remoción de viruta, en particular cuchillas circulares giratorias.

Para obtener la máxima precisión de corte, extremos más lisos y más regulares de los cuerpos tubulares cortados, se prevén normalmente medios para poner en rotación los cuerpos tubulares alrededor del propio eje durante el corte por parte de la cuchilla.

- 15 Algunos ejemplos de aparatos de este tipo se encuentran por ejemplo en IT1314837 y en WO2008/114115.

- 20 Dichos aparatos comprenden una cuna o juego de rodillos formados por rodillos locos paralelos sobre los cuales se apoya cada cuerpo tubular o tubo. Para hacer rotar el tubo alrededor del propio eje se prevé un rodillo motor periférico a fricción, mientras que para la traslación longitudinal del tubo se provee un empujador.

De esta manera, para obtener una porción de tubo de una longitud deseada, el tubo inicialmente se traslada longitudinalmente del empujador, que empuja dicha longitud pasando la cuchilla. Luego, el empujador se cierra y el tubo se corta mientras que gira alrededor del propio eje.

- 25 En estas condiciones, sin embargo, el tubo es libre de desplazarse longitudinalmente durante el corte o también inmediatamente antes del corte. Una de las causas de los desplazamientos longitudinales puede ser un alineamiento no preciso de los rodillos longitudinales. De hecho, el tubo permanece en la posición de trabajo predeterminada solo a condición de que los ejes del aparato, en particular los ejes de los rodillos locos de la cuna y del rodillo motor sean alineados en modo muy preciso, y solo si los rodillos son fabricados con una extrema precisión dimensional.

- 30 También los desplazamientos longitudinales pequeños de la posición de trabajo pueden perjudicar la precisión de corte, en particular la precisión de la longitud de los tramos tubulares obtenidos. Con la tolerancia de ejecución y de montaje alcanzables en la práctica, las máquinas perfeccionadas del tipo descrito en los documentos citados permiten obtener precisiones de longitud de los tramos en el orden de las décimas de milímetro, que es un valor característico para los cuerpos tubulares en cartón prensado.

- 35 Hay sin embargo campos de aplicación de los cuerpos tubulares que requieren precisiones superiores, donde las tolerancias en la longitud son inferiores a un décimo de milímetro. Dicho objetivo es extremadamente difícil o sustancialmente imposible de alcanzar optimizando la fabricación de los aparatos existentes.

Además, el corte para remoción de viruta requiere retirar del interior de los cuerpos tubulares el polvo y los fragmentos de material que se producen durante el corte, en particular en correspondencia con el extremo cortado. Esto se hace normalmente mediante aspiración, para

lo cual se requiere una luz para el pasaje de los medios de aspiración del exterior al interior del tubo.

SÍNTESIS DE LA INVENCION

- 5 Es por lo tanto objeto de la presente invención es proveer un aparato para ejecutar un corte transversal mediante remoción de viruta de un cuerpo tubular, por ejemplo de un tubo para un núcleo de soporte de una bobina, donde el cuerpo tubular, antes y durante el corte, no sufre desplazamientos longitudinales sustanciales con respecto a una posición de trabajo predeterminada, de manera de garantizar una precisión de corte superior a la posible con los aparatos conocidos en la técnica.
- 10 Es objeto particular de la invención proveer un aparato que permite alcanzar una tolerancia en la longitud de los cuerpos tubulares cortados obtenidos inferiores al décimo de milímetro, en particular, en el caso de cuerpos tubulares en cartón prensado.
- Es además objeto de la invención proveer un aparato que permita aspirar polvo y detritos de corte del interior del cuerpo tubular durante el corte.
- 15 Es otro objeto de la presente invención proveer un aparato tal que no requiera la sustitución de componentes o regulaciones ni verificaciones específicas al variar el diámetro de los cuerpos tubulares en elaboración.
- Es también objeto de la presente invención proveer un aparato que no implica medidas radiales particulares externas del cuerpo tubular en elaboración.
- 20 Éstos y otros objetos son alcanzados por un aparato para cortar transversalmente un cuerpo tubular, en porciones tubulares, en particular un núcleo tubular para bobinas de material enrollado, que comprende:
- medios de carrito para el avance del cuerpo tubular en una estación de corte, los medios de carrito son aptos para vincular un primer extremo del cuerpo tubular y hacer avanzar longitudinalmente el cuerpo tubular de manera que un segundo extremo del cuerpo tubular se encuentre más allá de la estación de corte de una distancia predeterminada donde dicha distancia corresponde a la longitud deseada de una porción de tubo a cortar;
 - medios de soporte aptos para recibir en apoyo el cuerpo tubular en correspondencia con la estación de corte, y permitir una rotación del cuerpo tubular alrededor del propio eje longitudinal;
 - medios de rotación para poner y mantener en rotación el cuerpo tubular alrededor del propio eje longitudinal cuando dicho cuerpo tubular se encuentra en la estación de corte;
 - medios de corte para cortar el cuerpo tubular en la estación de corte, de manera de obtener un tramo de cuerpo tubular de longitud igual a dicha distancia, en donde la característica principal del aparato es que los medios de carrito comprenden medios para bloquear longitudinalmente el cuerpo tubular a lo largo de los medios de soporte, los medios para bloquear comprenden un elemento giratorio apto para vincularse en una rotación relativa en contacto de rotación con una porción de superficie del cuerpo tubular.
- 35 Esto permite evitar que el cuerpo tubular se desplace longitudinalmente. De esta manera, es posible predeterminar la longitud de los tramos tubulares en forma más precisa que con los aparatos de la técnica precedente. Además, es posible obtener una precisión dimensional si la tolerancia constructiva de los componentes del aparato, y/o la tolerancia de montaje son inferiores a las tolerancias que se usan comúnmente para la construcción de los aparatos de la técnica conocida. Por ejemplo, es posible cortar a medida tramos de elementos tubulares, por ejemplo en carbón prensado, con tolerancias inferiores al décimo de milímetro.
- 40
- 45

El dispositivo de bloqueo longitudinal del cuerpo tubular trabaja solo sobre la periferia de la sección tubular, por lo tanto no lo afecta sustancialmente el diámetro del tubo. Por este motivo, eso es ventajoso respecto, por ejemplo, a un mandril autocentrante. De hecho, los mandriles autocentrantes requieren en cada caso una determinación del centro y una adaptación al diámetro del tubo, de manera de garantizar un centrado adecuado. En algunos casos, es directamente necesario sustituir el mandril con una medida que se adapte al diámetro del tubo a cortar.

Por lo tanto, con los medios de bloqueo según la invención es posible trabajar tubos de diversos diámetros sin tener que sustituir partes mecánicas ni ejecutar registros ni mediciones particulares en el aparato.

Además, los medios de bloqueo según la invención no comportan obstrucciones en el externo del cuerpo tubular, y por lo tanto no crean interferencias con otras partes del aparato, por ejemplo con los rodillos de la cuna de soporte. Además, no se requieren formas constructivas particulares para evitar dicha interferencia, como sucede en el caso de un mandril autocentrante.

En una realización, el elemento giratorio es apto para vincularse en una rotación relativa de rotación en contacto de compresión con una porción de superficie interna del cuerpo tubular contigua al primer extremo, en particular el elemento giratorio es apto para vincularse en una rotación relativa de rotación en contacto de compresión con una porción de superficie interna del cuerpo tubular contigua al primer extremo y en correspondencia radial con una porción de superficie del cuerpo tubular en contacto con un elemento de contrasoporte.

Ventajosamente los medios de carrito son aptos para trasladarse paralelamente a los medios de soporte entre una primera posición, a una distancia máxima entre la estación de corte, y una segunda posición, a una distancia mínima de la estación de corte, se proveen medios de carga para cargar un cuerpo tubular cortar en una posición de carga comprendida entre la primera y la segunda posición.

Preferentemente, los medios de corte comprenden un dispositivo de corte para remoción de viruta, por ejemplo una cuchilla o una sierra dentada. En particular, el dispositivo de corte puede comprender una sierra circular dispuesta en forma giratoria alrededor de un eje apto para ser dispuesto paralelo a la dirección longitudinal.

Ventajosamente, el aparato comprende, especialmente en este caso, medios de aspiración de las virutas producidas de los medios de corte. Los medios de aspiración se prevén en los medios de carrito, de manera de aspirar a través del primer extremo las virutas producidas en correspondencia con el segundo extremo a través del cuerpo tubular, en particular los medios de carrito comprenden una placa apta para disponerse en forma contigua al primer extremo. Los medios de aspiración pueden comprender una abertura de paso en la placa, la abertura de paso es realizada de manera de constituir una boca de aspiración de aire hacia el primer extremo.

En particular, los medios de aspiración comprenden una estación de aspiración fija, conectada con un tubo móvil en catenaria a los medios a carrito, de manera de acumular las virutas aspiradas en la estación de aspiración fija.

El dispositivo de bloqueo se caracteriza porque comprende un elemento giratorio que permite bloquear el desplazamiento longitudinal del tubo a lo largo de los medios de soporte y al mismo tiempo permite dejar libre una luz de pasaje, en correspondencia con el segundo extremo del cuerpo tubular, de dimensiones suficientes para el pasaje de un conducto aspiración de los detritos de corte por el interior del tubo, que se forman en cantidad significativa con los medios de corte del tipo indicado más arriba.

Un sistema de bloqueo de tipo diferente, como un mandril de expansión, para no ser una obstrucción con el exterior de cuerpo tubular, ocupa casi toda la sección del extremo, y no permite por lo tanto dejar libre un pasaje para la aspiración del polvo y los detritos.

5 En particular, la cuchilla circular dentada es montada sobre un carrito desplazable transversalmente con respecto a la dirección longitudinal. Ventajosamente, se prevén los medios para mover el carrito según una carrera de avance rápido para el acercamiento y una carrera más lenta para el corte.

En particular, el elemento giratorio es una rueda apta para vincularse por fricción en forma giratoria con la superficie interna.

10 En una realización, el elemento giratorio tiene un perfil apto para insertarse en el material de la superficie interna del cuerpo tubular, de manera de crear una pista de rotación para el elemento giratorio que permite una referencia longitudinal precisa, en particular la rueda está provista medios de incisión aptos para incidir en la superficie interna. En particular, dichos medios de incisión comprenden un perfil cortante que se desarrolla en forma circunferencial a lo largo del
15 elemento giratorio, por ejemplo, el perfil cortante tiene sección transversal triangular o trapezoidal.

En particular, los medios de soporte comprenden una cuna que comprende dos rodillos alargados dispuestos en dirección longitudinal paralelos entre sí y girables, de manera de recibir el elemento tubular apoyado por gravedad y paralelo a los rodillos.

20 Preferentemente, y en particular en este caso, la porción de superficie interna del cuerpo tubular con el cual es apto para vincularse el elemento giratorio es una porción inferior de superficie interna, donde entre los dos rodillos se provee un camino de paso para los medios a carrito.

Ventajosamente, se proveen medios de regulación de la posición radial del elemento giratorio con respecto al cuerpo tubular, aptos para vincular el elemento giratorio en contacto de compresión con una porción de superficie interna del cuerpo tubular que tiene un espesor predeterminado. En particular, los medios de regulación de la posición radial comprenden medios de retención en una posición central y medios de atracción hacia una posición periférica del elemento giratorio, que son aptos para intervenir atrayendo el elemento giratorio
30 en contacto con la porción de superficie interna el cuerpo tubular. De tal modo se obtiene una adaptación fácil de la disposición de la máquina al espesor del cuerpo tubular. Los medios de retención pueden ser medios neumáticos, mientras que medios de atracción pueden ser de tipo elástico o bien de tipo magnético.

35 Además, puede se puede proveer una estación de expulsión de excedentes en correspondencia con una primera posición de movimiento de los medios de carrito en una posición remota con respecto a la estación de corte, en particular la estación de expulsión de excedentes comprende un empujador apto para empujar los excedentes transversalmente con respecto a una dirección de movimiento de los medios a carrito.

Ventajosamente, la estación de corte comprende un sensor de posición, por ejemplo de tipo
40 óptico, apto para medir la posición de los medios de carrito y/o del cuerpo tubular en elaboración.

Ventajosamente, en la estación de corte se proveen medios para invertir el sentido de rotación del cuerpo tubular durante el corte después de que el cuerpo tubular es girado en un ángulo prefijado. De esta manera, es posible obtener una terminación de corte muy elevada. En
45 particular, dicho ángulo prefijado es mayor que 360°, en particular está comprendido entre 380° y 390°.

En una realización, se proveen medios de alimentación de los cuerpos tubulares que comprenden un cuerpo alargado con sección transversal en estrella que comprende por lo menos tres aletas continuas radiales. El cuerpo alargado es apto para rotar alrededor de su propio eje longitudinal paralelo al eje longitudinal. Las aletas continuas pueden extenderse por toda la longitud del cuerpo en estrella. En particular, las aletas pueden ser cuatro, y pueden ser dispuestas en forma sucesiva en ángulo recto una con respecto a la otra.

Los rodillos de la cuna están montados a una parte inferior con respecto al eje longitudinal del cuerpo en estrella, de manera que después de una rotación prefijada del cuerpo en estrella un cuerpo tubular se libere sobre la cuna.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención será a continuación ilustrada con respecto a la descripción siguiente según una de sus realizaciones, hecha a título ejemplificativo y no limitativo, con referencia a las ilustraciones anexas en las cuales:

– las figuras de la 1 a la 4 son vistas laterales esquemáticas de un aparato según la invención, donde se muestran medios de carrito para el avance entre una posición de reposo o de carga y una primera posición de corte de un cuerpo tubular;

– la figura 5 es una vista esquemática de un corte frontal de medios de carrito a corredera y de un soporte del aparato que se muestra en las figuras 1-4

– la figura 6 es una vista en perspectiva de un detalle frontal de un elemento de corredera completa de medios de bloqueo longitudinal de un cuerpo tubular;

– la figura 7 muestra los detalles de la figura 6 en una configuración de vinculación con un cuerpo tubular a cortar;

– las figuras 8 y 9 muestran un elemento giratorio de los medios de bloqueo longitudinal según dos diversas realizaciones de los medios de sujeción con la superficie interna del cuerpo tubular;

– la figura 10 es una vista frontal parcial análoga a la vista de la figura 5, en una configuración de corte del cuerpo tubular 1;

– las figuras 11 y 12 son vistas laterales del aparato de las figuras 1-4, en una segunda y en una tercera posición de corte transversal del cuerpo tubular;

– las figuras 13 y 14 son vistas laterales del aparato de las figuras 1-4 y 11-12, con un tramo terminal solidario a los medios a carrito, en dos diversas posiciones longitudinales;

– la figura 15 muestra una variante de realización del aparato de las figuras 1-4 y 11-14, provista de medios de aspiración de las virutas y residuos que se forman durante el corte;

– la figura 16 es una vista lateral de un aparato según otra realización de la invención, que comprende una estación de realización de la unión;

– la figura 17 es una vista lateral de detalle de un aparato análoga al aparato de la figura 16;

– las figuras 18 y 19 son vistas parciales en perspectiva de Un aparato análogo al aparato de la figura 16.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS.

Con referencia a las figuras de la 1 a la 14, se describe un aparato 100 para cortar transversalmente un cuerpo tubular 1, por ejemplo para cortar núcleos para bobinas. Dichos

cuerpos o núcleos tubulares pueden realizarse de diversos materiales, como cartón prensado o materiales plásticos como PVC.

El aparato 100 comprende un armazón 9 sobre el cual está dispuesto un soporte 12 para una estación de corte 30. En particular, la estación de corte 30 comprende un dispositivo de corte para remoción de viruta. Por ejemplo, la estación de corte 30 comprende una sierra o placa circular 35 giratoria alrededor de su propio eje 46, apta para ejecutar un corte transversal del cuerpo tubular 1 mediante remoción de viruta. En particular, la estación de corte 30 puede estar equipada y puede operarse como se describe en IT1314837 o en WO2008/114115.

Por debajo de la estación de corte 30 pueden proveerse medios de recolección 19' de tramos 1' obtenidos del corte transversal del cuerpo tubular 1.

El aparato 100 está provisto de medios de carga de cuerpos tubulares a cortar, por ejemplo medios de carga 26 de la técnica conocida, como se describe más en detalle a continuación, con referencia a las figuras 16 y 19.

El aparato de corte transversal 100 comprende además un soporte 10 apto para recibir un cuerpo tubular (1) de dichos medios de carga. El soporte está realizado de manera de permitir una rotación del cuerpo tubular 1 alrededor del propio eje longitudinal 16 durante el corte transversal, para facilitar dicho operación. Por ejemplo, como mostrado en las figuras 5, 10 y 19, el soporte 10 está constituido por una pareja de rodillos 11', 11" giratorios alrededor de respectivos ejes 14', 14".

En la figura 1 se representa un cuerpo tubular 1 de corte dispuesto sobre el soporte 10, en una fase sucesiva a la carga. En la figura 1 son además visibles medios de carrito 50 para el avance del cuerpo tubular 1 de la posición de carga de la figura 1 hacia los medios de corte 35. Dichos medios de carrito son capaces de trasladarse hacia los medios de corte 35, según la dirección indicada por la flecha 58 de la figura 2. Por ejemplo, los medios de carrito pueden tener la forma de un carrito, o también pueden tener la forma de un elemento de corredera 50 desplazable longitudinalmente sobre el aparato 100, como en las realizaciones que se representan. El elemento de corredera 50 es apto para vincularse con un primer extremo 5' del cuerpo tubular 1, como se muestra en la figura 2. De esta manera, los medios de carrito 100 son capaces de trasladar el cuerpo tubular 1 hacia la estación de corte 30.

En la figura 3 es que se muestra una posición intermedia de la fase de acercamiento al dispositivo de corte, donde está presente un sensor de proximidad 13, por ejemplo un sensor óptico, apto para verificar el pasaje del segundo extremo 5" del cuerpo tubular 10 en acercamiento a la estación de corte.

Como muestra la figura 4, los medios de carrito 50 son capaces de hacer avanzar longitudinalmente el cuerpo tubular 1 de manera que el segundo extremo 5" vaya más allá de la estación de corte 30 a una distancia predeterminada L, correspondiente a la longitud deseada de un primer tramo 1' de tubo a cortar. La restricción de los medios de carrito 50 en la primera posición de corte de la figura 4 es comandada por medios de programa, no representados, aptos para recibir el valor preseleccionado de dicha longitud L, a recibir una señal de referencia o de cero suministrada al sensor de proximidad 13 cuando el extremo 5' del cuerpo tubular 1 alcanza la posición de medida de la figura 3. Los medios programables son además aptos para intervenir sobre medios de accionamiento de la traslación del elemento de corredera 50 cuando esta ha progresado de la distancia L en dirección de acercamiento hacia la estación de corte 30.

Una vez dispuesto el cuerpo tubular 1 en la posición de corte de la figura 4, se acciona el dispositivo de corte. En particular, la sierra circular 35 gira alrededor del propio eje 46, y avanza hacia el cuerpo tubular según un desplazamiento representado con una flecha vertical 21 por exigencia del diseño, sin embargo el desplazamiento de la sierra circular 35 puede tener

también una componente horizontal. En otras palabras, la sierra 35 se desplaza lateralmente y/o verticalmente, según la configuración de la estación de corte 30, en dirección del cuerpo tubular 1, hasta realizar un corte transversal para obtener el primer tramo 1'.

Por la expresión corte transversal se entiende una operación de corte que provee un corte del cuerpo tubular 1 en correspondencia con todas sus generatrices, pero no necesariamente según un plano perpendicular al eje longitudinal 16 del cuerpo tubular 1, como en forma se representa en forma esquemática en las figuras. En otras palabras, los medios de corte 35 pueden estar dispuestos de manera de ejecutar un corte según uno o más planos inclinados con respecto al eje longitudinal 16 del cuerpo tubular 1, en particular la sierra circular 35 puede estar dispuesta según un plano inclinado con respecto al eje 16, operando sobre medios de posicionamiento angular de la sierra circular 35 de la técnica conocida, no representados.

Según la invención, como muestran las figuras 5 y 6, el elemento de corredera 50 u otro de dispositivo a carrito para el avance del cuerpo tubular 1 comprende medios 14 para bloquear longitudinalmente el cuerpo tubular 1. Dichos medios de bloqueo son capaces de impedir la traslación longitudinal del cuerpo tubular 1 con respecto al soporte 10, en particular, durante la operación de corte. Los medios de bloqueo longitudinal 14 comprenden un elemento giratorio 71 que tiene un eje de rotación 17, alrededor de cual puede rotar preferentemente en modo loco. El elemento giratorio 71 puede vincularse en contacto de rotación con una porción 18 de superficie del cuerpo tubular 1. Dicha vinculación en contacto de rotación se mantiene durante la rotación del cuerpo tubular 1 alrededor del propio eje 16, donde el elemento giratorio 71 gira alrededor de su propio eje junto con el cuerpo tubular 1.

En particular, la vista en sección transversal de la figura 5 muestra en una representación esquemática un elemento de guía 78 solidaria al armazón del aparato 100, y un elemento de sujeción 77 del elemento de corredera 50 apto para vincularse a desplazamiento con el elemento de guía 78.

El elemento giratorio 71 sobresale de una placa frontal 53 del elemento de corredera 50 a través de un orificio 54. Dentro del elemento de corredera 50 están dispuestos medios para desplazar verticalmente el elemento giratorio 71 entre una posición realzada (figura 6), y una posición rebajada (figura 7).

En la realización representada, los medios de bloqueo longitudinal 14 comprenden ventajosamente también un elemento de contrasoprote 72, desplazable verticalmente entre una posición rebajada (figura 6), y una posición realzada (figura 7), por ejemplo por operación de un pistón 72' desplazable dentro de un cilindro 72".

La figura 6 muestra la configuración de los medios 14 de bloqueo longitudinal, o sea la posición del elemento giratorio 71 y del contrasoprote 72 cuando no bloquean el cuerpo tubular 1, por ejemplo en la situación inmediatamente sucesiva a la carga, que se muestra en la figura 1.

Las figuras 5 y 7 muestran la configuración de los medios 14 de bloqueo longitudinal cuando se bloquea el cuerpo tubular 1, por ejemplo durante el avance del elemento de corredera 50 y del cuerpo tubular 1 hacia la estación de corte 30 (figura 3) y durante el corte del cuerpo tubular 1 en la estación de corte 30 (figuras 4, 11, 12), o durante la recuperación/atraso de una merma 3 subsiguiente al corte (figuras 13,14).

La figura 10 muestra la configuración de los medios 14 de bloqueo longitudinal durante el corte del cuerpo tubular 1 en la estación de corte 30 (figuras 4, 11, 12), en particular y las flechas 65' y 65" muestran respectivamente un posible sentido de rotación acorde con el elemento giratorio 71 y del cuerpo tubular 1 alrededor de sus propios ejes de rotación longitudinales 17 y 16.

Las figuras 8 y 9 muestran dos realizaciones del elemento giratorio 71, que comprende una rueda 71' giratoria alrededor de un cubo 71", y un elemento de acuerdo con un vástago 76 con

los medios de accionamiento de la traslación vertical dispuestos dentro del elemento de corredera 50.

En la figura 8, la rueda 71' tiene una superficie con un grado de terminación superficial de modo de crear un rozamiento con la superficie interna del cuerpo tubular 1. Dicho rozamiento se crea en colaboración con la compresión que está sujeta a la pared del cuerpo tubular 1 cuando el elemento giratorio 71 y el contrasoprote 72 pasan respectivamente a la propia posición rebajada y a la propia posición realzada como en las figuras 5, 7 y 10. El rozamiento que en dichas condiciones se crea entre la superficie del elemento giratorio 71 y la superficies interna 18 del cuerpo tubular 1 es para impedir la traslación longitudinal del cuerpo tubular 1 con respecto a la rueda 50 y, por lo tanto, con respecto al elemento de corredera 50.

En la figura 9, y también en las figuras 6 y 7, la rueda 71' presenta un elemento de incisión 73 apto para insertarse en el material de la superficie interna 18 del cuerpo tubular 1. Preferentemente, el elemento de incisión 73 comprende una cresta o perfil cortante continuo 74 que se desarrolla a lo largo de una circunferencia ortogonal al eje 17. El elemento de incisión puede también comprender elementos de sujeción de forma diversa, por ejemplo una pluralidad de elementos puntiagudos que se extienden radialmente a partir de la superficie de la rueda 71. El elemento de incisión 73, que incide en la superficie 18 cuando el elemento giratorio 71 es llevado en la propia posición rebajada como en las figuras 5, 7 y 10, es apto para impedir la traslación longitudinal del cuerpo tubular 1 con respecto a la rueda 50 y, por lo tanto, con respecto al elemento de corredera 50. La incisión creada por los medios de incisión 73 en la superficie interna del cuerpo tubular 1, permanece en el tramo final, o bien en el descarte 3, que se deposita en los medios de recolección 19" de los excedentes (figuras 13 y 14).

Del corte del cuerpo tubular 1, mostrado en la figura 4, se obtiene un tramo 1' que se recoge en un recipiente o área de recolección 19' de los tramos de tubo 1', como se muestra en forma esquemática en la figura 11.

Siempre con referencia a la figura 11, los medios de carrito 50 son aptos para colocar el nuevo extremo anterior 5" de la porción remanente del cuerpo tubular 1 a una distancia predeterminada L', correspondiente a la longitud deseada de un segundo tramo 1' de tubo a cortar. Análogamente, como muestra la figura 12, los medios de carrito 50 son aptos para colocar el nuevo extremo anterior 5" de la porción remanente del cuerpo tubular 1 a una distancia predeterminada L", correspondiente a la longitud deseada de un tercer tramo 1' de tubo a cortar. Los tramos 1' y 1" sucesivamente cortados se depositan en el área de recolección 19' (figura 13). Los sucesivos desplazamientos del elemento de corredera 50 según la carrera L', L" son comandados de los medios programables antes descritos. La carrera o las longitudes L' y L" pueden ser determinantes de los medios programables según un programa de producción predefinido.

Como se muestra en la figura 13, una vez ejecutadas todas las operaciones de corte previstas para el cuerpo tubular 1, un tramo terminal 3 de longitud Ls permanece fijado a los medios de carrito 50 por los medios de bloqueo longitudinal 14. Como se describirá a continuación, el tramo terminal 3 puede ser sometido a una operación de realización de la unión con un nuevo cuerpo tubular 1 en un aparato provisto de una estación de realización de la unión a tope de cuerpos tubulares.

Como alternativa, según el esquema de la figura 14, el tramo terminal 3 constituye un descarte de elaboración que se recolecta en un recipiente o área de recolección 19" de mermas, en espera de su disposición o destinado a una transformación subsiguiente. Como se muestra la figura 14, el elemento de corredera 50 puede transportar la merma 3 a una posición de descarte, por ejemplo sustancialmente correspondiente a la estación de sujeción de la figura 2. En correspondencia con la estación de descarga se proveen medios de descarga y

transferencia de la merma 3 en el área de recolección 19", que comprende un plano inclinado 28 que recibe la merma después de su descarga por el elemento de corredera 50.

En la figura 15 es que se muestra un aparato 101 según una realización que provee medios de aspiración 22 para remover la viruta, el polvo y los detritos que se forman durante el corte evitando su acumulación dentro del cuerpo tubular. Los medios de aspiración 22 comprenden una tubería flexible con un extremo 24' conectado con un conducto interno 25 del elemento de corredera 50, el cual está a su vez vinculado con una abertura del elemento de corredera 50 que puede estar dispuesta en comunicación neumática con el interno del cuerpo tubular 1 cuando el cuerpo tubular 1 es retenido por los medios de bloqueo 14 del elemento de corredera 50. Por ejemplo, como se muestra en la figura 7, el conducto interno 25 puede estar en conexión con el orificio 54 de la placa frontal 53, conectable sustancialmente con el lado interno del cuerpo tubular 1. El orificio 54 sirve por lo tanto de abertura de paso para la aspiración de las virutas a través del interno del cuerpo tubular 1. El tubo flexible 22 tiene una porción solidaria con el armazón 9 del aparato 101, y puede seguir el extremo 24' el elemento de corredera 50 durante los desplazamientos que la misma realiza a lo largo del aparato 101 asegurando la aspiración de las virutas en cada posición 7', 7" del elemento de corredera 50, en particular en cada posición de corte.

En la figura 16 se representa un aparato 102 de corte y realización de la unión según una realización de la invención. El aparato 102 comprende una estación de realización de la unión 60 apto para aplicar una cinta adhesiva 61 sobre porciones de extremos adosados de dos tramos tubulares consecutivos, o sobre porciones de extremos adosados de un tramo terminal 3 (figura 13) y de un nuevo cuerpo tubular 1. La cinta 61 puede ser retirada de una bobina 62 de la manera usual en la técnica. La estación de realización de la unión 60 permite unir a tope los cuerpos 3 y 1 formando un cuerpo tubular unido, que puede ser destinado a subsiguientes operaciones de corte a medida en la estación de corte 30, contigua a la estación de realización de la unión 60.

Más en detalle, el tramo terminal 3 es llevado por el elemento de corredera 50 en una estación de realización de la unión de la estación de realización de la unión 60 y desvinculado de los medios de bloqueo longitudinal 71, 72. Subsiguientemente, el elemento de corredera 50 es trasladado a la estación de la figura 1 y se procede a la carga de un nuevo cuerpo tubular 1. El nuevo cuerpo tubular 1 es bloqueado sobre el elemento de corredera 50 con los medios de bloqueo longitudinal 71, 72 como se ha descrito acercado desplazando el elemento de corredera 50 hacia la estación de realización de la unión 60, de manera de ponerse a tope el extremo libre con el tramo terminal en la estación de realización de la unión 60. Por lo tanto se ejecuta una operación de realización de la unión, preferentemente mediante cinta adhesiva y/o preferentemente empleando los medios de realización de la unión del tipo descrito en WO2008/114115, o en ITPI2007A000030.

La estación de realización de la unión 60 permite por lo tanto reducir los excedentes de elaboración. Si se desea, la estación de realización de la unión 60 puede ser excluida del ciclo de elaboración, en cuyo caso el tramo terminal 3 se trata como merma o descarte de elaboración, según se ha descrito con respecto a las figuras 13 y 14.

El armazón 9 está provisto de pies 9' para la fijación o el apoyo sobre un pavimento o sobre un basamento. Independientemente de lo descrito con referencia a la estación de realización de la unión 60, el aparato 102 puede comprender una estación de carga 65 para cargar elementos tubulares 1 cortar y/o unir sobre los medios de soporte, en el caso representado sobre la cuna que comprende un par de rodillos giratorios paralelos 11', 11". La estación de carga puede comprender un alimentador en estrella motorizada 26, por ejemplo del tipo descrito en detalle en WO2008/114115.

Independientemente de lo descrito con referencia a la estación de realización de la unión 60 y a la estación de carga 65, el aparato 102 puede comprender una estación 80 de expulsión de

excedentes en una posición remota con respecto a la estación de corte 30, por ejemplo de la parte opuesta de la estación de corte 30, con respecto a la estación de carga 65, o bien en correspondencia con la posición del elemento de corredera 50 a la distancia máxima de los medios de corte 35, o sea de la posición en forma esquemática representada en la figura 1 y en la figura 2. Más allá del plano inclinado 28 de la figura 14, la estación de expulsión de excedentes 80 comprende medios de empuje descritos con mayor detalle a continuación.

Independientemente de las posiciones 60,85,80, el aparato 102 está provisto del tubo flexible o bien de un tubo móvil en catenaria de aspiración 24 que forma parte de los medios de aspiración de viruta de la figura 15. Según una forma de realización, se provee un canal flexible 29, que contiene los cables destinados a los medios de actuación eléctricos y a los dispositivos instrumentales dispuestos dentro del elemento de corredera 50. Ventajosamente, el canal flexible 29 es longitudinalmente contiguo al tubo de aspiración 24.

Los medios de carrito 50 comprenden una porción inferior 52 y una porción superior 51 desplazable sobre la porción inferior 55, según una solución ventajosa para tratar tubos de gran diámetro y tubos de pequeño diámetro, como se describirá a continuación.

La figura 17 es una vista lateral de detalle del aparato 102 de la figura 16. Dicha figura muestra con mayor detalle la estación de expulsión de excedentes 80, en el cual se han previsto medios de empuje para transferir una merma 3 (figura 14) del soporte 10 en el área de recolección de excedentes 19", a través del plano inclinado 28. Los medios de empuje comprenden una barra de empuje 81 dispuesta paralelamente a los rodillos 11',11", accionable a través del grupo cilindro-pistón 82 entre una posición de reposo, lateralmente al soporte 10, y una posición de empuje, más próxima al tabique del soporte 10, para empujar el tramo terminal o merma 3 fuera del soporte 10. Se proveen además dos elementos de guía 83 para conservar la orientación de la barra de empuje 81.

La figura 18 es una vista en perspectiva posteriormente ampliada del extremo del aparato 102 que se muestra en la figura 17. Se muestran los medios de guía 51' de la porción superior 52 con respecto a la porción inferior 51. La porción superior 52 y la porción inferior 51 del elemento de corredera 50 comprenden dos placas frontales respectivas 53" y 53' que en la posición de la figura 18 componen una placa frontal como en las figuras 6 y 7. Las placas frontales 53" y 53' comprenden respectivos orificios 55 y 54 para la aspiración de las virutas por el interior del cuerpo tubular 1. Como se ha descrito precedentemente con referencia a las figuras 6 y 7, el orificio 54 permite además el pasaje del eje 76 del elemento giratorio 71. En el caso de tubos de diámetro mayor, como se muestra en la figura 19, la porción superior 52 está dispuesta con la placa frontal 53' alineada con la placa frontal 53" de la porción inferior. De esta manera, la aspiración se realiza a través de ambos orificios o luces de paso 54 y 55, que respectivamente forman los extremos de los conductos 25' y 25" internos del elemento de corredera 50. El conducto 25' está provisto de una abertura de extremo inferior 23', mientras que el conducto 25" está provisto de una abertura 23" practicada a través de una pared superior propia. Cuando la porción superior 52 del elemento de corredera 50 está en la posición alineada de la figura 18, las aberturas 23',23" forman un paso que permite la conexión del conducto 25" con los medios de aspiración de la viruta. Cuando la porción superior 52 del elemento de corredera 50 está en una posición diferente de la posición alineada de la figura 18, por ejemplo cuando las caras posteriores 57', 57" de las porciones de elemento de corredera 51,52 están alineados entre sí, las aberturas 23',23" son desfasadas de manera de obturar dicho paso, excluyendo al conducto 25" de los medios de aspiración de la viruta. Dicha configuración es apta para el caso de cuerpos tubulares de pequeño diámetro, no representada.

La figura 19 es una vista en perspectiva análoga a la vista de la figura 18, donde se ve un cuerpo tubular 1 dispuesto sobre una pareja de rodillos 11', 11" del soporte 10 (figura 1). El diámetro del cuerpo tubular 1 es tal como para conseguir vincular el canal 23' interno a la

porción superior del elemento de corredera para la aspiración de las virutas. La figura 19 muestra además con mayor detalle un aspecto particular de la estación de carga 65, que comprende dos alimentadores en estrella 26 cada uno de los cuales comprende múltiples aletas 26'.

- 5 La descripción precedente de una realización específica puede mostrar la invención desde el punto de vista conceptual de manera que otros, utilizando la técnica conocida, podrán modificar y/o adaptar dicha realización específica en diversas aplicaciones, sin investigaciones ulteriores y sin alejarse del concepto inventivo, y, por lo tanto, se entiende que dichas adaptaciones y modificaciones serán considerados como equivalentes de la realización específica. Los medios
- 10 y los materiales para realizar las diversas funciones descritas podrán ser de diversa naturaleza sin por ello apartarse del ámbito de la presente invención. Se entiende que las expresiones y la terminología utilizadas tienen un propósito puramente descriptivo y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100,101,102) para cortar transversalmente un cuerpo tubular (1) en porciones tubulares, en particular un núcleo tubular para bobinas de material enrollado, CARACTERIZADO PORQUE comprende:

5 – medios de carrito (50) para el avance de dicho cuerpo tubular (1) en una estación de corte (30), dichos medios de carrito (50) son aptos para vincular un primer extremo (5') de dicho cuerpo tubular y hacer avanzar longitudinalmente dicho cuerpo tubular (1) de manera que un segundo extremo (5'') de dicho cuerpo tubular (1) se encuentre más allá de dicha estación de corte (30) en una distancia predeterminada (L, L' ,L''), tal distancia (L, L' ,L'') corresponde a la longitud deseada de una porción de tubo (1') a cortar;

– medios de soporte (10) aptos para recibir dicho cuerpo tubular (1) en correspondencia con dicha estación de corte (30), y a permitir una rotación de dicho cuerpo tubular (1) alrededor del propio eje longitudinal (16);

15 – medios de rotación (31) para poner y mantener en rotación (15) dicho cuerpo tubular (1) alrededor de eje longitudinal (16) cuando dicho cuerpo tubular se encuentra en dicha estación de corte (30);

20 – medios de corte (35) para cortar dicho cuerpo tubular (1) en dicha estación de corte (30) de manera de obtener un tramo (1') de cuerpo tubular (1) de longitud igual a dicha distancia (L, L' ,L''), en donde dichos medios de carrito (50) comprenden medios (14) para bloquear longitudinalmente dicho cuerpo tubular (1) a lo largo de dichos medios de soporte (10), dichos medios (14) para bloquear comprenden un elemento giratorio (71) apto para vincularse en una rotación relativa en contacto de rotación con una porción (18) de superficie de dicho cuerpo tubular (1).

25 2. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE dicho elemento giratorio (71) es apto para vincularse en una rotación relativa de rodamiento en contacto de compresión con una porción (18) de superficie interna de dicho cuerpo tubular (1) contigua a dicho primer extremo (5').

30 3. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 2, CARACTERIZADO PORQUE dicho elemento giratorio (71) es apto para vincularse a rotación en contacto de compresión con una porción (18) de superficie interna de dicho cuerpo tubular (1) contigua a dicho primer extremo (5') y en correspondencia radial con una porción de superficie de dicho cuerpo tubular (1) en contacto con un elemento de contrasorte (72).

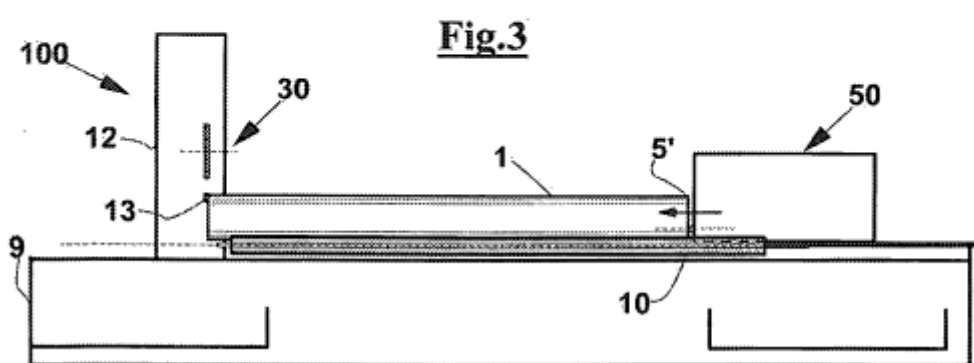
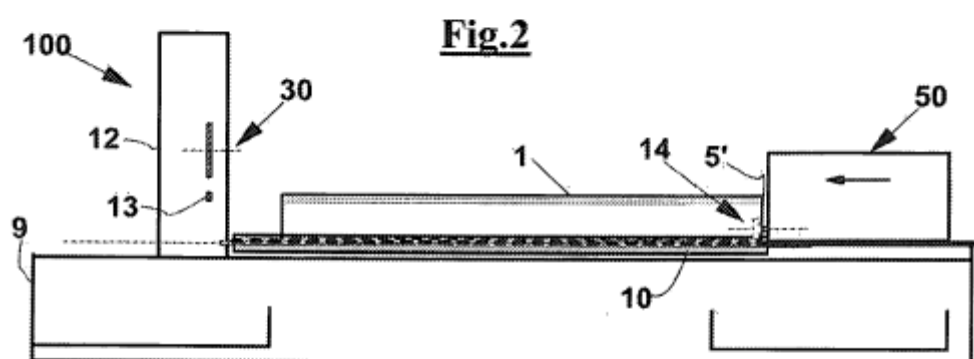
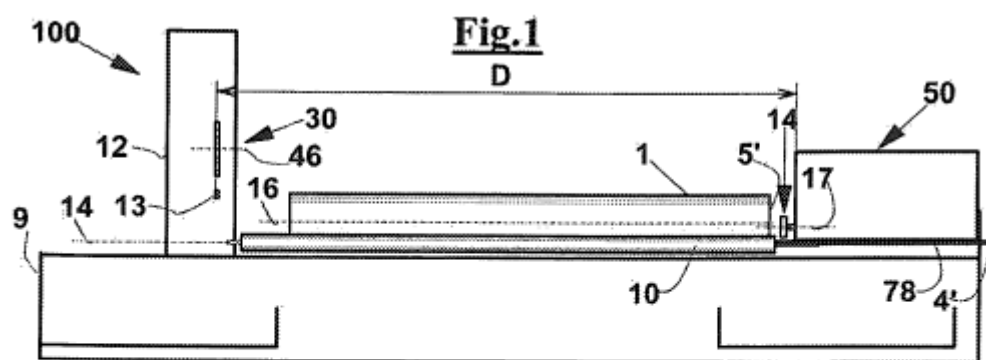
35 4. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE dichos medios de carrito (50) son aptos para trasladarse paralelamente a dichos medios de soporte (10) entre una primera posición, a una distancia máxima (D) de dicha estación de corte (30), y una segunda posición, a una distancia mínima (d) de dicha estación de corte (30), se proveen medios de carga (26) para cargar un cuerpo tubular (1) cortar en una posición de carga comprendida entre dicha primera posición y dicha segunda posición.

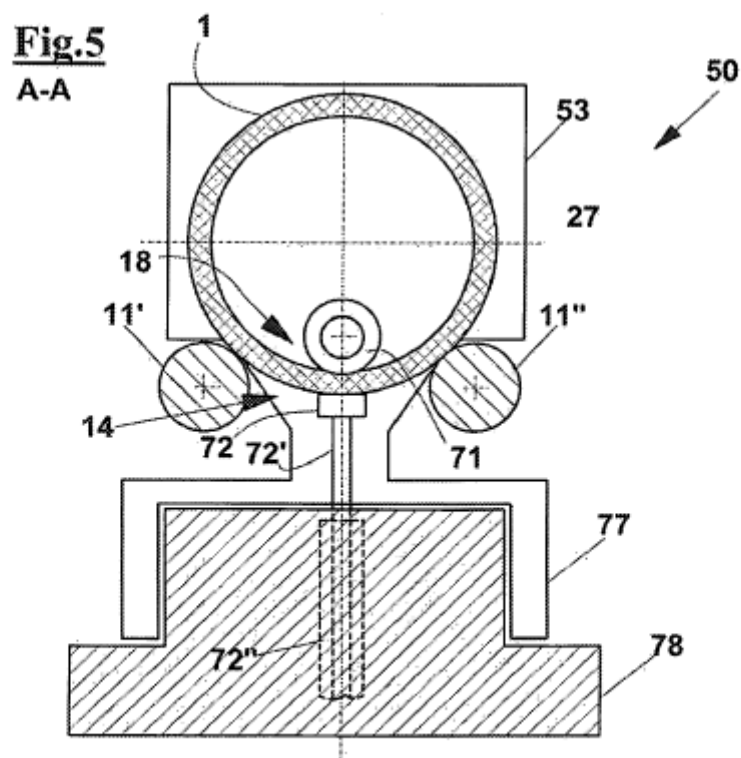
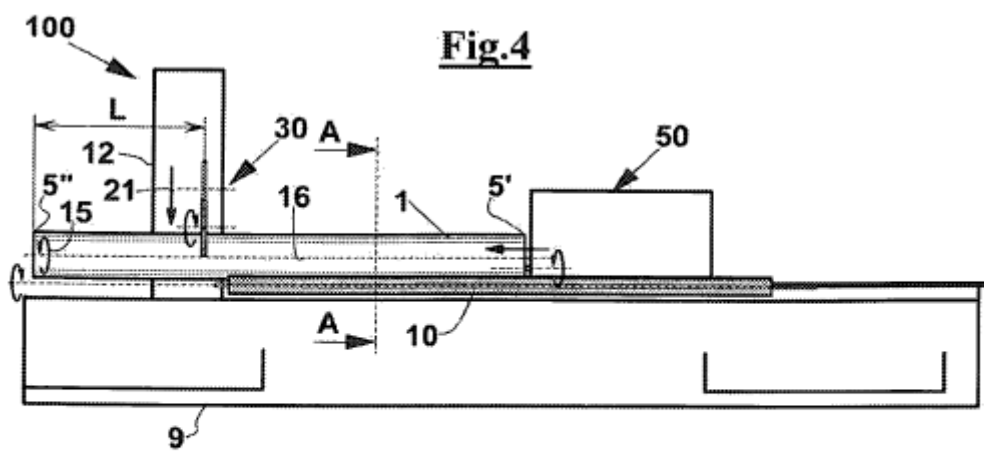
40 5. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE dichos medios de corte (35) comprenden un dispositivo de corte para remoción de viruta, en particular, dichos medios de corte (35) comprenden una sierra circular (35) dispuesta en forma giratoria alrededor de un eje (46) apta para ser dispuesta en forma paralela a dicha dirección longitudinal.

45 6. Un aparato (101,102) como el de la reivindicación 5, CARACTERIZADO PORQUE comprende medios de aspiración (22) de las virutas producidas por dichos medios de corte (35), dichos medios de aspiración (22) se proveen en dichos medios de carrito (50), de manera

de aspirar a través de dicho primer extremo (5') las virutas producidas en correspondencia con dicho segundo extremo (5'') a través de dicho cuerpo tubular.

7. Un aparato (101,102) como el de la reivindicación 6, CARACTERIZADO PORQUE dichos medios de carrito (50) comprenden una placa (53) apta para disponerse en forma contigua a dicho primer extremo (5'), y dichos medios de aspiración (22) comprenden una abertura de paso (54,55) en dicha placa (53), dicha abertura de paso (54,55) es realizada de manera de constituir una boca de aspiración de aire hacia dicho primer extremo (5')
8. Un aparato (101,102) como el de la reivindicación 6, CARACTERIZADO PORQUE dichos medios de aspiración comprenden una estación de aspiración fija, conectada con un tubo móvil en catenaria a dichos medios de carrito (50), de manera de acumular las virutas aspiradas en dicha estación de aspiración fija.
9. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE dicho elemento giratorio es una rueda (71) apta para vincularse por fricción en forma giratoria con dicha porción (18) de superficie interna.
10. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE dicho elemento giratorio (71) tiene un perfil apto para insertarse en el material de la superficie interna (18) de dicho cuerpo tubular (1), de manera de crear una pista de rotación para dicho elemento giratorio (71) que permite una referencia longitudinal precisa
11. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 10, CARACTERIZADO PORQUE dichos medios de incisión (73) comprenden un perfil cortante (74) que se desarrolla en forma circunferencial a lo largo de dicho elemento giratorio (71).
12. Un aparato (102) como el de la reivindicación 1, donde dichos medios de soporte (10,11',11'') comprenden una cuna, CARACTERIZADO PORQUE comprende dos rodillos alargados (11',11'') dispuestos en dirección longitudinal paralelos entre sí y giratorios de manera de recibir dicho cuerpo tubular (1) apoyado por gravedad y paralelo a dichos rodillos (11',11''), y dicha porción (18) de superficie interna de dicho cuerpo tubular (1), con el cual es apto para vincularse dicho elemento giratorio (71), es una porción inferior de dicha porción (18) de superficie interna, donde entre dichos rodillos (11',11'') se provee un camino de paso (27) para dichos medios de carrito (50).
13. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE en el aparato se han previsto medios de regulación de la posición radial de dicho elemento giratorio (71) con respecto a dicho cuerpo tubular (1), aptos para vincular dicho elemento giratorio (71) en contacto de compresión con una porción (18) de superficie interna de dicho cuerpo tubular (1) que tiene un espesor (T) predeterminado.
14. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 13, CARACTERIZADO PORQUE dichos medios de regulación de la posición radial comprenden medios de retención en una posición central y medios de atracción hacia una posición periférica de dicho elemento giratorio (71), aptos para intervenir atrayendo dicho elemento giratorio (71) en contacto con dicha porción (18) de superficie interna dicho cuerpo tubular (1).
15. Un aparato (100,101,102) como el de la reivindicación 1, CARACTERIZADO PORQUE se provee una estación (80) de expulsión de excedentes en correspondencia con una primera posición de movimiento de dichos medios de carrito (50) en una posición remota con respecto a dicha estación de corte (30), en particular dicha estación de expulsión de excedentes (80) comprende un empujador (81) apto para empujar dichos excedentes (3) transversalmente con respecto a una dirección de movimiento de dichos medios de carrito (50).





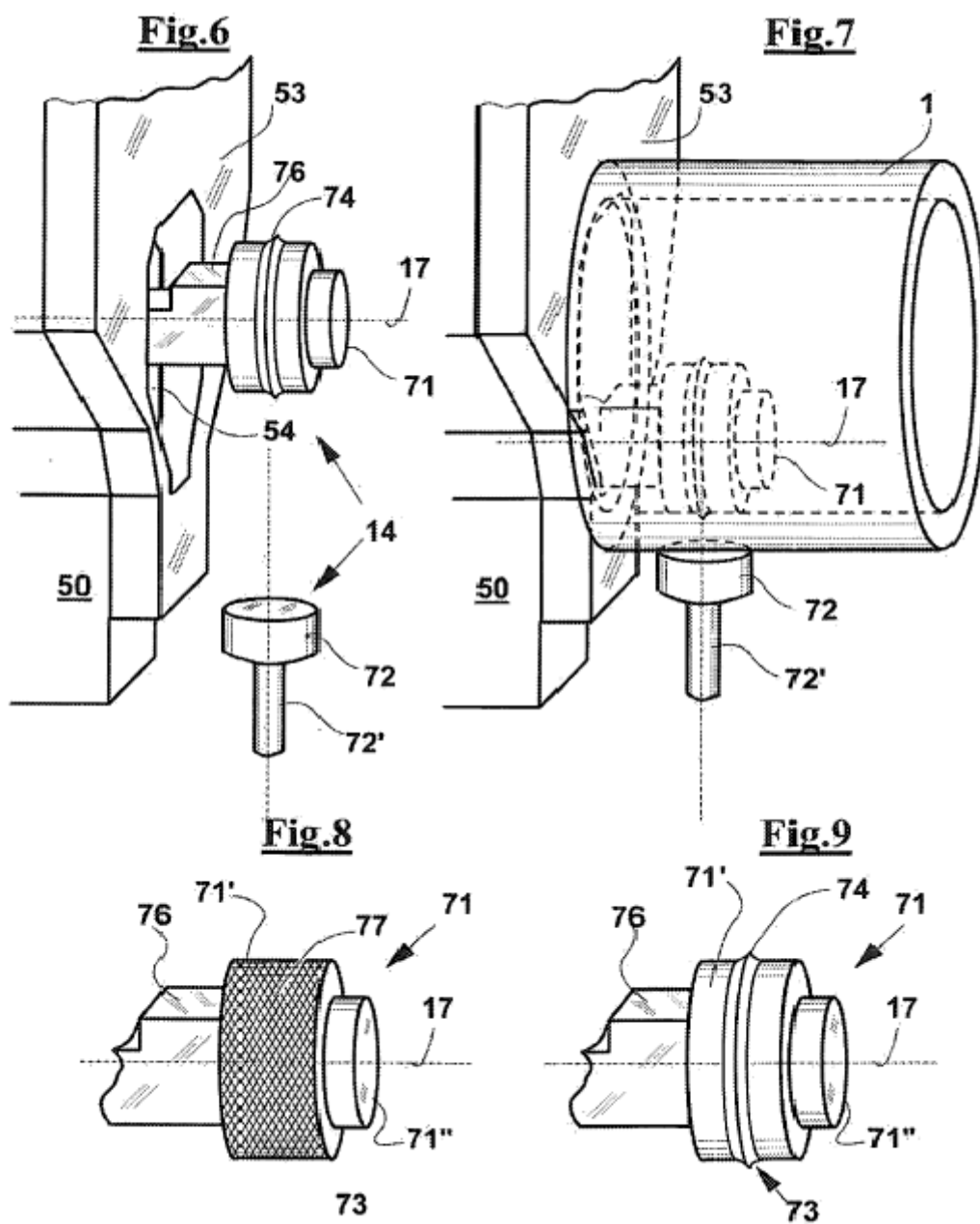


Fig.10
A-A

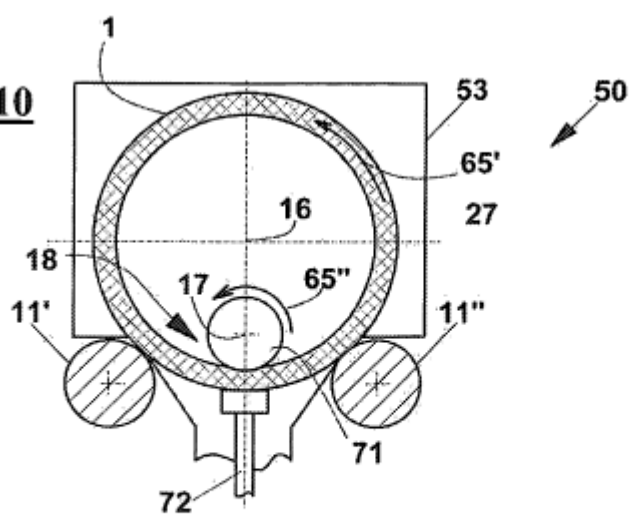


Fig.11

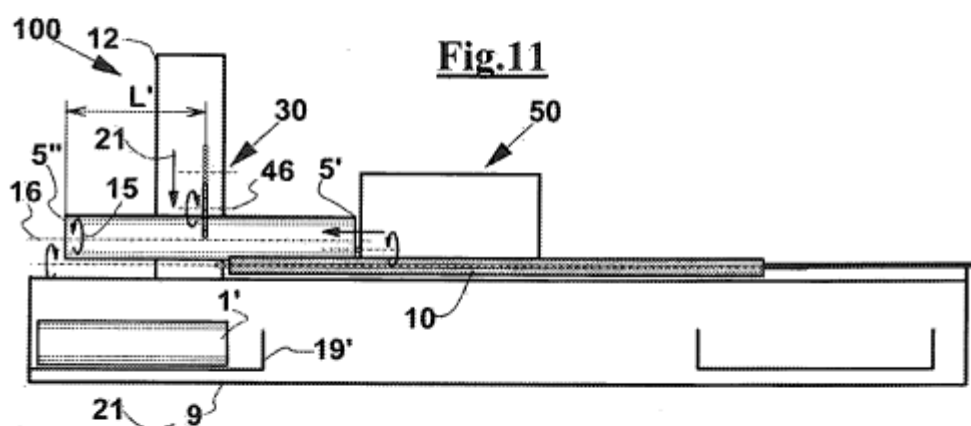
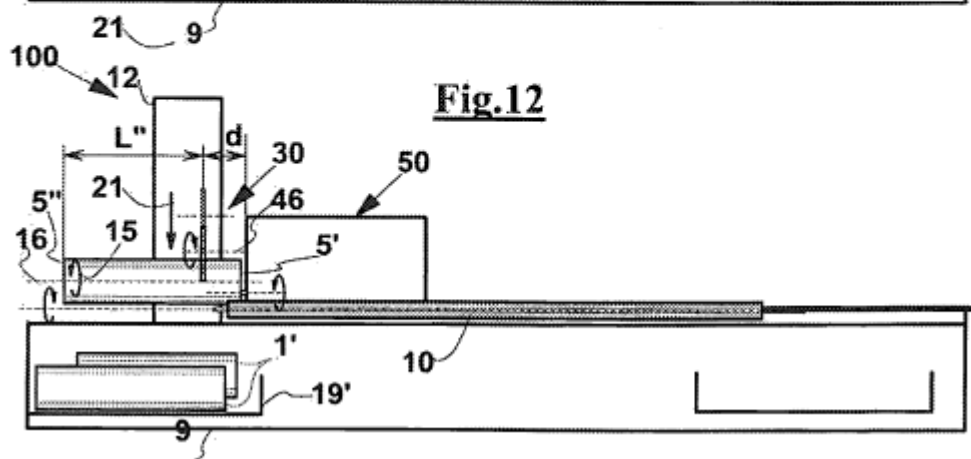
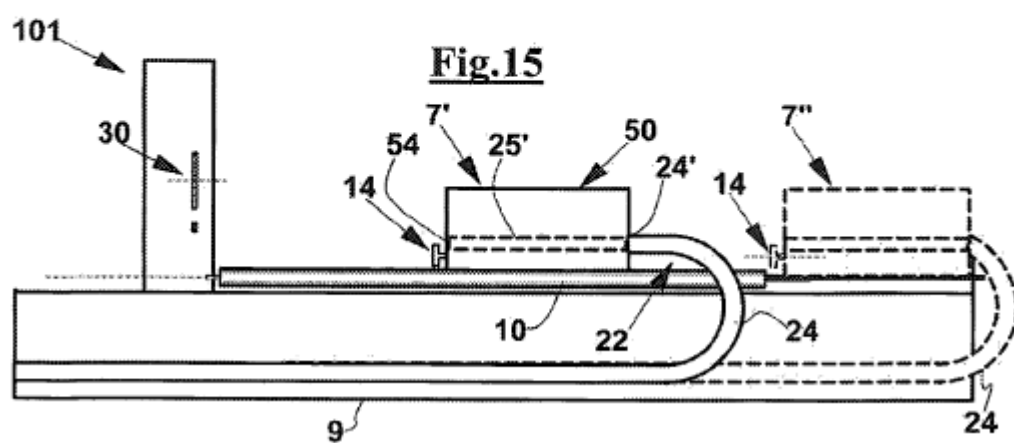
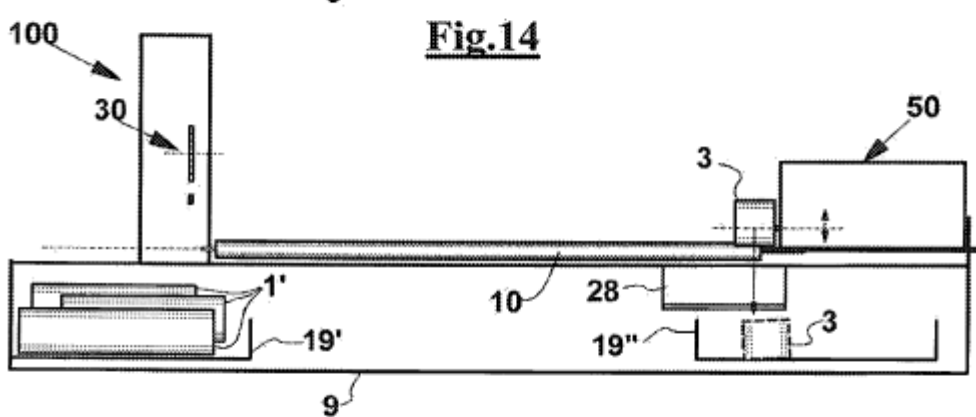
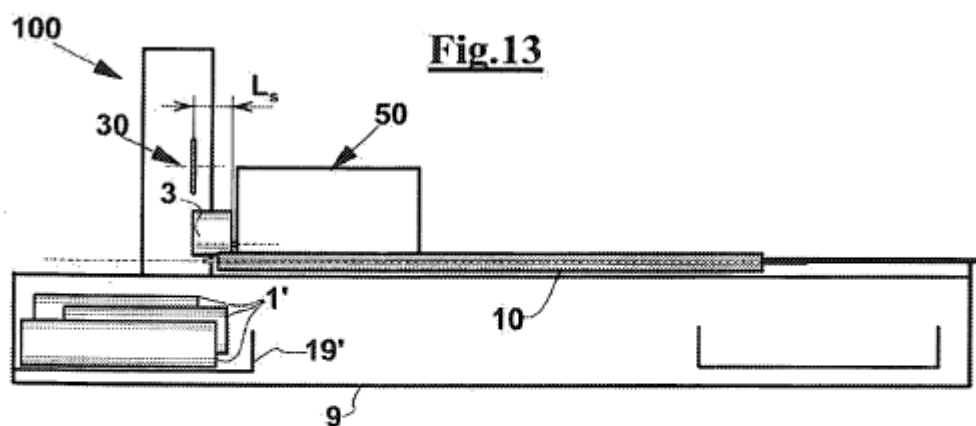


Fig.12





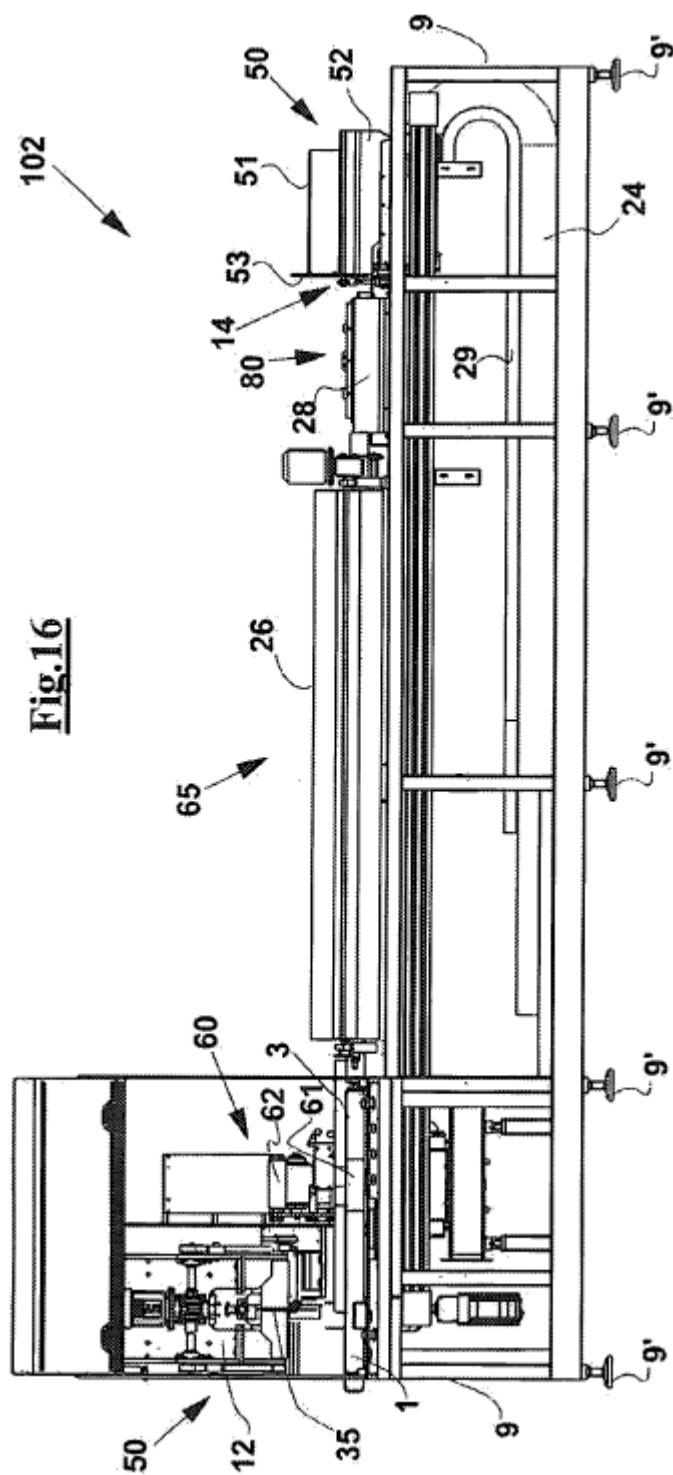
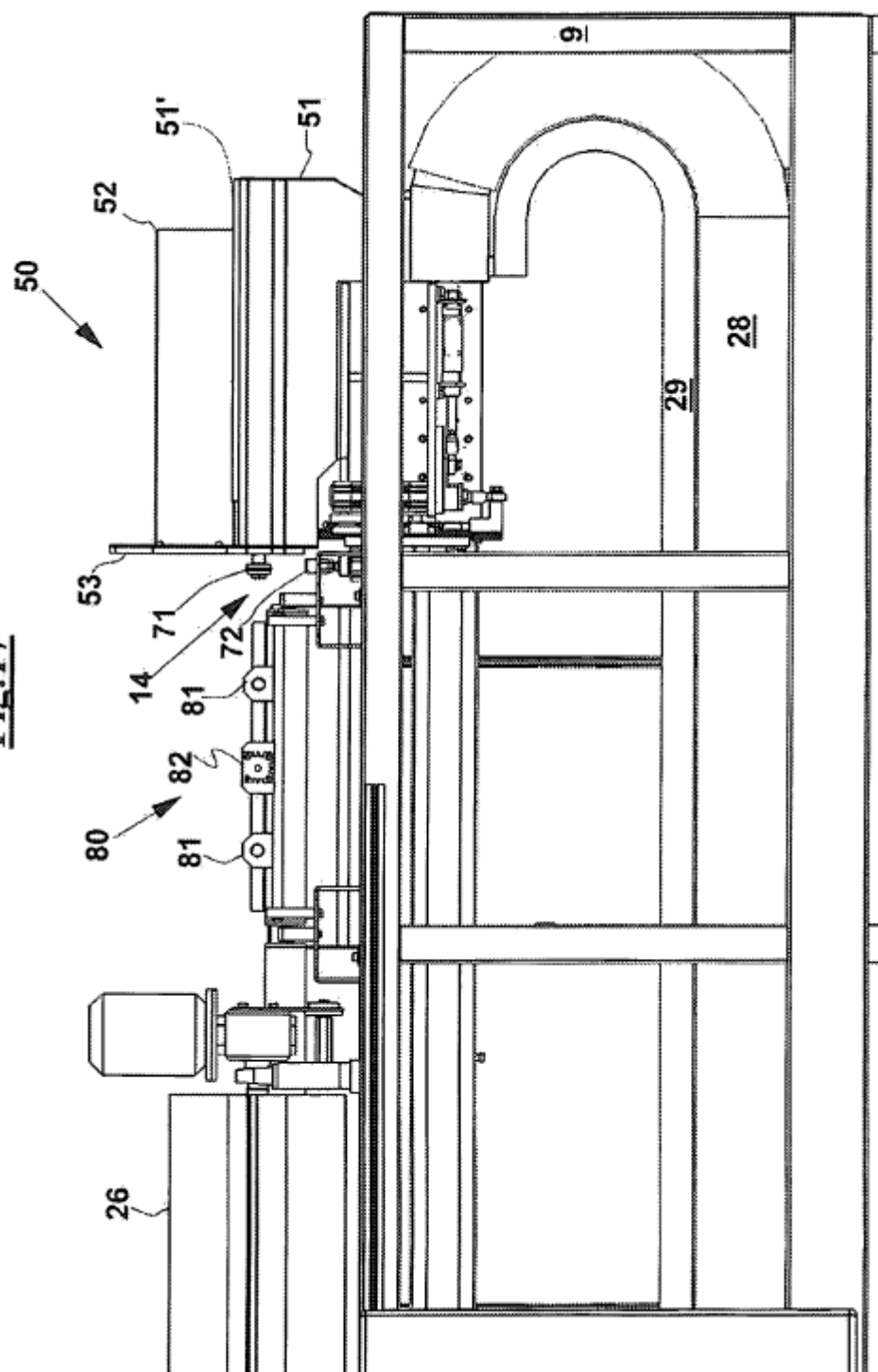


Fig.17



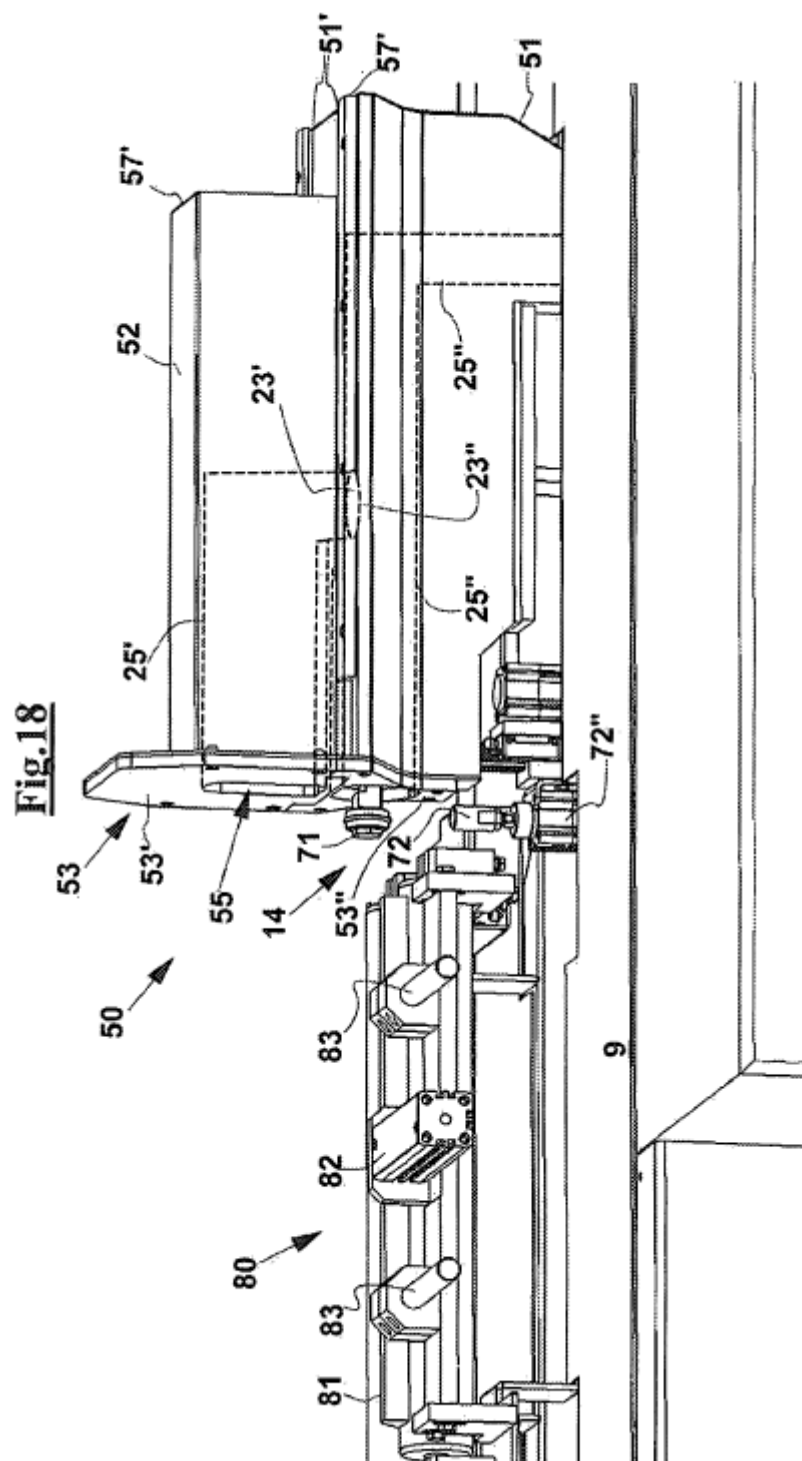


Fig.19

