

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 987**

51 Int. Cl.:  
**B65H 19/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06728452 .1**

96 Fecha de presentación: **27.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1989137**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.11.2008**

54 Título: **Método y dispositivo para preparar núcleos devanados tubulares**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**21.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**21.03.2012**

73 Titular/es:  
**A. CELLI NONWOVENS S.P.A.  
VIA ROMANA OVEST, 252  
55016 PORCARI LUCCA, IT**

72 Inventor/es:  
**SIMONELLI, Giulio y  
LAZZERINI, Franco**

74 Agente/Representante:  
**Isern Jara, Jorge**

ES 2 376 987 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

Método y dispositivo para preparar núcleos devanados tubulares

5 Campo Técnico

El presente invento se refiere a mejoras en el campo de material laminar o banda continua, en particular aunque no exclusivamente tiras de papel no tejido o similares.

10 En particular el invento se refiere a mejoras en medios y dispositivos para la preparación de núcleos de devanado tubulares sobre barras o árboles de soporte y giratorios expandibles para devanar de forma simultánea una pluralidad de tiras de material en banda continua sobre núcleos alineados axialmente.

Estado del arte

15 La US-A-6.655.629 describe un sistema o dispositivo para preparar núcleos tubulares para devanar de forma simultánea una pluralidad de tiras de papel, material no tejido u otro en banda continua en una máquina de rebobinado. En este dispositivo del arte anterior se dispone un tubo sobre un soporte expandible y barra o árbol giratorio y se fija axialmente y torsionalmente sobre el árbol. A continuación el tubo se divide en una pluralidad de núcleos que, una vez que el conjunto formado por los núcleos y el árbol expansible fijado en el interior de dichos núcleos se inserta en la máquina de rebobinado, son recibidas tiras de material en banda continua y se devanan sobre estos, para formar una pluralidad de rollos simultáneamente en una operación de devanado simple. Una vez completado el devanado de los núcleos se libera el árbol central expansible de los núcleos y se retira de estos.

25 Para impedir que los núcleos tubulares sobresalgan de las superficies extremas de los rollos respectivos, es aconsejable cortar el tubo de modo que entre dos núcleos adyacentes, producido por cortes de tubo circunferenciales, se forme un anillo delgado de material tubular que se extrae, una vez extraído el árbol expansible en el extremo del devanado. La figura 1 muestra esquemáticamente un conjunto de núcleos de devanado tubulares obtenidos por corte de un elemento tubular simple o tubo T, por ejemplo obtenido de cartón o similar, entre los cuales se encuentran intercalados anillos A1, compuestos en sustancia por "rodajas" delgadas de tubo. Sobre los núcleos individuales A, soportados por un árbol de devanado expansible, no mostrado, se forman simultáneamente carretes de material laminar de banda continua. Después de haberse completado se extrae el árbol expansible y se separan los anillos A1.

35 Esta técnica tiene algunos inconvenientes, y en particular la necesidad de llevar a cabo una operación para extraer los anillos individuales antes del empaquetado de los rollos devanados sobre los núcleos. Además el número de cortes que han llevarse a cabo sobre el tubo para obtener los núcleos de devanado es el doble del número de núcleos obtenidos, y por consiguiente los rollos o carretes devanados sobre este, con los consiguientes largos tiempos de preparación y mayor desgaste de las cuchillas de corte y sobre los árboles expansibles sobre los que se insertan los tubos a partir de los cuales se obtienen los núcleos de devanado individuales.

40 La EP-A-1108669 describe un dispositivo y un método para devanar tiras de material en banda continua entorno de una pluralidad de núcleos de devanado. Los núcleos de devanado se alinean axialmente sobre un árbol de soporte. Entre núcleos adyacentes se disponen elementos distanciadores anulares. Un sistema de cilindro-pistón dispone un núcleo después del otro sobre el árbol de soporte.

Objetos y sumario del invento

50 Un objeto del presente invento es producir un método y dispositivo que evite, totalmente o en parte, los inconvenientes antes citados.

Este objeto se obtiene con un método, de conformidad con la reivindicación 1, o con un método de conformidad con la reivindicación 2. Un dispositivo de conformidad con el invento se expone en la reivindicación 4.

55 En esencia, de conformidad con un primer aspecto el invento proporciona un método para la preparación de núcleos tubulares para devanar tiras de material en banda continua sobre un árbol de soporte y giratorio expansible, en donde una pluralidad de núcleos de devanado distanciados uno de otro en una dirección axial se disponen sobre un árbol de soporte y giratorio expansible. Los núcleos, bloqueados axialmente y torsionalmente sobre el árbol, permiten el devanado simultáneo de rollos o bobinas de material de banda continua, que (una vez extraídos del árbol de soporte y giratorio expansible) se caracterizan por núcleos que no sobresalen de las superficies laterales del rollo, sin necesidad de llevar a cabo la extracción de elementos espaciadores anulares. Esto se debe a que se producen áreas anulares vacías, desprovistas de elementos espaciadores entre núcleos consecutivos, entre los núcleos bloqueados sobre el árbol expansible. Dicho de otro modo, de conformidad con el método del presente invento los núcleos se posicionan sobre el árbol expandible de modo que estos no están en contacto y no tienen, intercalados entre sí, porciones anulares de tubo que actúen como espaciadores.

65

De conformidad con una modalidad ventajosa del método de conformidad con el invento, cuando los núcleos se insertan axialmente sobre el árbol expandible, estos se mueven alejándose uno de otro, de modo que cada núcleo se dispone en una posición axial específica con respecto a dicho árbol. Los núcleos así dispuestos en posiciones distanciadas uno de otro se bloquean luego axialmente y torsionalmente sobre el árbol. Cuando los núcleos se obtienen cortando un tubo, para facilitar el posicionado axialmente distanciado, de conformidad con el método dichos núcleos pueden separarse ventajosamente uno de otro axialmente mediante agarre mecánico, de tiempo en tiempo, de pares de núcleos adyacentes y moviéndolos axialmente en alejamiento uno del otro. En el caso de que el corte anular entre núcleos consecutivos no se haya llevado a cabo perfectamente, esta operación preliminar rompe cualquier material residual que una los núcleos después del corte.

En una modalidad ventajosa el método de conformidad con el invento incluye las etapas siguientes:

- insertar un tubo axialmente en dicho árbol;
- dividir dicho tubo en una pluralidad de núcleos;
- liberar torsionalmente y axialmente dichos núcleos de dicho árbol;
- posicionar cada núcleo axialmente sobre dicho árbol en una posición axial predeterminada, distanciar recíprocamente dichos núcleos, crear un espacio vacío entre cada núcleo y el núcleo adyacente;
- bloquear axialmente y torsionalmente dichos núcleos distanciados uno de otro en dicho árbol.

Sin embargo no es esencial para el método incluir el corte de los núcleos de un tubo de considerable longitud situado previamente sobre dicho árbol de soporte y giro expandible sobre el cual se posicionan y bloquean subsiguientemente los núcleos individuales.

En efecto, de conformidad con una posible modalidad alternativa, núcleos individuales, obtenidos por ejemplo en una fase de producción previa y separada, pueden insertarse en el árbol, disponiéndolos a una distancia uno de otro y bloqueándolos en dicha posición distanciado.

En una modalidad particular del método de conformidad con el invento los núcleos insertados sobre el árbol se ponen en contacto uno con otro y luego se separan, posicionándolos en la posición axial deseada.

Los núcleos pueden obtenerse, por ejemplo, mediante corte a la medida de un tubo, el cual se forma en una máquina formadora de tubos u otra máquina apropiada.

Una vez que los diversos núcleos de devanado se han posicionado distanciados uno del otro y se han bloqueado axialmente y torsionalmente en el árbol expandible, el conjunto núcleos/árbol puede insertarse en una máquina de rebobinado para devanar en cada núcleo una tira de material en banda continua de un ancho mayor que la longitud axial del núcleo respectivo, formando un rollo de material en banda continua entorno de cada núcleo, no sobresaliendo los núcleos axialmente de los rollos respectivos.

De conformidad con un aspecto diferente, el invento se refiere a un dispositivo para posicionar núcleos devanados tubulares sobre un árbol de soporte y giratorio expandible común, incluyendo miembros de soporte para dichos árboles expandibles y miembros de agarre y manipulación de dichos núcleos devanados, paralelos al eje de dicho árbol expansible.

En una posible modalidad, los miembros de agarre y manipulación se controlan mediante una unidad programable para posicionar cada núcleo en una posición axial predeterminada y almacenada respectiva a lo largo del árbol de soporte y giro expandible respectivo. Opcionalmente la unidad puede programarse para tomar inicialmente los núcleos en contacto recíproco en una posición específica sobre el árbol y luego trasladar cada núcleo axialmente a la posición requerida, dejando un espacio vacío entre un núcleo y el siguiente para los fines antes citados.

En una posible modalidad los miembros de agarre y manipulación comprenden por lo menos un agarrador para empeñar un núcleo de devanado cada vez. De preferencia los miembros de agarre y manipulación comprenden por lo menos un par de agarradores para empeñar dos núcleos adyacentes, y un accionador para distanciar recíprocamente dichos agarradores. En este caso el dispositivo puede, como etapa anterior al posicionado de los núcleos, distanciar cada núcleo del núcleo subsiguiente, con el fin de romper cualquier material residual que una núcleos consecutivos debido a un corte incompleto o imperfecto del tubo del cual se obtienen los núcleos.

En una modalidad ventajosa el dispositivo de conformidad con el invento también comprende un sistema de control para activación o desactivación de medios de torsión y bloqueo de los núcleos sobre dicho árbol expandible, tales como un cilindro de inflado u otro sistema neumático equivalente, o también un sistema mecánico, dependiendo del tipo de estructura del árbol expandible sobre el que se bloquean los núcleos de devanado.

Un ejemplo de árbol expandible que puede utilizarse en un dispositivo y con un método de conformidad con el invento se ilustra en la figura 7 de la publicación EP-A-1169250 y de la patente US-A-6.655.629 correspondiente.

Otras características ventajosas del dispositivo de conformidad con el invento se describen a continuación con referencia a una modalidad ventajosa, y forman el objeto de las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

5 El invento se entenderá mejor siguiendo la descripción y dibujos que se acompañan, que muestran una modalidad práctica no limitativa del invento. Mas específicamente, en los dibujos:

10 La figura 1 muestra un diagrama relativo al arte anterior, ya descrito;

La figura 2 muestra una vista axonométrica del dispositivo de conformidad con el invento,

La figura 3 muestra un detalle ampliado de la figura 2;

15 La figura 4 muestra otro detalle ampliado de la figura 2;

La figura 5 muestra una vista frontal del detalle de la figura 3;

20 La figura 6 muestra una vista lateral, de conformidad con VI-VI de la figura 2; y

Las figuras 7A-7O muestran esquemáticamente una secuencia operativa del dispositivo de conformidad con el invento.

Descripción detallada de una modalidad preferida del invento

25 El dispositivo, indicado como un conjunto con 1, recibe en secuencia, de tiempo en tiempo, un núcleo de devanado expansible AS, insertado sobre el cual se encuentra un tubo T dividido en núcleos de devanado individuales A, alineados sobre el árbol expandible AS y adyacentes entre sí. Contrario a los dispositivos convencionales, en este caso los núcleos de devanado A se definen cada uno por dos cortes circunferenciales y los diversos núcleos se disponen adyacentes entre sí con los bordes extremos en contacto, sin interponer anillos espaciadores A1 (figura 1). Estos conjuntos, formados por un árbol de soporte y giratorio AS y núcleos tubulares A, se preparan en un sistema o dispositivo 2, que pueden ser sustancialmente equivalentes a los descritos en US-A-6.655.629, a la que debe referirse para mayores detalles. Los árboles de soporte y giro AS, con los núcleos tubulares A torsionalmente y axialmente bloqueados sobre éste, se alimentan a lo largo de un resbalón 3 al dispositivo 1 en una dirección de alimentación F ortogonal a la extensión axial de los árboles expandibles AS.

40 El dispositivo 1 tiene un par de paneles laterales 5 unidos por un travesaño 7 sobre el cual existe una pista 9 formada por dos series de rodillos o ruedas 11A y 11B paralelos entre sí. El eje de giro de las ruedas 11A y 11B están inclinados para formar una especie de V, o sea estos se encuentran en planos inclinados y convergentes. Extendida paralela al travesaño 7, entre los dos laterales 5, se encuentra una guía lineal 13 a lo largo de la cual puede trasladarse un carro 15. El movimiento del carro 15 de conformidad con la doble flecha f15 se controla mediante una barra roscada 17 obtenida para girar mediante un motor de engranajes 19. La barra roscada 17 empuña en un tornillo hembra solidario con el carro 15.

45 Posicionado sobre el carro 15 se encuentran miembros de agarre y manipulación de los núcleos de devanado paralelos y a lo largo de los árboles de soporte y giro AS, como se describirá a continuación. Estos miembros de agarre se montan sobre una placa 21 dispuesta en una posición ajustable de conformidad con la doble flecha f21 sobre el carro 15. El ajuste de conformidad con la flecha f21 permite que la máquina opere con árboles de diferente diámetro.

50 La placa 21 soporta un par de agarradores 23A y 23B. Cada agarrador 23A, 23B tiene dos mordazas móviles con un movimiento de apertura y cierre de conformidad con la doble flecha f23. El movimiento de conformidad con F23 permite abrir y cerrar las mordazas para empuñar y liberar los núcleos de devanado tubulares A. Las mordazas móviles de los agarradores 23A, 23B se deslizan en respectivas guías 25A, 25B. Estas dos guías pueden moverse en acercamiento y alejamiento entre sí, con un movimiento de conformidad con la doble flecha f25 y para este fin controlado por un accionador de pistón-cilindro 27. El movimiento de conformidad con f25, paralelo a la dirección axial de los árboles de soporte y giro AS tiene la función de producir el desprendimiento recíproco de núcleos tubulares adyacentes A para los fines descritos con mayor detalle a continuación.

60 Asimismo soportado sobre el carro 25 se encuentra un empujador 29 que oscila entorno de un eje 29A para adoptar una posición inactiva, en donde no interfiere con el árbol de soporte y giratorio expandible AS descansando temporalmente sobre la pista formada por la senda de doble rodillos 11A, 11B, y una posición operativa, en donde dicho empujador con giro hacia abajo interactúa con el árbol expandible AS para hacer que se mueva paralelo al eje de este y la consiguiente separación del dispositivo 1 para insertar el árbol AS con los núcleos de devanado A en el interior de la máquina de bobinado adyacente al dispositivo 1 y no representada.

65

5 Soportado sobre el travesaño 7 se encuentran dos accionadores de pistón-cilindro de doble carrera 31A, 31B. Los cilindros 31A, 31B se utilizan para mover, en una dirección vertical, dos soportes configurados respectivos 33A, 33B que forman conjuntamente un dispositivo elevador para elevar cada árbol de soporte y giratorio expandible AS desde la pista 11A, 11B en dos posiciones operativas distintas descritas mas adelante. El movimiento de elevación y descenso del árbol expandible AS de los dos accionadores de pistón-cilindro de doble carrera 31A, 31B se indica por medio de la doble flecha f33.

10 En proximidad al perfil 33A sobre el travesaño 7 se encuentra un empujador 35 controlado por un accionador 37, que imparte un movimiento de conformidad con la doble flecha F35 al empujador 35. Sobre este se encuentra un sistema de control para activación y desactivación de medios de bloqueo axial y torsional recíprocos entre el árbol de devanado expandible AS y los núcleos tubulares A insertados en éste. Este sistema comprende, en una modalidad preferida aquí representada, un cilindro de inflado y desinflado 39, de un tipo de por sí conocido. Este cilindro interactúa con una válvula 41 soportada en los extremos del árbol AS.

15 El dispositivo antes descrito opera de conformidad con el ciclo de trabajo siguiente (véase la secuencia simplificada de las figuras 7A-7O).

20 Un conjunto formado por un árbol AS con los núcleos tubulares A constreñidos torsional y axialmente sobre este se inserta mediante el resbalón 3 en el dispositivo 1 y se posiciona sobre la pista 11A, 11B (figura 7A). Una vez alcanzada esta posición se elevan los perfiles 33a, 33B (figura 7) hasta una primera altura haciendo que los accionadores de pistón-cilindro 31A, 31B desempeñen una primera carrera de elevación. El árbol AS se encuentra así a la misma altura que un tope 34 constreñido al perfil 33B y móvil con éste. Por medio del empujador 35 el árbol es empujado contra el tope 34 (figura 7C) para hacer que el árbol AS (y por consiguiente los núcleos A insertados y bloqueados sobre este) tomen una posición conocida. En esta etapa los núcleos tubulares A se bloquean torsionalmente y axialmente sobre el árbol AS, debido a que los medios de bloqueo, por ejemplo los sectores expandibles provistos en el árbol expansible AS, se han activado en el sistema 2.

30 Para posicionar los núcleos de devanado alineados entre sí a una distancia recíproca sobre el árbol expandible AS, es necesario, en este punto, desactivar estos medios de bloqueo recíprocos mediante el cilindro de inflado y desinflado 39. Para esta finalidad, se lleva a cabo una segunda carrera de elevación del árbol AS y de los núcleos A para alinearlos axialmente con el cilindro 39 (figura 7D). Esta elevación se controla de nuevo por los cilindros 31A, 31B que elevan los perfiles 33A, 33B.

35 El cilindro 39 al alcanzar esta altura se mueve adyacente a la válvula 41 para desinflar el árbol de soporte y giro expandible AS, o sea para retraer radialmente los sectores expandibles provistos sobre la superficie cilíndrica de dicho árbol y con ello liberar axialmente el árbol AS y los núcleos tubulares A entre sí.

40 Después de esta operación el árbol AS y los núcleos tubulares A se devuelven a la altura inferior, en alineación axial con el empujador 35 (figura 7E), que se activa de nuevo para bloquear el árbol AS entre el empujador 35 y el tope 34.

45 Ahora empieza el ciclo para posicionar recíprocamente los núcleos A a una distancia sobre el árbol de soporte y giro expandible AS. Para esta finalidad puede ser necesario proporcionar una etapa anterior para desprendimiento recíproco de los núcleos, ya que estos pudieran estar todavía parcialmente unidos entre sí debido a un corte circunferencial incompleto o imperfecto entre un núcleo y el siguiente. Para esta finalidad los agarradores 23A, 23B se posicionan secuencialmente sobre los dos laterales de cada corte circunferencial entre núcleos consecutivos y, después de empujar dos núcleos adyacentes con el agarrador 23A y el agarrador 23B, estos agarradores de mueven recíprocamente en alejamiento el uno del otro con un movimiento de conformidad con la flecha f25, para desprender los núcleos entre sí (figura 7G).

50 Después de esta operación, a través del movimiento del carro 15 y con el agarrador 23A o 23B los núcleos individuales A se posicionan axialmente en la posición deseada y a una ligera distancia uno del otro a lo largo del árbol AS. Este posicionado puede estar precedido de pre-posicionado en posición cero de todos los núcleos A en contacto mutuo y contra el tope extremo 34, de nuevo por medio de los agarradores 23A, 23B y carro 15 (figuras 7H-7J).

60 Una vez que los agarradores han tomado cada núcleo A hasta la posición axial deseada a lo largo del árbol AS, este último se eleva de nuevo para alinearlos con el cilindro de inflado/desinflado 39 (figura 7K), que activa los medios de bloqueo axial y torsional entre el árbol AS y núcleos A, o sea infla los sectores de bloqueo proporcionados sobre el árbol expandible, haciendo que se proyecten radialmente hacia fuera.

65 Después de llevar a cabo esta operación, el árbol AS con los núcleos correctamente posicionados en una dirección axial y bloqueados axialmente y torsionalmente, desciende con el movimiento de los soportes o perfiles 33A hasta que reposa sobre la pista 11A, 11B (figura 7L).

5 El empujador 35, operado por el accionador 37, al alcanzar esta posición empuja el árbol expandible y los núcleos hacia la salida (flecha F; Figura 7M). A continuación el empujador 29 se gira en 90° desde la posición horizontal a la posición vertical entorno del eje de oscilación 29A (figura 7N), de modo que, con un movimiento del carro 15 que soporta el empujador 29, el árbol expandible AS con los núcleos A puede deslizarse (flecha F, figura 7O) sobre la pista 11A, 11B hasta que se separa del dispositivo 1 y se inserta en la máquina de rebobinado adyacente en donde se devana una tira de material en banda continua sobre cada núcleo de devanado A, para formar un carrete o rollo respectivo.

10 Debido que cada núcleo A tiene una longitud axial ligeramente inferior al ancho de la tira respectiva de material en banda continua que ha de devanarse sobre este, al final del devanado cada rollo o carrete tendrá superficies frontales planas de las que no sobresale el núcleo, sin necesidad de extraer anillos espaciadores del tipo indicado con A1 en la figura 1 del rollo o carrete acabado.

15 Se entiende que el dibujo muestra meramente un ejemplo proporcionado solo como una organización práctica del invento, que puede variar en forma y disposiciones sin por ello apartarse del alcance del concepto sobre el cual se basa dicho invento.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para preparar núcleos tubulares (A) para devanar tiras de material en banda continua sobre un árbol de soporte y giratorio (AS), que incluye las etapas de:
- 5 a) insertar un tubo (T) axialmente en dicho árbol (AS);  
 b) bloquear axialmente y torsionalmente dicho tubo (T) sobre dicho árbol (AS);  
 c) dividir dicho tubo (T) en una pluralidad de núcleos (A) alienados axialmente sobre dicho árbol (AS);  
 d) liberar torsionalmente y axialmente dichos núcleos (A) de  
 10 dicho árbol (AS);  
 e) posicionar cada núcleo (A) axialmente sobre dicho árbol (AS) en una posición axial predeterminada, distanciar dichos núcleos (A) recíprocamente, creando así un espacio vacío entre cada núcleo (A) y el núcleo adyacente;  
 f) bloquear dichos núcleos (A) axialmente y torsionalmente distanciados uno de otro sobre dicho árbol (AS).
- 15 2. Método para preparar núcleos tubulares (A) para devanar tiras de material en banda continua sobre un árbol de soporte y giratorio (AS), que incluye las etapas de:
- a) insertar secuencialmente núcleos individuales (A) en dicho árbol (AS) para poner inicialmente dichos núcleos  
 20 (A) en contacto recíproco;  
 b) distanciar a continuación recíprocamente dichos núcleos (A) a lo largo de dicho árbol (AS), dejando espacio vacío entre un núcleo (A) y el siguiente;  
 c) bloquear dichos núcleos (A) torsionalmente y axialmente distanciados uno de otro sobre dicho árbol (AS).
- 25 3. Método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por insertar dicho árbol (AS), con los núcleos (A) insertados y bloqueados en este en posiciones distanciadas recíprocamente en sentido axial, en una máquina de rebobinado, y devanar en cada núcleo (A) una tira de material en banda continua de un ancho mayor que la longitud axial del núcleo (A) respectivo, formando un rollo de material en banda continua entorno de cada núcleo, no sobresaliente axialmente los núcleos de los rollos respectivos.
- 30 4. Un dispositivo para posicionar núcleos de devanado tubulares sobre un árbol de soporte y giratorio (AS) común, que incluye miembros de soporte (9, 11A, 11B) para dicho árbol (AS) y miembros de agarre y manipulación (23A, 23B) para agarrar y manipular dichos núcleos de devanado (A) paralelos al eje de dicho árbol (AS), caracterizado porque dichos miembros de agarre y manipulación (23A, 23B) se controlan mediante una unidad programable para  
 35 mover axialmente en alejamiento cada núcleo de devanado (A) sobre dicho árbol (AS) con respecto a los núcleos de devanado adyacentes (A) para posicionar cada núcleo en una posición axial respectiva predeterminada y almacenada a lo largo del árbol de soporte y giratorio (AS) respectivo, distanciado de los núcleos de devanado adyacentes (A).
- 40 5. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque dichos miembros de agarre y manipulación comprenden por lo menos un agarrador (23A; 23B) para empuñar cada vez un núcleo de devanado (A).
- 45 6. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque dichos miembros de agarre y manipulación comprenden por lo menos un par de agarradores (23A; 23B) para empuñar dos núcleos adyacentes, y un accionador (27) para distanciar recíprocamente dichos agarradores.
- 50 7. Dispositivo de conformidad con una o mas de las reivindicaciones 4 a 6, caracterizado porque comprende un sistema de control para activar y desactivar, respectivamente, medios de bloqueo axial y torsional de los núcleos sobre dicho árbol (AS).
- 55 8. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado porque dicho sistema de control es un sistema neumático.
9. Dispositivo de conformidad con una o mas de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque incluye un tope de posicionado axial (34) de dicho árbol (AS) y un empujador (35) para empujar dicho árbol contra dicho tope de  
 60 posicionado axial.
10. Dispositivo de conformidad con una o mas de las reivindicaciones 4 a 9, caracterizado por una pista (9, 11A, 11B) sobre la que reposa dicho árbol (AS).
11. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque comprende un dispositivo de elevación (31A, 31B, 33A, 33B), para elevar dicho árbol de dicha pista (9, 11A, 11B).
- 65 12. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque dicho dispositivo de elevación comprende un par de perfiles cóncavos (33A, 33B) para empuñar los extremos del árbol (AS), formando uno de dichos perfiles (33A,33B, de preferencia, un tope de posicionado axial (34) de dicho árbol.

- 5 13. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque dicho dispositivo de elevación (33A, 33B) tiene dos posiciones de elevación del árbol (AS) de dicha pista (9, 11A, 11B), tomando la primera posición el árbol en alineación con un sistema de control (39) para activación y desactivación de medios de bloqueo axiales y torsionales de los núcleos en el árbol respectivo, y tomando la segunda posición un árbol respectivo (AS) con los núcleos (A) para cooperar con dichos miembros de agarre y manipulación (23A, 23B).
- 10 14. Dispositivo de conformidad con una o más de las reivindicaciones 4 a 13, caracterizado porque dichos miembros de agarre y manipulación (23A, 23B) se posicionan sobre un carro (15) móvil paralelo a dicho árbol, disponiéndose sobre dicho carro (15) un empujador amovible (29), que actúan sobre dicho árbol (AS) para causar un movimiento axial para descargar dicho árbol de dicho dispositivo.
- 15 15. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 14, caracterizado porque dicho empujador amovible (29) se monta sobre dicho carro, de forma oscilante entorno de un eje orientado a través de 90° con respecto a la dirección de movimiento de dicho carro (15).
- 20 16. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque dicha pista (9, 11A, 11B) comprende una pista de rodillos.
17. Dispositivo de conformidad con la reivindicación 10 o 16, caracterizado porque dicha pista (9, 11A, 11B) está definida por dos series de rodillos alineados (11A, 11B), estando posicionados los ejes de giro de los rodillos de las dos series inclinados simétricamente con respecto a un plano vertical y convergentes hacia abajo.

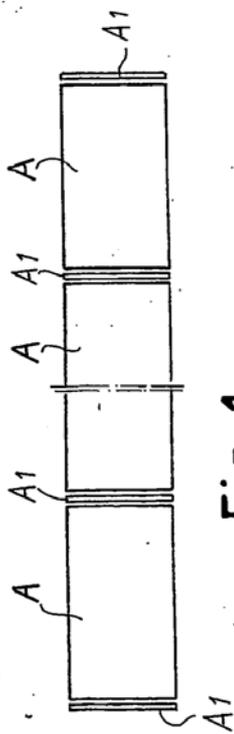


Fig. 1

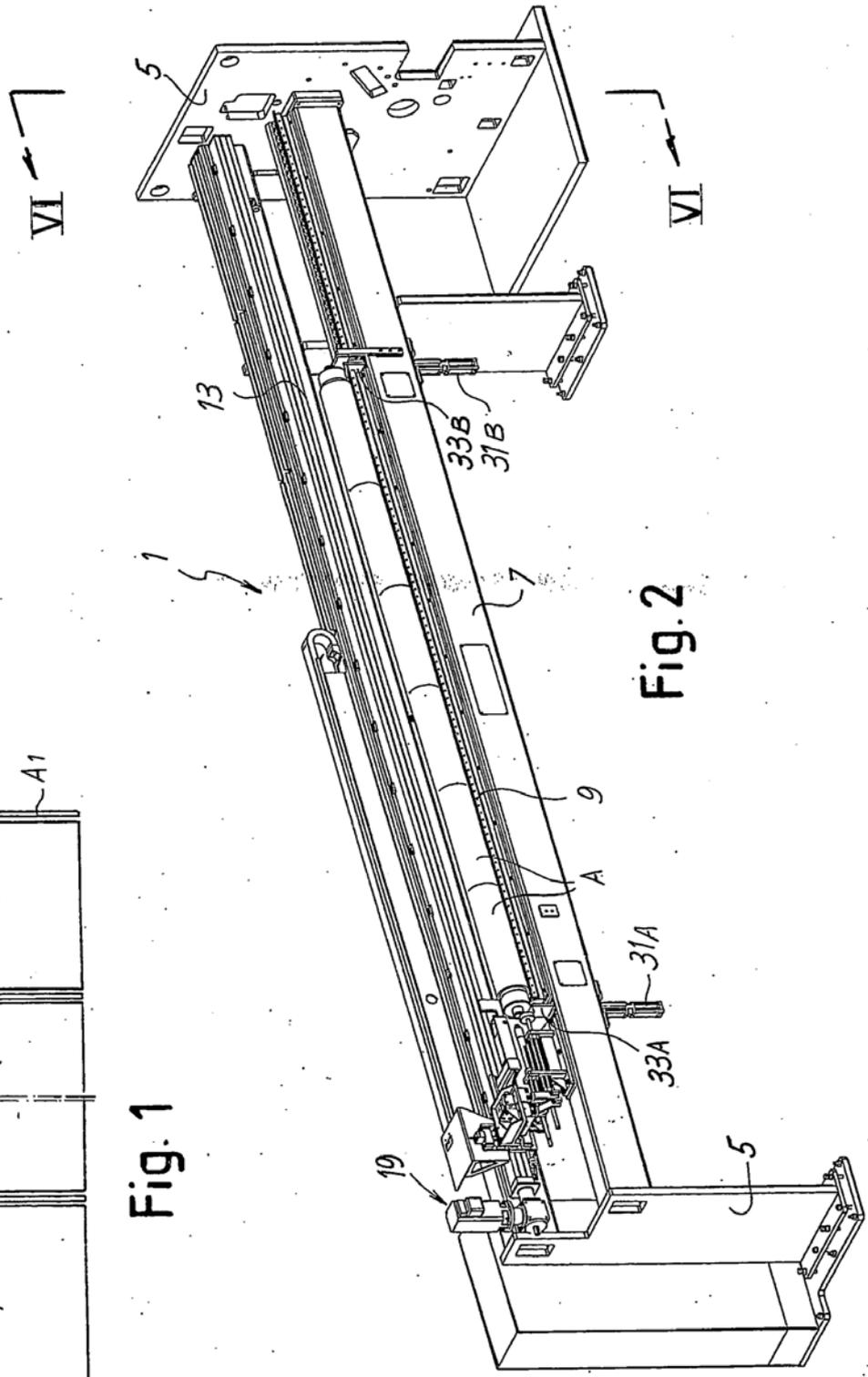


Fig. 2

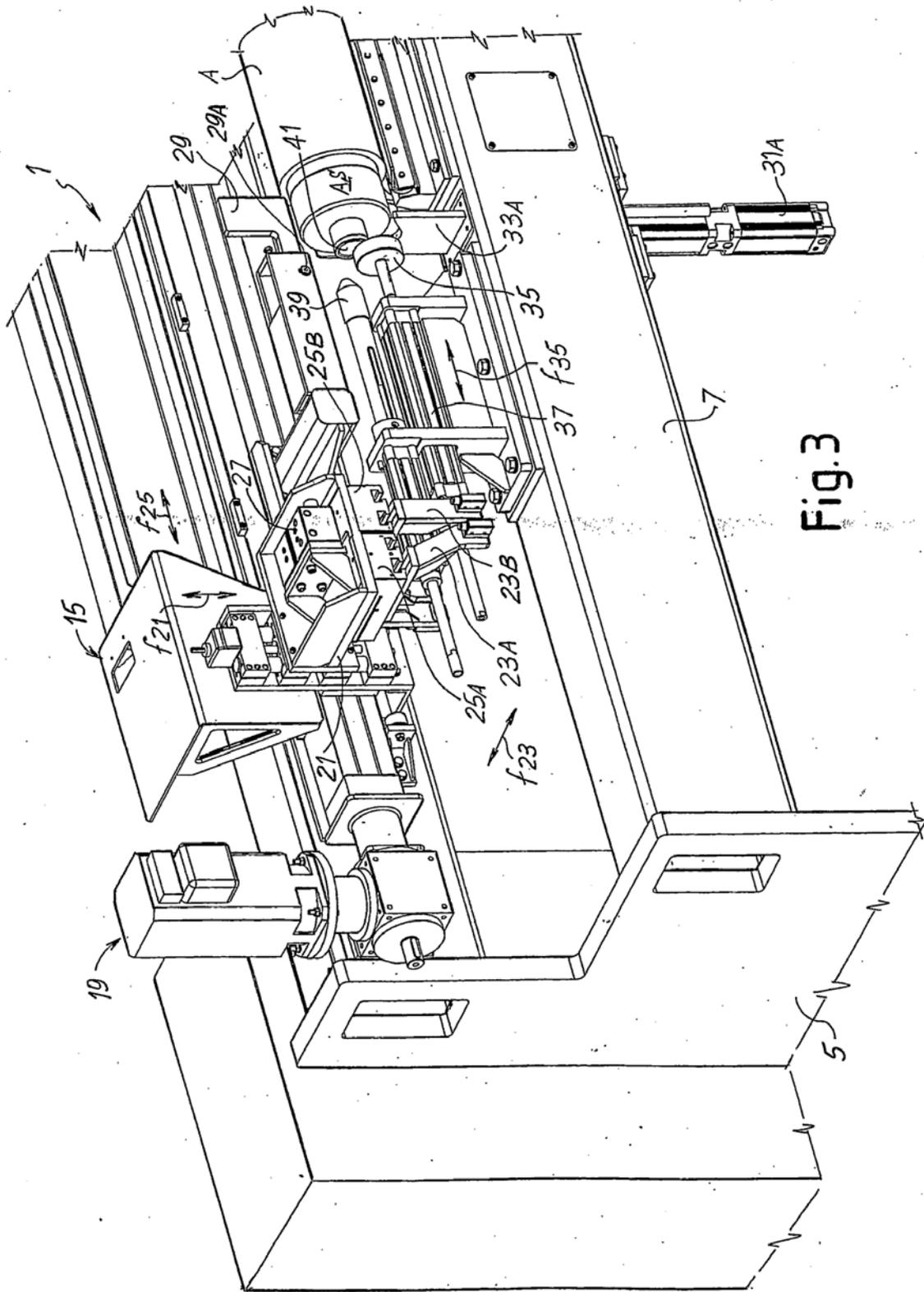
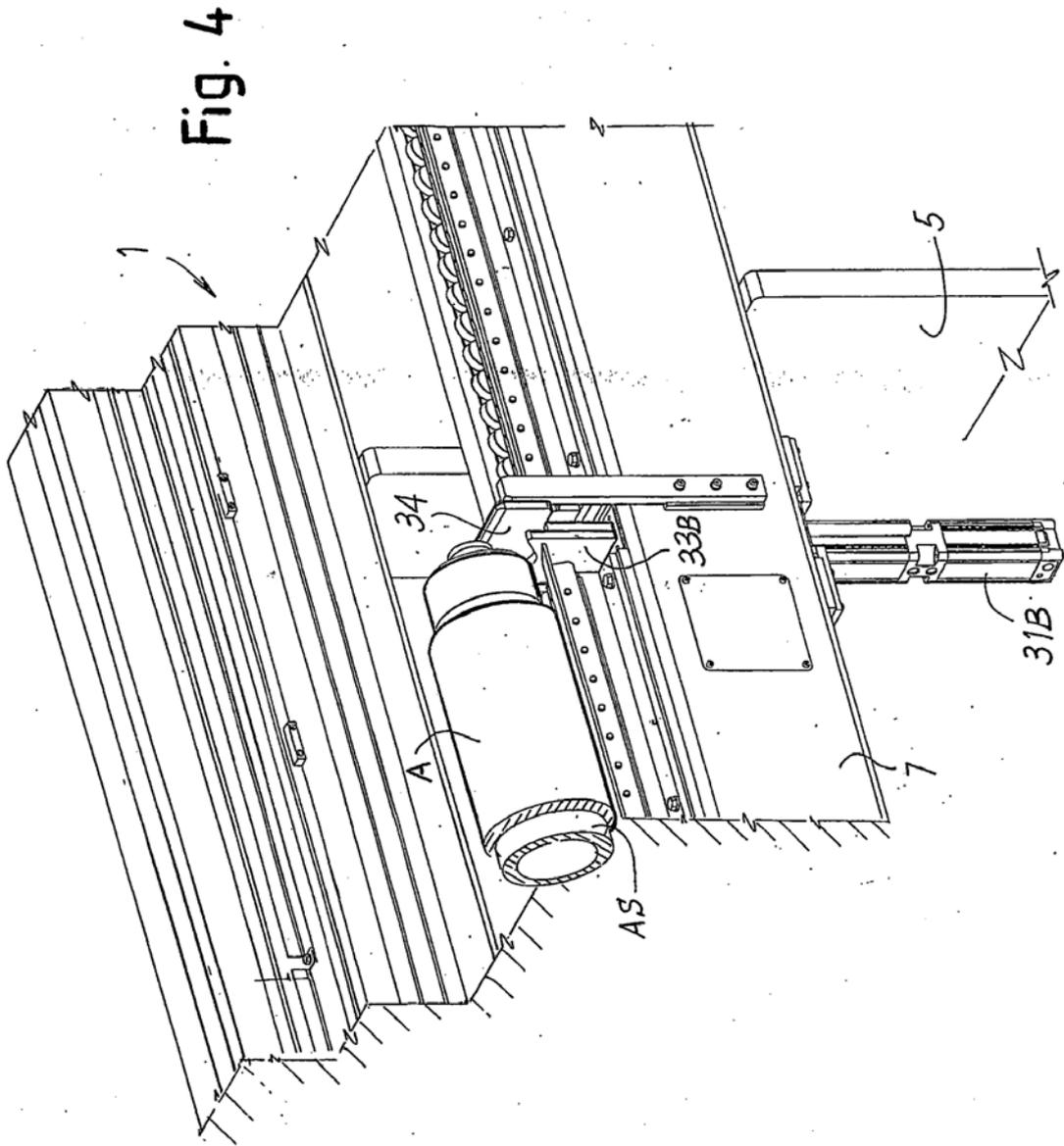
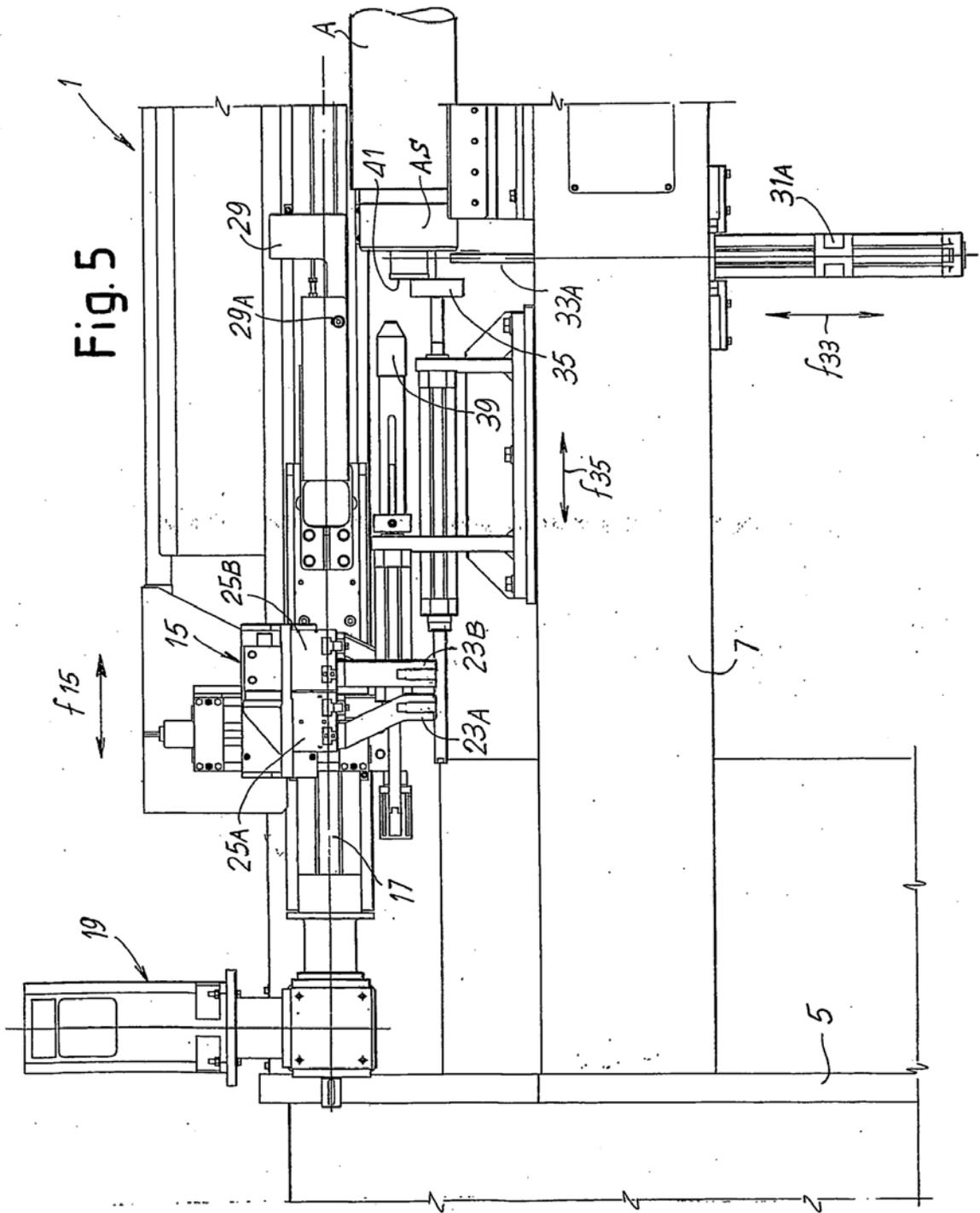


Fig. 3





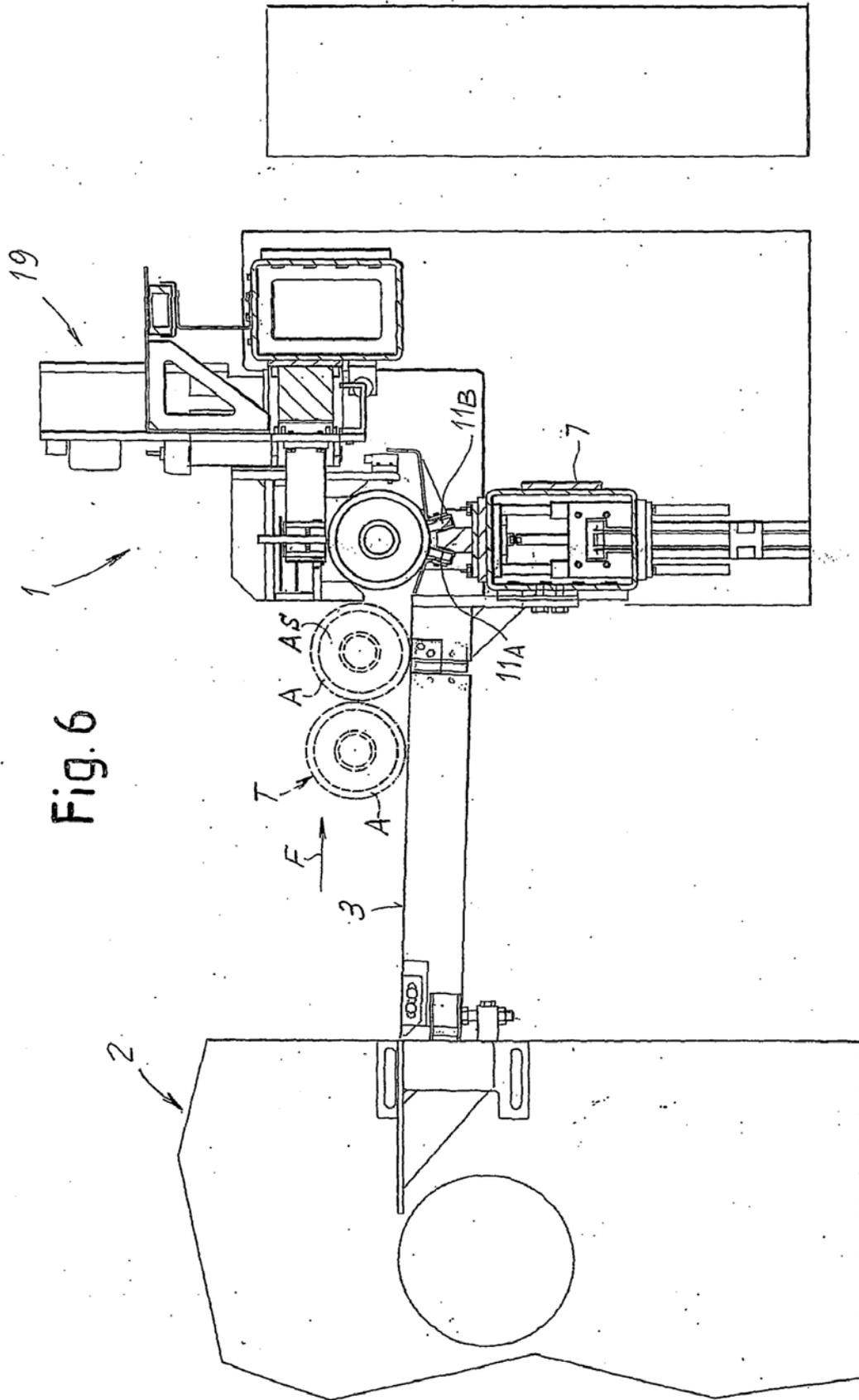


Fig. 7

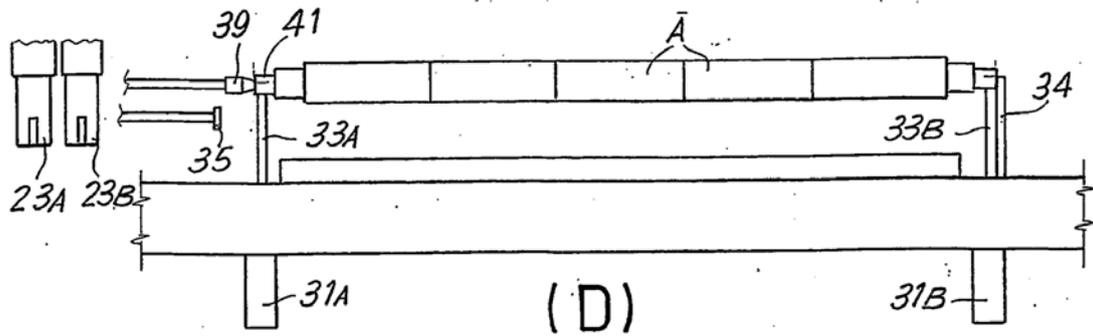
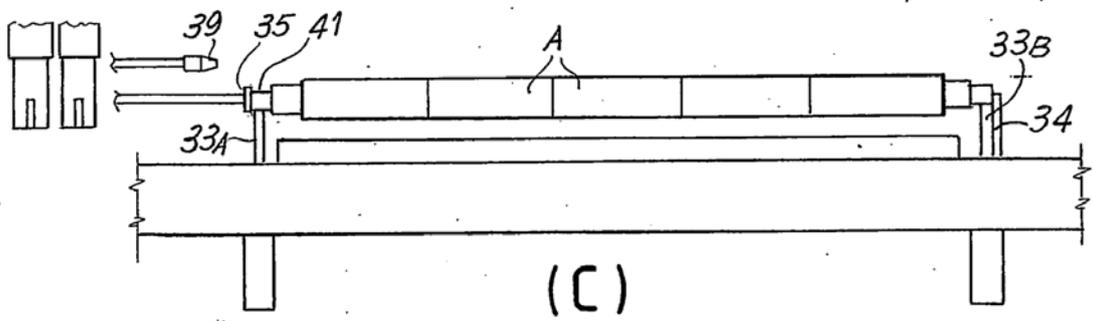
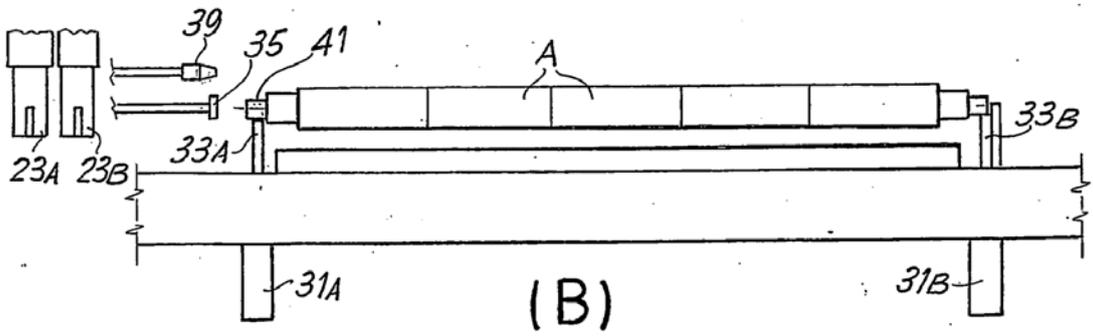
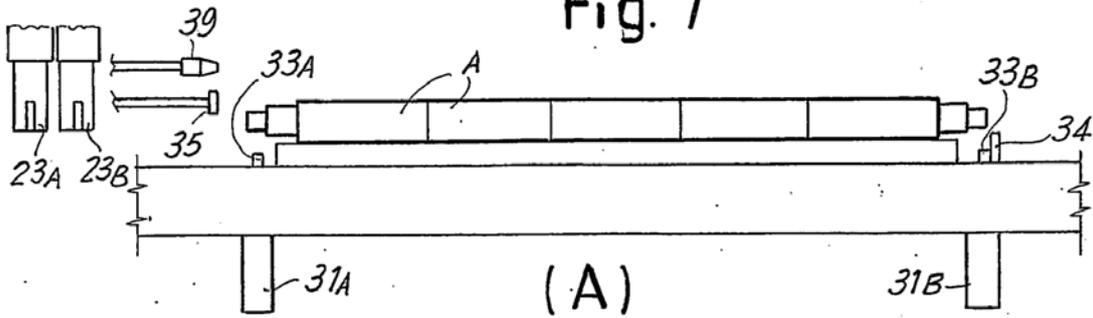


Fig. 7(cont.d)

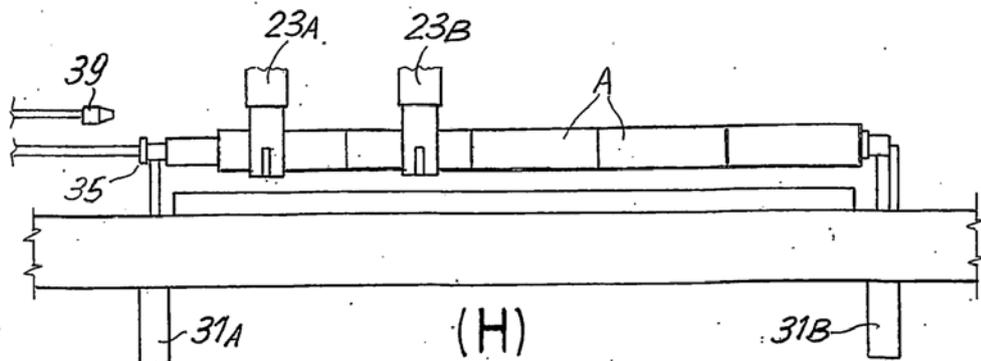
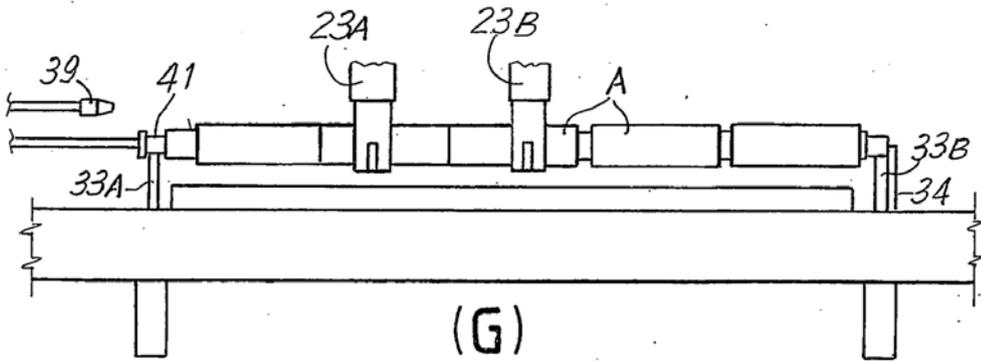
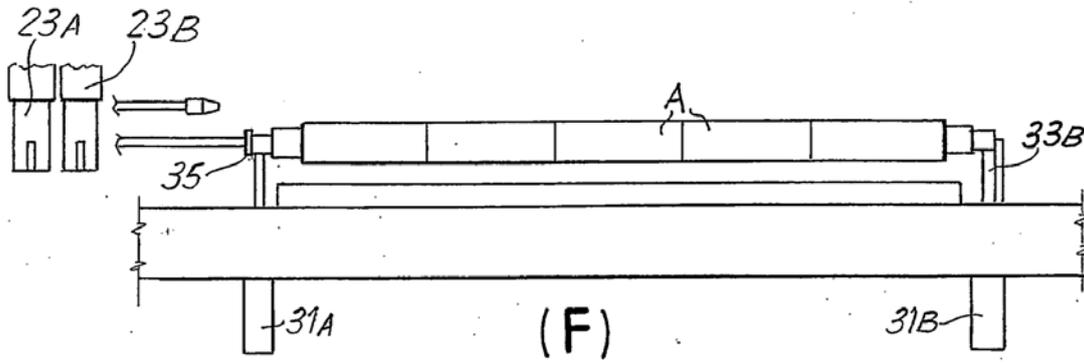
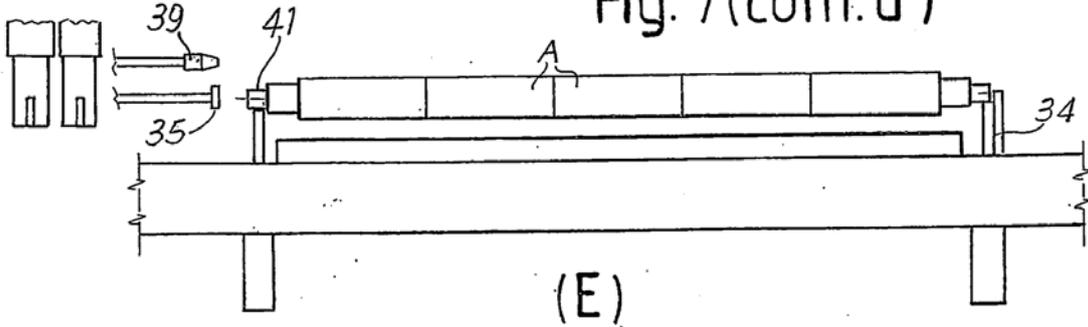


Fig.7(cont. d)

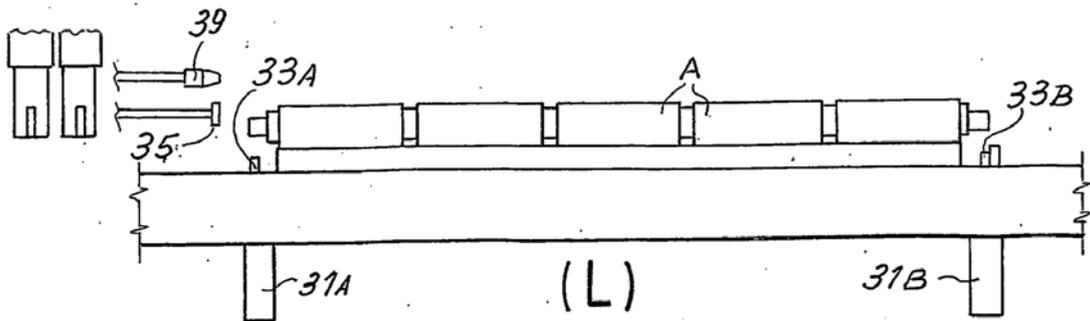
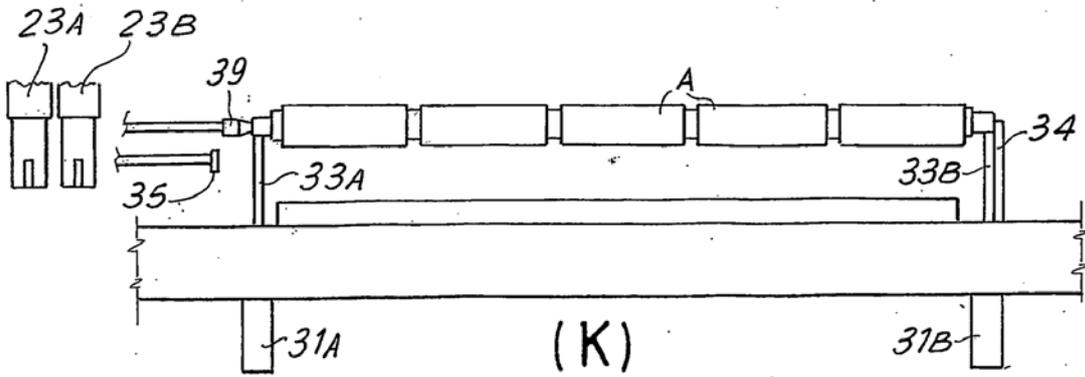
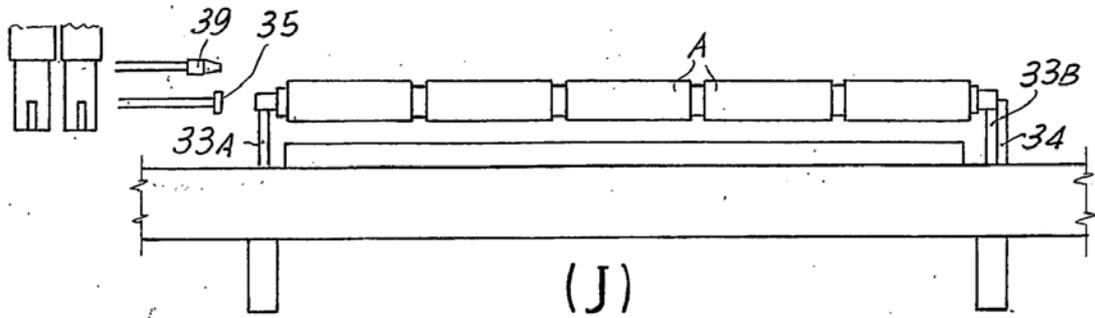
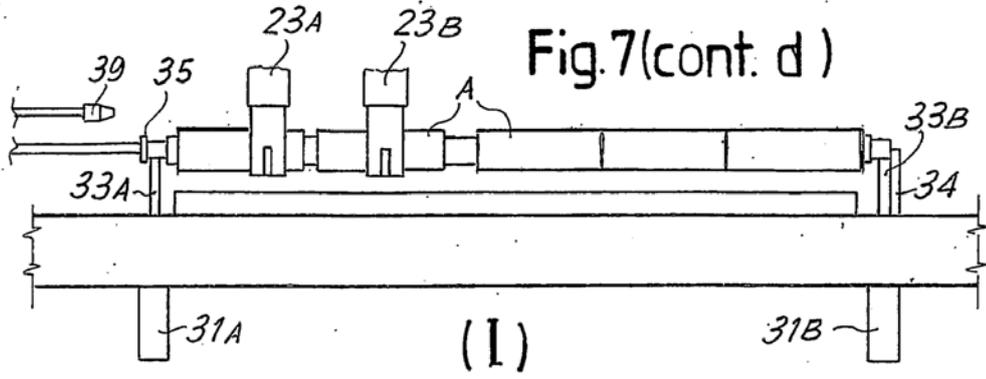


Fig. 7 (cont. d.)

