

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 659**

51 Int. Cl.:

B26D 1/143 (2006.01)

B65H 23/182 (2006.01)

B65H 23/188 (2006.01)

B26D 1/24 (2006.01)

B65H 23/26 (2006.01)

B26D 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2013** E 13176020 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019** EP 2684825

54 Título: **Dispositivo de suministro de hoja de material**

30 Prioridad:

12.07.2012 JP 2012156826

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

28.10.2019

73 Titular/es:

**TSUDAKOMA KOGYO KABUSHIKI KAISHA
(100.0%)**

**18-18, Nomachi 5-chome Kanazawa-shi
Ishikawa-ken 921-8650, JP**

72 Inventor/es:

NISHIMURA, ISAO

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 728 659 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de suministro de hoja de material

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con un dispositivo de suministro de hoja de material para atraer una hoja de material de un rollo de paño sin tratar usando un mecanismo de atracción para procesar la hoja de material, y para uso con un dispositivo de procesamiento. El rollo de paño sin tratar es uno en la que una hoja de material larga se devana hasta un rollo.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 Tal dispositivo de procesamiento incluye un dispositivo de suministro de hoja de material, dispositivos de procesamiento se describen en los siguientes documentos de la técnica relacionada, solicitud de patente japonesa pendiente de examen n.º de publicación 10-87126 (PTL 1), solicitud de patente japonesa pendiente de examen n.º de publicación 62-97834 (PTL 2), y solicitud de patente japonesa pendiente de examen n.º de publicación 5-200898 (PTL 3). PTL 1 a PTL 3 se describen en detalle a continuación. Además, la solicitud de patente EP 1.964.799 describe un control de guía de banda para guiar una banda, el control de guía de banda tiene un primer rodillo de guía y un segundo rodillo de guía en donde el primer rodillo de guía comprende una unidad de ajuste, el segundo rodillo de guía comprende una unidad de medición de tensión, y el control de guía de banda comprende una conexión de datos para soportar la unidad de ajuste con datos de tensión de la unidad de medición de tensión. Además, el modelo de utilidad japonés H04 46072 describe un perno del compensador de dirección de entrega de paño de un máquina de extensión de paño, en donde la unidad de soporte de tela original para el miembro móvil que puede ser desplazado en las direcciones derecha e izquierda que intersecan perpendicularmente a la dirección de entrega de un perno del paño a proporcionar por la máquina de extensión de paño y soportar una tela original en el miembro móvil se conecta a los alrededores del eje medial vertical, permitiendo una basculación libre.

25 El dispositivo de procesamiento que se describe en PTL 1 es lo que se llama un dispositivo de captación de tajadora. En el dispositivo de captación de tajadora, se usa un rollo de banda de suministro (rollo de paño sin tratar). En el rollo de banda de suministro, se devana una banda (hoja de material), que es un paño sin tratar, hasta un rollo. Un dispositivo de suministro de hoja de material en el dispositivo de captación de tajadora soporta rotatoriamente un carrete de suministro en un bastidor. El rollo de banda de suministro se proporciona en el carrete de suministro.

30 En el dispositivo de captación de tajadora, primero, se atrae una banda del rollo de banda de suministro, y pasa un rollo de guía, tras el que se forman tajos verticalmente (en una dirección longitudinal de la banda) en una pluralidad de ubicaciones en la banda en una dirección en anchura de la banda mediante un dispositivo de corte (sección de procesamiento). Una pluralidad de bandas, que se han formado con anchuras estrechas como resultado de formar los tajos, son captadas en forma de rollos de banda por la rotación de carretes de captación (una parte de un mecanismo de atracción) que se proporcionan en correspondencia con la pluralidad de bandas. Los rollos de banda se proporcionan en periferias exteriores de los carretes de captación.

35 El dispositivo de procesamiento que se describe en PTL 2 es un dispositivo de tendido de material preimpregnado. El término "preimpregnado" se refiere a una hoja de material en la que fibra, tal como fibra de carbono o fibra de vidrio, se impregna con resina, tal como resina epoxi. En el dispositivo de tendido, se usa un rollo (rollo de paño sin tratar) en el que se coloca uno sobre otro el material preimpregnado (hoja de material) y hoja de apoyo y se captan en forma de rollo. En el dispositivo de tendido, en un rollo Stocker se acomoda una pluralidad de dispositivos de suministro de hoja de material, y un rollo en cada dispositivo de suministro es soportado rotatoriamente y de manera móvil por medio de un vástago.

45 Adicionalmente, en el dispositivo de tendido, primero, se mueve un dispositivo de suministro seleccionado a una posición predeterminada en el rollo stocker, y se libera el material preimpregnado mientras se capta la hoja de apoyo del rollo del dispositivo de suministro. En la dirección en la que se libera el material preimpregnado, se extiende una mesa de tendido (sección de procesamiento), y un canto del material preimpregnado liberado es sostenido por un extractor (mecanismo de atracción). Entonces, conforme se mueve el extractor, se atrae el material preimpregnado una longitud predeterminada sobre la mesa de tendido, y es cortado por un dispositivo de corte. Después de eso, se mueve un cabezal de cohesión por contacto en una dirección longitudinal del material preimpregnado mientras se empuja el material preimpregnado contra la mesa de tendido. Al repetir estas operaciones, el dispositivo de tendido tiende materiales preimpregnados sobre la mesa de tendido.

50 Como con el dispositivo de procesamiento que se ha descrito en PTL 2, el dispositivo de procesamiento que se ha descrito en PTL 3 es un dispositivo de tendido de material preimpregnado. En el dispositivo de tendido, se usa un rollo de paño sin tratar preimpregnado (rollo de paño sin tratar) en el que se coloca uno sobre otro una cinta preimpregnada (hoja de material) y papel de liberación y se captan en forma de rollo. Adicionalmente, un dispositivo de suministro de hoja de material en el dispositivo de tendido soporta rotatoriamente una sección de desdevanado en la que se proporciona el rollo de paño sin tratar preimpregnado.

Adicionalmente, en este dispositivo, por encima de un material de superficie de tendido que se coloca en una mesa de tendido, se atrae la cinta preimpregnada del rollo de paño sin tratar preimpregnado mientras se capta el papel de liberación del rollo de paño sin tratar preimpregnado. Entonces, mientras el propio dispositivo se mueve en vaivén en línea recta, un rodillo de tendido (sección de procesamiento) empuja la cinta preimpregnada atraída contra el material de superficie de tendido. Entonces, el propio dispositivo de tendido, se mueve en vaivén en línea recta. Cuando el dispositivo de tendido (mecanismo de atracción) que se puede mover en vaivén de esta manera repite estas operaciones, se tienden cintas preimpregnadas sobre el material de superficie de tendido.

En tales dispositivos que se describen en los documentos de la técnica relacionada, cuando se atrae una hoja de material de un rollo de paño sin tratar, la hoja de material puede estar en un estado en el que existe una diferencia de tensión en la hoja de material en una dirección en anchura de la misma. Hay diversos factores que hacen aparecer dicha diferencia de tensión, uno de los cuales es una diferencia entre tensiones internas (tensiones residuales) en la dirección en anchura en la hoja de material que se devana hasta un rollo de paño sin tratar. En particular, cuando la hoja de material es un material preimpregnado que se describe en PTL 2 y PTL 3, esto tiende a ocurrir frecuentemente.

Adicionalmente, como se ha mencionado anteriormente, cuando existe una diferencia de tensión en la hoja de material en la dirección en anchura de la misma que ha sido atraída desde el rollo de paño sin tratar, ocurren los siguientes problemas.

En el dispositivo de captación de tajadora que se ha descrito en PTL 1, la hoja de material puede no ser tajada (cortada) apropiadamente en un lado donde la tensión es baja, o pueden no estar alineados cantos de corte de la hoja de material tajada.

En los dispositivos de tendido que se describen en PTL 2 y PTL 3, la hoja de material atraída puede estar en un estado serpenteante porque la hoja de material no es atraída en línea recta. Al tender materiales preimpregnados, se requiere que la posición en dirección en anchura de cada material preimpregnado (hoja de material) a tender sea sumamente precisa. Por lo tanto, el estado serpenteante se vuelve un problema para tender materiales preimpregnados.

Compendio de la invención

Por consiguiente, en vista de la condición real mencionada anteriormente, un objeto de la presente invención es hacer posible, en un dispositivo de suministro de hoja de material que suministra una hoja de material al atraer la hoja de material de un rollo de paño sin tratar, corregir una diferencia de tensión en la hoja de material atraída en una dirección en anchura de la misma y suministrar apropiadamente la hoja de material para no permitir que ocurran problemas cuando se procesa la hoja de material.

La presente invención presupone un dispositivo de suministro de hoja de material para atraer una hoja de material larga de un rollo de paño sin tratar, formado al devanar la hoja de material en un rollo, por un mecanismo de atracción, y para uso con un dispositivo de procesamiento que procesa la hoja de material en una sección de procesamiento, el dispositivo de suministro de hoja de material soporta rotatoriamente el rollo de paño sin tratar con respecto a un bastidor.

El dispositivo de suministro de hoja de material según la presente invención incluye un dispositivo de detección de tensión que detecta tensiones en ambas partes extremas de la hoja de material no procesada en una dirección en anchura de la hoja de material; un rodillo de acoplamiento que se acopla a la hoja de material en una ubicación que está aguas arriba de la sección de procesamiento en un camino de la hoja de material que es atraída; un mecanismo de soporte que soporta ambas partes extremas del rodillo de acoplamiento y que se soporta de manera desplazable con respecto al bastidor de manera que un eje del rodillo de acoplamiento es inclinable en una dirección que cruza una superficie de hoja de la hoja de material con la que se acopla al rodillo de acoplamiento; un accionador que se conecta al mecanismo de soporte y que desplaza el mecanismo de soporte; y un dispositivo de control de impulsión que controla la impulsión del accionador sobre la base de las tensiones detectadas por el dispositivo de detección de tensión. Algunos de los términos mencionados anteriormente se describen en detalle más adelante.

El término "procesar" en la presente invención no únicamente se refiere a procesar una hoja de material que implica un gran cambio en, por ejemplo, la forma y las propiedades de la hoja de material. El término "procesar" también se refiere a, como en los documentos mencionados anteriormente de la técnica relacionada, por ejemplo, dividir la hoja de material en una pluralidad de hojas de material que tienen anchuras estrechas al formar verticalmente un tajo en la hoja de material; y colocar una hoja de material sobre otra hoja de material y formar esto como parte de un cuerpo tendido que incluye una pluralidad de hojas de material.

Adicionalmente, los términos "lado aguas arriba" y "lado aguas abajo" se definen en la dirección en la que es atraída la hoja de material, con el "lado aguas arriba" que es el lado del rollo de paño sin tratar y el "lado aguas abajo" que es el lado opuesto.

Además, la frase "rodillo de acoplamiento que se acopla a una hoja de material" no únicamente se refiere a acoplamiento directo del rodillo de acoplamiento con la hoja de material que ha sido atraída, sino también se refiere a acoplamiento indirecto del rodillo de acoplamiento con la hoja de material del rollo de paño sin tratar. Esto es, en una realización siguiente, el rodillo de acoplamiento es un vástago de soporte (vástago de liberación) que soporta un

vástago de devanado (núcleo de devanado) del rollo de paño sin tratar. El vástago de soporte se acopla a la hoja de material en el rollo de paño sin tratar por medio del vástago de devanado. Este caso también se incluye en la frase "rodillo de acoplamiento que se acopla a una hoja de material".

5 En relación a la frase "inclinable en una dirección que cruza la superficie de hoja", por ejemplo, para un rodillo de acoplamiento cuyo eje es paralelo a la superficie de hoja en un estado inicial, incluso si el rodillo de acoplamiento es inclinado (rotado) en un plano (plano virtual) que es paralelo a la superficie de hoja, no se puede obtener el efecto pensado (cambio en la longitud de camino) según esta solicitud. Por lo tanto, la dirección de inclinación del rodillo de acoplamiento corresponde a "una dirección que cruza la superficie de hoja".

10 El término "inclinable" aquí no significa que la superficie de hoja y el eje del rodillo de acoplamiento se establecen a un estado en el que se cruzan entre sí por la inclinación del rodillo de acoplamiento. El término "inclinable" significa que, cuando se considera un cierto instante (no especificado), el rodillo de acoplamiento es soportado en un estado en el que el rodillo de acoplamiento es inclinable en una dirección en la que el eje del rodillo de acoplamiento cruza la superficie de hoja en dicho cierto instante.

15 El dispositivo de suministro de hoja de material según la presente invención puede incluir además un rodillo de guía que guía la hoja de material para cambiar una dirección del camino para guiar la hoja de material que ha sido atraída desde el rollo de paño sin tratar hacia la sección de procesamiento, y el rodillo de acoplamiento puede acoplarse a la hoja de material en una ubicación que está aguas arriba del rodillo de guía.

En el dispositivo de suministro de hoja de material según la presente invención, el rodillo de acoplamiento puede ser un vástago de soporte que soporta el rollo de paño sin tratar con respecto al bastidor.

20 En el dispositivo de suministro de hoja de material, el mecanismo de soporte puede incluir una base de soporte que soporta ambas partes extremas del vástago de soporte y que se soporta con respecto al bastidor para ser rotatorio alrededor de un eje de rotación que se extiende en una dirección que es ortogonal al eje del vástago de soporte, el accionador puede ser un motor eléctrico rotatorio que se conecta a la base de soporte para impulsar rotacionalmente la base de soporte alrededor del eje de rotación, y el dispositivo de control de impulsión puede controlar una cantidad de rotación del motor eléctrico sobre la base de una diferencia entre las tensiones en ambas partes extremas de la hoja de material en la dirección en anchura de la misma, la diferencia de tensión es detectada por el dispositivo de detección de tensión.

30 Según la presente invención, cuando, en la hoja de material que ha sido atraída desde el rollo de paño sin tratar, la diferencia de tensión mencionada anteriormente existe en la dirección en anchura de la misma, las tensiones en ambas partes extremas de la hoja de material en la dirección en anchura de la misma son detectadas por el dispositivo de detección de tensión. Entonces, sobre la base de esto, el rodillo de acoplamiento que se acopla a la hoja de material se inclina para que esté en un estado en el que su eje cruza la superficie de hoja en ese instante. Como resultado, cambia la longitud de camino de la hoja de material en la dirección en anchura de la misma, de modo que se reduce o se elimina la diferencia de tensión.

35 Cuando el rodillo de acoplamiento que se acopla a la hoja de material se inclina para cambiar la longitud de camino de la hoja de material en la dirección en anchura de la misma como se ha mencionado anteriormente, al establecer la posición de acoplamiento del rodillo de acoplamiento con la hoja de material aguas arriba del rodillo de guía (esto es, en el lado del rollo de paño sin tratar o en el lado opuesto a la sección de procesamiento), incluso si se cambia la inclinación del rodillo de acoplamiento, el estado de la hoja de material desde el rodillo de guía a la sección de procesamiento se mantiene en un cierto estado. Por lo tanto, la inclinación de la hoja de material conforme se inclina el rodillo de acoplamiento no afecta a la operación de procesamiento por la sección de procesamiento.

Además, cuando el vástago de soporte que soporta el rollo de paño sin tratar es el rodillo de acoplamiento, es posible eliminar la influencia de la inclinación del rodillo de acoplamiento sobre la hoja de material.

45 Por ejemplo, si un rollo sobre el que se devana una hoja de material y que guía la hoja de material es el rodillo de acoplamiento, cuando el rollo (rodillo de acoplamiento) es inclinado a fin de cambiar la longitud de camino en la dirección en anchura de la hoja de material como se ha mencionado anteriormente, la hoja de material puede deslizarse sobre el rodillo de acoplamiento debido a la dirección de inclinación y las propiedades de la hoja de material y las propiedades del material de la superficie del rodillo de acoplamiento. Cuando ocurre este tipo de deslizamiento, la hoja de material se desplaza en el camino en la dirección en anchura de la misma. Esto puede afectar negativamente a la operación de procesamiento en la sección de procesamiento.

En contraste, si el propio rollo de paño sin tratar, es inclinado al inclinar el vástago de soporte que soporta el rollo de paño sin tratar, el deslizamiento mencionado anteriormente no ocurre entre el vástago de soporte y el rollo de paño sin tratar, de modo que es posible eliminar la influencia del deslizamiento.

55 Adicionalmente, desde el punto de vista de hacer posible eliminar la influencia de la inclinación del rodillo de acoplamiento sobre la hoja de material como se ha mencionado anteriormente, es muy eficaz formar el rodillo de acoplamiento mencionado anteriormente como vástago de soporte, y formar el mecanismo de soporte que soporta el rodillo de acoplamiento como base de soporte que soporta el vástago de soporte y que es soportado por el bastidor

para ser rotatorio alrededor de un eje de rotación que se extiende en una dirección que es ortogonal al eje del vástago de soporte.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista delantera de un dispositivo de suministro ejemplar según la presente invención.

5 Las figuras 2A y 2B son, cada una, una vista en sección tomada a lo largo de la línea IIB-IIB en el lado derecho en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de partes principales de una estructura del dispositivo de suministro ejemplar según la presente invención.

10 Las figuras 4A y 4B son, respectivamente, una vista en perspectiva y una vista lateral que muestran esquemáticamente una estructura entera de un dispositivo de procesamiento ejemplar.

La figura 5A es una vista en planta que muestra la mayor parte de un mecanismo de impulsión rotatorio del dispositivo de suministro en sección transversal.

La figura 5B es una vista delantera en sección del mecanismo de impulsión rotatorio.

15 La figura 6 es un diagrama de bloques que muestra la relación entre un dispositivo de control de impulsión y un dispositivo de detección de tensión que controla la tensión de una hoja de material en el dispositivo de suministro.

La figura 7 es una vista lateral de un dispositivo de suministro ejemplar.

Las figuras 8A a 8C muestran un dispositivo de suministro ejemplar, con la figura 8A que es una vista en perspectiva de un camino de hoja preimpregnada, la figura 8B que es una vista lateral del camino de hoja preimpregnada, y la figura 8C que es una vista en perspectiva de un mecanismo de impulsión rotatorio.

20 **Descripción de las realizaciones preferidas**

25 La figura 1 es una vista delantera de un dispositivo de suministro ejemplar según la presente invención. Las figuras 2A y 2B son, cada una, una vista en sección tomada a lo largo de la línea IIB-IIB en el lado derecho en la figura 1. La figura 3 es una vista en perspectiva para hacer más fácil entender la relación entre las posiciones de partes principales de una estructura del dispositivo de suministro según la presente invención. Por lo tanto, estrictamente hablando, la figura 1 no corresponde a las figuras 2A y 2B. Las figuras 4A y 4B son, respectivamente, una vista en perspectiva y una vista lateral que muestran esquemáticamente una estructura entera de un dispositivo de procesamiento al que se aplica el dispositivo de suministro según la presente invención. Mientras principalmente se usan estas figuras, en adelante se describe un dispositivo de suministro según una realización de la presente invención y un dispositivo de procesamiento al que se aplica el dispositivo de suministro.

30 En la realización, como se muestra en las figuras 4A y 4B, como el llamado "dispositivo de procesamiento" en la presente invención se usa un llamado dispositivo de tajadora 1 (que se llama "dispositivo de captación de tajadora" en la sección técnica relacionada); y una sección de suministro de hoja 3 en el dispositivo de tajadora 1 corresponde a un "dispositivo de suministro" según la presente invención. Por lo tanto, formar tajos en (cortar) una hoja de material S1 en una dirección vertical (dirección longitudinal) y captar cada hoja de material dividida S2 corresponden a "procesar una hoja de material" en la presente invención. El término "hoja de material" en la presente invención corresponde a un material preimpregnado largo (hoja preimpregnada) S1 en la realización. Por lo tanto, un rollo preimpregnado R en el que se devana la hoja preimpregnada S1 sobre un vástago de devanado R1 en forma de rollo corresponde a un "rollo de paño sin tratar" en la presente invención. En la descripción a continuación, se supone lo siguiente.

40 Como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo de tajadora 1 se muestra esquemáticamente en las figuras 4A y 4B. El dispositivo de tajadora 1 incluye la sección de suministro de hoja 3 y una sección de procesamiento de hoja 2. La sección de suministro de hoja 3 soporta el rollo preimpregnado R, y permite que la hoja preimpregnada S1 sea atraída del rollo preimpregnado R. La sección de procesamiento de hoja 2 procesa la hoja preimpregnada S1 que ha sido atraída de la sección de suministro de hoja 3 y realiza el procesamiento mencionado anteriormente. La sección de procesamiento de hoja 2 corresponde a una "sección de procesamiento" en la presente invención.

45 La sección de procesamiento de hoja 2 incluye una sección de tajo 10 y una sección de captación 20. La sección de tajo 10 forma verticalmente tajos y divide ubicaciones predeterminadas en dirección en anchura de la hoja preimpregnada S1 (en adelante también se puede llamar un "hoja de paño sin tratar") que ha sido atraída del rollo preimpregnado R. La sección de captación 20 por separado capta las hojas preimpregnadas divididas S2. Sin embargo, en la realización, se supone que la hoja de paño sin tratar S1 se divide en tres en la dirección en anchura, y se forman tres rollos preimpregnados 24, 24 y 24 en los que se devanan las hojas preimpregnadas divididas S2 (en adelante también se pueden llamar "hojas divididas") hasta rollos.

50 La sección de tajo 10 incluye un rodillo cortador 11 y una pluralidad de cortadores de disco (cortadores por marcado)

12 que se proporcionan según el número de divisiones de hoja. El rodillo cortador 11 sirve como base para una operación de corte. En la realización ilustrada, se proporcionan dos cortadores de disco 12, y el número de divisiones de hoja es tres.

5 La hoja preimpregnada S1 se coloca sobre el rodillo cortador 11, y las hojas preimpregnadas S2 tienen su dirección de transporte cambiada y se transportan hacia la sección de captación 20 que se disponen debajo del rodillo cortador 11.

Aunque, en las figuras 4A y 4B, no se muestra una estructura de soporte de los cortadores por marcado 12, se supone que los cortadores por marcado 12 están soportados rotatoriamente por una viga por medio de soportes de cortador. La viga está instalada entre los lados izquierdo y derecho de un bastidor en la sección de procesamiento de hoja 2. Cada soporte de cortador incluye un mecanismo de presión. Cuando los mecanismos de presión obligan a los soportes de cortador correspondientes hacia el rodillo cortador 11, los cortadores por marcado 12 son presionados contra el rodillo cortador 11. Esto provoca que los cortadores por marcado 12 sean soportados rotatoriamente por los soportes de cortador. Por lo tanto, conforme la hoja preimpregnada S1 se mueve hacia delante, los cortadores por marcado 12 experimentan una rotación pasiva (rotación impulsada). En consecuencia, los cortadores por marcado 12 cortan verticalmente la hoja preimpregnada S1, para formar hojas divididas S2.

20 La sección de captación 20 que capta las hojas divididas S2 que han sido cortadas de esta manera incluyen una pluralidad de vástagos de captación 21, una pluralidad de motores de impulsión de captación (motores de captación) 22, y una pluralidad de carretes de captación 23. La pluralidad de vástagos de captación 21 son soportados rotatoriamente entre partes del bastidor. La pluralidad de motores de impulsión de captación 22 se conectan a los vástagos de captación 21 correspondientes a fin de impulsar rotacionalmente los vástagos de captación 21. La pluralidad de carretes de captación 23 se proporcionan según el número de divisiones de hoja, y son soportados por los vástagos de captación 21 correspondientes de modo que no pueden rotar respecto a los vástagos de captación 21 correspondientes.

25 Los vástagos de captación 21 (dos vástagos de captación 21 en la realización ilustrada) se desplazan entre sí en una dirección adelante-atrás (esto es, una dirección en la que la hoja preimpregnada S1 se mueve hacia delante desde la sección de suministro de hoja 3 al rodillo cortador 11). Esto es, en el dispositivo de tajadora 1 según la realización, cuando la pluralidad de hojas divididas S2 están siendo captadas, hojas divididas S2 adyacentes son tomadas por diferentes vástagos de captación 21 (carretes de captación 23). Por lo tanto, se proporciona una pluralidad de vástagos de captación 21. En la realización ilustrada, entre las tres hojas divididas S2, las hojas divididas S2 que se posicionan en los lados correspondientes son captadas por el mismo vástago de captación 21, y la hoja dividida central S2 es captada por el otro vástago de captación 21.

35 Los motores de captación 22 se conectan, cada uno a un extremo de su vástago de captación 21 correspondiente por medio de, por ejemplo, un reductor de velocidad (no se muestra). Esto es, en la sección de captación 20, los carretes de captación 23 son rotadas al impulsar rotacionalmente los vástagos de captación 21 por los correspondientes motores de captación 22, de modo que las hojas divididas S2 son captadas al tiempo que se tira de ellas. Por lo tanto, la sección de captación 20 corresponde a un "mecanismo de atracción" en el dispositivo de procesamiento en la presente invención.

40 Aunque no se describe en detalle, el par de impulsión de cada motor de captación 22 es controlado sobre la base del diámetro de devanado de cada hoja dividida S2 que se devana sobre el correspondiente carrete de captación 23 y la tensión (tensión de captación) de cada hoja dividida S2 que se detecta durante la captación. Esto provoca que cada hoja dividida S2 sea captada por su correspondiente carrete de captación 23 con una cierta tensión en la sección de captación 20.

45 Los detalles de la sección de suministro de hoja 3 que sirve como dispositivo de suministro según la presente invención que suministra la hoja de material S1 a la sección de procesamiento de hoja 2 que se ha descrito anteriormente son de la siguiente manera. Sin embargo, en la descripción siguiente, se debe hacer referencia a las figuras 1 a 3 y las figuras 5A y 5B en lugar de las figuras 4A y 4B.

50 La sección de suministro de hoja 3 que sirve como dispositivo de suministro incluye principalmente un bastidor 30, una base de soporte 40, un mecanismo de impulsión rotatorio 50, y un rodillo de guía 61. La base de soporte 40 soporta el rollo preimpregnado R que sirve como rollo de paño sin tratar. El mecanismo de impulsión rotatorio 50 se proporciona para soportar rotatoriamente la base de soporte 40 en el bastidor 30 y para impulsar rotacionalmente la base de soporte 40. La hoja preimpregnada S1 que ha sido atraída del rollo preimpregnado R se coloca sobre el rodillo de guía 61, y el rodillo de guía 61 guía la hoja preimpregnada S para cambiar una dirección de transporte del mismo y transportar la hoja preimpregnada S1 hacia la sección de procesamiento de hoja 2.

55 El bastidor 30 incluye una base 31 y una pareja de columnas 32 y 32. La base 31 se proporciona para soportar la sección de suministro de hoja 3 entera. La pareja de columnas 32 y 32 se proporcionan de pie en lados correspondientes de la base 31 en una dirección en anchura (dirección de un eje del rollo preimpregnado R que es soportado).

5 En extremos superiores de las correspondientes columnas 32 se aseguran escuadras de soporte en forma de placa 33. El rodillo de guía 61 se proporciona entre las escuadras de soporte opuestas 33 y 33. Por lo tanto, el rodillo de guía 61 es soportado entre la pareja de columnas 32 y 32 con las escuadras de soporte 33 dispuestas entre el rodillo de guía 61 y las columnas 32 y 32. Entre la pareja de columnas 32 y 32 por debajo de las escuadras de soporte 33 se proporciona un miembro de viga 35.

10 La base de soporte 40 está soportada rotatoriamente en la base 31 del bastidor 30 por debajo del miembro de viga 35 por medio del mecanismo de impulsión rotatorio 50 (detalles del mismo se dan a continuación). La base de soporte 40 incluye una parte de base 41 y una pareja de paredes de soporte 42 y 42. La parte de base 41 es soportada por el bastidor 30. La pareja de paredes de soporte 42 y 42 se proporcionan de pie en lados correspondientes de la parte de base 41 en la dirección en anchura. En la realización ilustrada, la parte de base 41 es sustancialmente rectangular en vista en planta.

15 En la base de soporte 40, entre la pareja de paredes de soporte 42 y 42 se proporciona un vástago de liberación 43, que sirve como vástago de soporte, para soportar el rollo preimpregnado R. Más específicamente, se proporcionan mecanismos de acoplamiento 44 que se acoplan rotatoriamente a partes extremas correspondientes del vástago de liberación 43 de modo que no pueden desplazarse, cada uno en un extremo superior de su correspondiente pared de soporte 42. Cuando las partes extremas del vástago de liberación 43 se acoplan mediante sus correspondientes mecanismos de acoplamiento 44, el vástago de liberación 43 se proporciona rotatoriamente entre la pareja de paredes de soporte 42 y 42 mientras las partes extremas del vástago de liberación 43 son soportadas por las correspondientes paredes de soporte 42 y 42. El vástago de liberación 43 se proporciona paralelo a la superficie superior de la parte de base 41 de la base de soporte 40 en una dirección vertical, y paralelo al rodillo de guía 61 en una dirección arriba-abajo y una dirección adelante-atrás. El vástago de liberación 43 soporta el rollo preimpregnado R de tal manera que el rollo preimpregnado R no puede rotar respecto al vástago de liberación 43.

25 Un motor de impulsión de liberación (motor de liberación) 45 para impulsar rotacionalmente el vástago de liberación 43 se soporta para montarse en una superficie exterior de una de la pareja de paredes de soporte 42 y 42. Mientras un vástago de salida 45a del motor de liberación 45 se orienta paralelo a la dirección en anchura, el motor de liberación 45 es soportado por una de las paredes de soporte 42, y el vástago de salida 45a se conecta a un extremo del vástago de liberación 43.

30 Aunque no se describe en detalle, el motor de liberación 45 impulsora rotacionalmente el vástago de liberación 43 para liberar activamente la hoja preimpregnada S1 del rollo preimpregnado R. La velocidad de rotación del motor de liberación 45 es controlada sobre la base del diámetro de devanado del rollo preimpregnado R de modo que la hoja preimpregnada S1 se libera a una cierta velocidad.

35 En una ubicación que está aguas abajo del rollo preimpregnado R, el rodillo de guía 61 guía la hoja preimpregnada S1 que ha sido atraída del rollo preimpregnado R como se ha mencionado anteriormente, y funciona como parte de un dispositivo de detección de tensión 60 para detectar las tensiones en ambas partes extremas de la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura de la misma. El rodillo de guía 61 se describe más en detalle a continuación.

40 Como se ha descrito anteriormente, el rodillo de guía 61 es soportado por medio de las escuadras de soporte 33 y 33 para ser dispuesto entre las escuadras de soporte 33 y 33 que se aseguran a las columnas 32 y 32 correspondientes en el bastidor 30. El rodillo de guía 61 es soportado por las escuadras de soporte 33 con palancas de detección de tensión 34 dispuestas entre el rodillo de guía 61 y las escuadras de soporte 33. Esto se describe más en detalle a continuación.

45 Las palancas de detección de tensión 34 son soportadas en superficies interiores de las correspondientes escuadras de soporte 33. Partes intermedias de las correspondientes palancas de detección de tensión 34 en la dirección de extensión de las mismas son soportadas rotatoriamente por las correspondientes escuadras de soporte 33 por medio de correspondientes vástagos 36 y correspondientes apoyos 37.

50 Un orificio pasante 34a, que se forma a través de su correspondiente palanca de detección de tensión 34 en una dirección de grosor (esto es, en la dirección de un eje del correspondiente vástago 36), se forma en un extremo de la correspondiente palanca de detección de tensión 34 en la dirección de extensión de la misma. Un anillo exterior de su correspondiente apoyo 38 se encaja en su correspondiente orificio pasante 34a, y partes de vástago 61a que sobresalen de correspondientes partes extremas del rodillo de guía 61 se encajan en anillos interiores de los correspondientes apoyos 38, de modo que el rodillo de guía 61 es soportado en las escuadras de soporte 33 con las palancas de detección de tensión 34 dispuestas entre el rodillo de guía 61 y las escuadras de soporte 33.

55 Una celda de carga 62, que sirve como detector de tensión, se conecta al otro extremo de su correspondiente palanca de detección de tensión 34 en la dirección de extensión de la misma. En la realización ilustrada, cada celda de carga 62 es una celda de carga en forma de S. Cada celda de carga 62 es de manera que uno de los vástagos 62a, que se montan en extremos correspondientes del mismo, se conecta a la correspondiente palanca de detección de tensión 34 con, por ejemplo, un apoyo esférico que se dispone entre los mismos, y el otro vástago 62a se asegura a una superficie interior de la escuadra de soporte 33 con, por ejemplo, un apoyo esférico 62b dispuesto entre los mismos.

De esta manera, cada palanca de detección de tensión 34 que es soportada rotatoriamente por su correspondiente vástago de soporte 33 tienen su fuerza rotacional soportada por su correspondiente celda de carga 62. Las partes extremas del rodillo de guía 61 se conectan a las celdas de carga 62 por medio de las palancas de detección de tensión 34, y son soportadas en posiciones predeterminadas.

5 En virtud de esta estructura, la tensión de la hoja preimpregnada S1 que se coloca sobre el rodillo de guía 61 actúa sobre el rodillo de guía 61, y una carga que actúa sobre el rodillo de guía 61 es detectada por cada una de las celdas de carga 62. Cuando en la hoja preimpregnada S1 existe una diferencia de tensión en la dirección en anchura, los valores de detección de las correspondientes celdas de carga 62 difieren entre sí en proporción a la diferencia de tensión.

10 Las figuras 5A y 5B muestran en detalle el mecanismo de impulsión rotatorio 50 mencionado anteriormente que soporta rotatoriamente la base de soporte 40. El mecanismo de impulsión rotatorio 50 incluye un alojamiento 55, un vástago rotatorio 51, un apoyo 52, un mecanismo de ajuste de cantidad de rotación 59, y un mecanismo de sujeción 56. El alojamiento 55 se asegura a la base 31 del bastidor 30. El vástago rotatorio 51 es soportado rotatoriamente por el alojamiento 55 en el interior del alojamiento 55. El apoyo 52 se proporciona entre el alojamiento 55 y el vástago rotatorio 51 para soportar rotatoriamente el vástago rotatorio 51 mediante el alojamiento 55. El mecanismo de ajuste de cantidad de rotación 59 se proporciona para impulsar rotacionalmente el vástago rotatorio 51 una cantidad predeterminada (ángulo arbitrario). El mecanismo de sujeción 56 se proporciona para sostener el vástago rotatorio 51 que ha sido rotado la cantidad predeterminada.

20 En la realización ilustrada, el mecanismo de ajuste de cantidad de rotación 59 es un mecanismo de tornillo sin fin, e incluye una rueda dentada 53 y un sinfín 54. La rueda dentada 53 se asegura al vástago rotatorio 51 de tal manera que no pueda rotar con respecto al vástago rotatorio 51. El sinfín 54 se acopla a la rueda dentada 53.

Una elevación 53a de la rueda dentada 53 tiene un orificio pasante. Con el vástago rotatorio 51 encajado en el orificio pasante, la rueda dentada 53 se monta en una parte intermedia del vástago rotatorio 51 de tal manera que, en la elevación 53a, la rueda dentada 53 no puede rotar respecto a la parte intermedia del vástago rotatorio 51. Una parte de vástago 54a del sinfín 54 es soportada rotatoriamente por el alojamiento 55 por medio del apoyo 54c. La parte de vástago 54a se extiende en la dirección de un eje del sinfín 54. Una parte de sinfín 54b del sinfín 54 se acopla a la rueda dentada 53, y la parte de vástago 54a se conecta a un vástago de salida 57a de un motor eléctrico rotatorio (motor de impulsión) 57, que sirve como accionador, por medio de un tren de engranajes 58. La parte de sinfín 54b se forma continuamente con la parte de vástago 54a. El motor de impulsión 57 se monta en una superficie lateral del alojamiento 55.

30 En la realización ilustrada, el mecanismo de sujeción 56 es un mecanismo de sujeción tipo disco-pinza. El mecanismo de sujeción 56 incluye un disco de pinza en forma de anillo 81 y un mecanismo de presión 82. El disco de pinza 81 se monta en el vástago rotatorio 51 de tal manera que no pueda rotar respecto al vástago rotatorio 51. En cooperación con el alojamiento 55, el mecanismo de presión 82 pinza el disco de pinza 81 y provoca una fuerza de frenado que actúa sobre el disco de pinza 81. El mecanismo de presión 82 incluye un miembro de pistón en forma de anillo 84, un miembro de aseguramiento 83, y resortes de compresión 85. El miembro de pistón 84 provoca una fuerza de presión que actúa sobre el disco de pinza 81. El miembro de aseguramiento 83 se asegura al alojamiento 55, y guía el movimiento del miembro de pistón 84 en una dirección axial del vástago rotatorio 51. Los resortes de compresión 85 obligan al miembro de pistón 84 hacia un lado opuesto al lado donde se proporciona el disco de pinza. En la realización ilustrada, el miembro de aseguramiento 83 sirve como cubierta del alojamiento 55 en un lado del vástago rotatorio 51 en la dirección axial del mismo.

Más específicamente, el mecanismo de presión 82 es de manera que el miembro de pistón 84 se encaja en un espacio en forma de anillo (formado entre el miembro de aseguramiento 83 y el alojamiento 55) para oponerse al disco de pinza 81 en una dirección paralela a la dirección axial del vástago rotatorio 51, y es movable a lo largo de la dirección axial del vástago rotatorio 51. Los resortes de compresión 85 se disponen en un espacio entre el miembro de pistón 84 y el alojamiento 55 en una dirección circunferencial. Los resortes de compresión 85 provocan una fuerza de empuje que actúa sobre el miembro de pistón 84 hacia el lado opuesto al lado donde se proporciona el disco de pinza. Por lo tanto, el miembro de pistón 84 es empujado normalmente por la fuerza de empuje de los resortes de compresión 85 hacia el miembro de aseguramiento 83 (esto es, hacia el lado opuesto al lado donde se proporciona el disco de pinza). Se suministra fluido a presión (tal como aceite a presión) desde un canal de suministro de fluido 87 (formado en el alojamiento 55) a un espacio en forma de anillo 86 (formado entre el miembro de aseguramiento 83 y el miembro de pistón 84).

55 En el mecanismo de sujeción 56, en este modo de funcionamiento, cuando se suministra el fluido a presión desde el canal de suministro de fluido 87 y se aumenta la presión del fluido a presión en el espacio 86, el miembro de pistón 84 se opone a la fuerza de empuje de los resortes de compresión 85, de modo que el miembro de pistón 84 es desplazado hacia el disco de pinza 81 y provoca que la fuerza de presión actúe sobre el disco de pinza 81. Como resultado, el disco de pinza 81 es pinzado por el miembro de pistón 84 y el alojamiento 55, de modo que el vástago rotatorio 51, en el que se monta el disco de pinza 81 para que no pueda rotar respecto al vástago rotatorio 51, es sostenido de tal manera que no pueda rotar.

- En la realización, la base de soporte 40 es soportada por el bastidor 30 por medio de este tipo de mecanismo de impulsión rotatorio 50. Más específicamente, la base de soporte 40 se asegura a un extremo superior del vástago rotatorio 51 (otro extremo del vástago rotatorio 51 en la dirección axial del mismo) del mecanismo de impulsión rotatorio 50. Incluso más específicamente, como se muestra en las figuras 1, 3, y 5A y 5B, la parte de base 41 de la base de soporte 40 se forma combinando materiales de viga 41a en una forma rectangular. Una placa de soporte en forma de placa 41b se asegura a una superficie superior del material de viga delantero 41a y una superficie superior del material de viga posterior 41a para puentear estos materiales de viga 41a y 41a. Al asegurar la superficie posterior de la placa de soporte 41b a un extremo superior del vástago rotatorio 51 del mecanismo de impulsión rotatorio 50, la base de soporte 40 se asegura al vástago rotatorio 51.
- Como se ha mencionado anteriormente, el vástago rotatorio 51, al que se soporta la base de soporte 40, es soportado rotatoriamente por el alojamiento 55 del mecanismo de impulsión rotatorio 50 (que se coloca encima y se asegura a la base 31 del bastidor 30) con el apoyo 52 dispuesto entre los mismos. Por lo tanto, en virtud de esta estructura, la base de soporte 40 es soportada rotatoriamente por la base 31 del bastidor 30 por medio del vástago rotatorio 51, el apoyo 52, y el alojamiento 55 del mecanismo de impulsión rotatorio 50.
- En el mecanismo de impulsión rotatorio 50, mientras el vástago rotatorio 51 se extiende en una dirección vertical, el vástago rotatorio 51 es soportado por el alojamiento 55 que se asegura al bastidor 30. Por lo tanto, la superficie superior de la parte de base 41 (placa de soporte 41b) de la base de soporte 40 que es soportada por el vástago rotatorio 51 es paralela a una dirección horizontal; y el vástago de liberación 43, que sirve como rodillo de acoplamiento, que es soportado paralelo a la superficie superior de la parte de base 41 por la base de soporte 40 es de manera que su eje se extiende horizontalmente.
- La relación entre la posición del vástago rotatorio 51 y la posición de la base de soporte 40 es de manera que, en la dirección adelante-atrás, el eje del vástago de liberación 43 que es soportado por la base de soporte 40 se posiciona en una línea de extensión de un eje del vástago rotatorio 51. En la dirección en anchura, mientras el rollo preimpregnado R se proporciona en la base de soporte 40 (vástago de liberación 43), el centro del rollo preimpregnado R se posiciona en la línea de extensión del eje del vástago rotatorio 51. Por lo tanto, la base de soporte 40 es soportada por el vástago rotatorio 51 de modo que el rollo preimpregnado R que es soportado por la base de soporte 40 rota alrededor del centro en la dirección adelante-atrás y la dirección en anchura (centro de rotación).
- En el mecanismo de impulsión rotatorio 50 que incluye el vástago rotatorio 51, cuando el mecanismo de sujeción 56 se pone en un estado inoperativo, y el motor de impulsión 57 es impulsado, la rotación del vástago de salida 57a se transmite a la rueda dentada 53 por medio del sinfín 54. Esto provoca que el vástago rotatorio 51 rote. Según la cantidad de rotación del vástago de salida 57a resultante de impulsar el motor de impulsión 57, la relación de reducción de velocidad del tren de engranajes 58, y la relación de reducción de velocidad entre el sinfín 54 y la rueda dentada 53, el vástago rotatorio 51 es impulsado rotacionalmente, y la base de soporte 40 (placa de soporte 41b), conectada al vástago rotatorio 51, es impulsada rotacionalmente. Tras impulsar rotacionalmente la base de soporte 40 (placa de soporte 41b), el mecanismo de sujeción 56 se pone de nuevo en un estado operativo, y el vástago rotatorio 51 es sostenido en un estado no rotatorio, de modo que la base de soporte 40 es sostenida en un estado no rotatorio.
- Como se ha mencionado anteriormente, la base de soporte 40 es soportada por el bastidor 30 por medio del vástago rotatorio 51 y el alojamiento 55 del mecanismo de impulsión rotatorio 50 para no poder desplazarse rotacionalmente. Adicionalmente, la base de soporte 40 soporta el vástago de liberación 43 que sirve como vástago de soporte. Además, cuando la base de soporte 40 se desplaza rotacionalmente, el vástago de liberación 43 rota. Aquí, cuando la base de soporte 40 es rotatoria, el vástago de liberación 43 es rotatorio; y, cuando el vástago de liberación 43 es rotatorio, el vástago de liberación 43 es inclinable con respecto al rollo preimpregnado R (al que se acopla el vástago de liberación 43 indirectamente por medio del vástago de devanado 41; y que corresponde a la hoja preimpregnada S1 que forma el rollo preimpregnado R) en una dirección que cruza la superficie de hoja del rollo preimpregnado R.
- Por lo tanto, en la realización, el vástago de liberación 43 (vástago de soporte) corresponde a un "rodillo de acoplamiento" en la presente invención, y la hoja de material S1 en el rollo preimpregnado R corresponde a una "hoja de material que se acopla al rodillo de acoplamiento". Adicionalmente, la parte que incluye, por ejemplo, la base de soporte 40 que soporta el vástago de liberación 43 (que sirve como rodillo de acoplamiento) y el vástago rotatorio 51 del mecanismo de impulsión rotatorio 50 para hacer la base de soporte 40 rotatoria corresponde a un "mecanismo de soporte" en la presente invención. Sin embargo, en la realización, el alojamiento 55 del mecanismo de impulsión rotatorio 50 que se proporciona fijamente en la base 31 del bastidor 30 corresponde a una parte del bastidor 30.
- El vástago rotatorio 51 del mecanismo de impulsión rotatorio 50 al que se asegura la base de soporte 40 es impulsado rotacionalmente por el motor de impulsión 57 (motor eléctrico rotatorio) en el mecanismo de impulsión rotatorio 50. Por lo tanto, en la realización, el motor de impulsión 57 corresponde a un "accionador" en la presente invención.
- El rodillo de guía 61 sobre el que se devana la hoja preimpregnada S1, la pareja de palancas de detección de tensión 34 que soportan el rodillo de guía 61 en las correspondientes extremos del mismo, y la pareja de celdas de carga 62 y 62 que se conectan a las correspondientes partes extremas del rodillo de guía 61 por medio de las palancas de detección de tensión 34 corresponden a las "partes (elementos estructurales mecánicos) del dispositivo de detección de tensión 60".

La sección de suministro de hoja de material 3 que sirve como dispositivo de suministro según la presente invención incluye un dispositivo de control de impulsión 70 para controlar la impulsión del motor de impulsión 57. La figura 6 muestra un ejemplo del dispositivo de control de impulsión 70. La figura 6 muestra una parte del dispositivo de detección de tensión 60 además del dispositivo de control de impulsión 70. Para las partes del dispositivo de detección de tensión 60, la pareja de celdas de carga 62 y 62, que sirve como elementos estructurales mecánico, se muestran juntas.

En la realización, el dispositivo de detección de tensión 60 detecta, además de las tensiones en las correspondientes partes extremas de la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura de la misma, la diferencia entre las tensiones detectadas en las correspondientes partes extremas (diferencia de tensión). Por lo tanto, como estructura para detectar la diferencia de tensión, el dispositivo de detección de tensión 60 incluye un detector de desviación 63 que detecta la diferencia de tensión como desviación sobre la base de señales desde las celdas de carga 62 y 62 (Lc1 y Lc2 en la figura 6). Por lo tanto, en la realización, lo que se llama "dispositivo de detección de tensión" en la presente invención incluye el detector de desviación 63, que sirve como elemento estructural eléctrico, además de las celdas de carga 62, las palancas de detección de tensión 34, y el rodillo de guía 61 que sirve como elementos estructurales mecánicos mencionados anteriormente.

El dispositivo de control de impulsión 70 controla la impulsión del motor de impulsión 57 sobre la base de la diferencia de tensión detectada por el dispositivo de detección de tensión 60 mencionado anteriormente. Más específicamente, el dispositivo de control de impulsión 70 incluye un controlador PID 71 y un impulsor 72 que sirve como controlador de impulsión. El controlador PID 71 realiza operación PID sobre la base de una señal de desviación (para la diferencia de tensión) desde el detector de desviación 63 del dispositivo de detección de tensión 60, para determinar una cantidad de rotación de corrección del motor de impulsión 57 que elimina la desviación, esto es, provoca que la diferencia de tensión se vuelva cero. Entonces, el controlador PID 71 tiene como salida la cantidad de rotación de corrección determinada para el impulsor 72.

Aunque el detector de desviación 63 del dispositivo de detección de tensión 60 detecta la diferencia de tensión (desviación) sobre la base de las señales de detección desde ambas celdas de carga 62 y 62 (Lc1, Lc2), el detector de desviación 63 determina la desviación con referencia a la señal de detección desde una de las celdas de carga 62. Por lo tanto, la desviación se determina como desviación positiva o desviación negativa según las magnitudes de las señales de detección desde las celdas de carga 62 y 62 (Lc1, Lc2). En consecuencia, la señal de desviación que sale del detector de desviación 63 al controlador PID 71 del dispositivo de control de impulsión 70 incluye la cantidad de desviación (diferencia de tensión) y la dirección (ya sea una dirección positiva o una dirección negativa) de la desviación.

Sobre la base de la señal de desviación que incluye este tipo de dirección de desviación y una cantidad de desviación, el controlador PID 71 realiza la operación PID para determinar la cantidad de rotación de corrección en una dirección de rotación que es según la dirección de desviación para eliminar la desviación (esto es, para provocar que la desviación se vuelva cero). Entonces, el controlador PID 71 tiene como salida una señal de impulsión que es según la cantidad de rotación de corrección hacia el impulsor 72. El impulsor 72 es un circuito de amplificación que provoca que el motor de impulsión 57 rote según la señal de impulsión. Si la señal de impulsión desde el controlador PID 71 es una señal positiva, el motor de impulsión 57 experimenta hacia delante rotación una cantidad predeterminada, mientras que, si la señal de impulsión desde el controlador PID 71 es negativa, el motor de impulsión 57 experimenta rotación inversa en una cantidad predeterminada.

El funcionamiento de la estructura en la sección de suministro de hoja 3 descrita anteriormente se describe en detalle a continuación.

Primero, cuando se impulsa el vástago de liberación 43 que soporta el rollo preimpregnado R de tal manera que el rollo preimpregnado R no puede rotar respecto al vástago de liberación 43, la hoja preimpregnada S1 es liberada positivamente a una velocidad predeterminada desde el rollo preimpregnado R. Hojas preimpregnadas tajadas (hoja dividida S2) son captadas (atraídas) por la sección de captación 20 de la sección de procesamiento de hoja 2 de modo que la tensión de captación se convierte en una tensión de captación deseada. Como resultado, manteniendo una tensión predeterminada (tensión total), la hoja preimpregnada S1 se coloca sobre el rodillo de guía 61 de la sección de suministro de hoja 3, y se guía. Por lo tanto, una carga que es generada por la tensión de la hoja preimpregnada S1 actúa sobre el rodillo de guía 61.

Sin embargo, como se trata en la sección técnica relacionada, puede haber una diferencia entre tensiones internas (tensiones residuales) en una parte de la hoja preimpregnada S1 que se devana en el rollo preimpregnado R (rollo de paño sin tratar) en la dirección en anchura. Cuando se atrae tal parte, la diferencia de tensión existe en esta parte en la dirección en anchura.

En la sección de suministro de hoja 3, como las celdas de carga 62 se conectan a las correspondientes partes extremas del rodillo de guía 61, cuando existe este tipo de diferencia de tensión en la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura de la misma como se ha mencionado anteriormente, los valores de detección de las celdas de carga 62 (esto es, las cargas que actúan sobre las celdas de carga 62) difieren según la diferencia de tensión.

- Con referencia al valor de detección de una de las celdas de carga 62, el detector de desviación 63 del dispositivo de detección de tensión 60 determina la desviación entre los valores de detección de las celdas de carga 62 y 62 sobre la base de las señales de detección desde las correspondientes celdas de carga 62 y 62 (Lc1, Lc2). En este caso, si no existe una diferencia de tensión en la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura de la misma, la desviación es cero, de modo que el nivel de la señal de desviación que se sale desde el detector de desviación 63 es cero. En contraste, si existe la diferencia de tensión mencionada anteriormente en la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura como se ha mencionado anteriormente, esta diferencia de tensión da origen a una diferencia entre los valores de detección de las correspondientes celdas de carga 62, como resultado de lo cual el nivel de la señal de desviación que sale del detector de desviación 63 es según la diferencia entre los valores de detección (diferencia de tensión).
- En el dispositivo de control de impulsión 70, el controlador PID 71 realiza operación PID con cada periodo de corrección predeterminado sobre la base de la señal de desviación desde el detector de desviación 63. Entonces, el controlador PID 71 tiene como salida la señal de impulsión que ha sido obtenida sobre la base del resultado de operación hacia el impulsor 72. El impulsor 72 impulsa el motor de impulsión 57 sobre la base de la señal de impulsión.
- Cuando el motor de impulsión 57 (vástago de salida 57a) es impulsado rotacionalmente por el dispositivo de control de impulsión 70 la cantidad de rotación y en la dirección de rotación que son según la cantidad de desviación y la dirección de desviación que se basan en la diferencia de tensión, la base de soporte 40 que soporta el rollo preimpregnado R rota alrededor del eje del vástago rotatorio 51 del mecanismo de impulsión rotatorio 50 según la dirección de rotación y la cantidad de rotación.
- El vástago de liberación (vástago de soporte) 43, que sirve como rodillo de acoplamiento, es soportado sobre la base de soporte 40 (que es soportada en el vástago rotatorio 51 del mecanismo de impulsión rotatorio 50) mientras el eje del vástago de liberación 43 se extiende horizontalmente. Además, el eje del vástago de liberación 43 se posiciona en una línea de extensión (línea vertical) del eje del vástago rotatorio 51. Por lo tanto, la base de soporte 40 es soportada por el bastidor 30 para ser rotatoria alrededor de un eje de rotación que se extiende en una dirección que es ortogonal al eje del vástago de liberación 43. Conforme rota la base de soporte 40, el vástago de liberación 43 también rota horizontalmente alrededor del eje del vástago rotatorio 51 (en vista en planta). En el vástago de liberación 43, el rollo preimpregnado R es soportado con su centro en la dirección en anchura de la misma estando en la línea de extensión del eje del vástago rotatorio 51. Por lo tanto, conforme rota el vástago de liberación 43, el rollo preimpregnado R también rota de manera similar al vástago de liberación 43.
- Cuando el vástago de liberación 43 rota y esto provoca que el rollo preimpregnado R rote, si se comparan longitudes de camino en ambas partes extremas de la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura, la longitud de camino de la hoja preimpregnada S1 cambia en una región que se extiende desde donde la hoja preimpregnada S1 es transportada alejándose del rollo preimpregnado R a donde se proporciona el rodillo de guía 61. Más específicamente, en la dirección adelante-atrás, la rotación provoca que la longitud de camino sea larga en la parte extrema en el lado desde donde la hoja preimpregnada S1 es transportada alejándose del rodillo de guía 61, y la longitud de camino sea corta en la parte extrema en el lado hacia el que la hoja preimpregnada S1 se aproxima al rodillo de guía 61.
- Desde el punto de vista de la superficie de hoja entera de la hoja preimpregnada S1, esto significa que la longitud de camino es más larga desde el centro de la superficie de hoja a la parte extrema del mismo en el lado desde donde la hoja preimpregnada S1 es transportada alejándose del rollo preimpregnado R en la dirección en anchura, y que la longitud de camino es más larga hacia esta parte extrema; y que la longitud de camino es más corta desde el centro de la superficie de hoja a la parte extrema en el lado hacia la que la hoja preimpregnada S1 se aproxima al rodillo de guía 61, y que la longitud de camino es más corta hacia esta parte extrema. Como la longitud de camino cambia, la tensión de la hoja preimpregnada S1 cambia debido al cambio en la longitud de camino de la hoja preimpregnada S1.
- Por lo tanto, cuando el dispositivo de detección de tensión 60 detecta una diferencia de tensión en la dirección en anchura en la hoja preimpregnada S1, el rollo preimpregnado R es rotado de modo que la parte extrema en el lado donde la tensión se detecta que es alto se convierte en la parte extrema en el lado hacia el que la hoja preimpregnada S1 se aproxima al rodillo de guía 61 (esto es, la parte extrema en el lado donde la tensión se detecta como que es bajo se convierte en la parte extrema en el lado donde la hoja preimpregnada S1 es transportada alejándose del rollo preimpregnado R). Esto provoca la corrección de la diferencia de tensión.
- Incluso después de que se ha corregido la diferencia de tensión, la hoja preimpregnada S1 es atraída continuamente del rollo preimpregnado R. Como resultado, después de la corrección de la diferencia de tensión, puede ocurrir una diferencia de tensión de nuevo entre ambos extremos de la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura de la misma.
- Por ejemplo, cuando del rollo preimpregnado R se atrae una parte de la hoja preimpregnada S1 donde existe una diferencia de tensión interna (tensión residual) en la dirección en anchura, existe una diferencia de tensión en la hoja preimpregnada S1 en la dirección en anchura cuando se atrae esta parte. Por lo tanto, se cambia la longitud de camino, para corregir esta diferencia de tensión. Sin embargo, después de eso, cuando no existe una diferencia de tensión interna (residual tensión) en la dirección en anchura en una parte que es atraída del rollo preimpregnado R, puede ocurrir una diferencia de tensión debido a la longitud de camino cambiada. Las diferencias de tensión interna (residual tensión) en la dirección en anchura que ocurren en diferentes partes en la hoja preimpregnada S1 que se devana en

5 el rollo preimpregnado R no siempre son las mismas en estas partes. Por lo tanto, incluso si se corrige una diferencia de tensión una vez como se ha mencionado anteriormente, puede ocurrir una diferencia de tensión de nuevo en la dirección en anchura en la hoja preimpregnada S1 que ha sido atraída del rollo preimpregnado R. En este caso, como de nuevo el dispositivo de detección de tensión 60 detecta una diferencia de tensión, sobre la base de la detección se realiza control de corrección tal como el descrito anteriormente.

Anteriormente se ha descrito el dispositivo de suministro de hoja de material según una realización de la presente invención. Sin embargo, la realización se puede modificar de la siguiente manera.

10 Aunque, en la realización descrita anteriormente, la longitud de camino es cambiada al rotar horizontalmente el vástago de liberación 43 (vástago de soporte), que sirve como rodillo de acoplamiento, como resultado de rotar horizontalmente la base de soporte 40 al rotar el vástago rotatorio 51 del mecanismo de impulsión rotatorio 50, la presente invención no se limita a la misma. La longitud de camino se puede cambiar al rotar la base de soporte 40 (vástago de liberación 43) en una dirección que difiere de la dirección horizontal.

15 Por ejemplo, como se muestra en la figura 7, una base de soporte 40A incluye una pared de fijación 46 en una parte extrema de la base de soporte 40A en una dirección adelante-atrás del mismo. La pared de fijación 46 se extiende en una dirección en anchura que es ortogonal a una pareja de paredes de soporte 42 y 42 que soportan el vástago de liberación 43. Adicionalmente, por ejemplo, como se muestra en la figura 7, un mecanismo de impulsión rotatorio 50A que tiene una estructura que es la misma que la del mecanismo de impulsión rotatorio 50 según la realización es soportado por un bastidor 30A mientras que el mecanismo de impulsión rotatorio 50A se orienta verticalmente (esto es, mientras se dispone un eje de un vástago rotatorio 51A para extenderse horizontalmente).

20 Además de esto, la pared de fijación 46 de la base de soporte 40A se monta en el vástago rotatorio 51A en el mecanismo de impulsión rotatorio 50A, de modo que la base de soporte 40A es soportada rotatoriamente por el bastidor 30A por medio del mecanismo de impulsión rotatorio 50A.

25 La posición de la base de soporte 40A con respecto al mecanismo de impulsión de rotación 50A en este caso es de manera que el eje del vástago de liberación 43 está a la misma altura que el eje del vástago rotatorio 51A, y que una línea de extensión del eje del vástago rotatorio 51A atraviesa el centro del vástago de liberación 43 en la dirección en anchura de la misma.

30 Según esta estructura, conforme la base de soporte 40A es desplazada rotacionalmente por el mecanismo de impulsión rotatorio 50A, el vástago de liberación 43 (rollo preimpregnado R) es desplazado rotacionalmente alrededor del eje del vástago rotatorio 51A como centro en la vista delantera. Incluso esta estructura proporciona el mismo funcionamiento y efecto que los proporcionados por la realización.

35 Cuando el vástago de liberación 43 (vástago de soporte) que soporta el rollo preimpregnado (rollo de paño sin tratar) R es un rodillo de acoplamiento, como se ha mencionado anteriormente, una "hoja de material que se acopla al rodillo de acoplamiento" en la presente invención es la hoja preimpregnada S1 en el rollo preimpregnado R (hoja preimpregnada S1 en forma del rollo preimpregnado R). Por lo tanto, la hoja preimpregnada S1 existe sobre la periferia entera del vástago de liberación 43. En consecuencia, incluso si el vástago de liberación 43 es desplazado rotacionalmente en cualquier dirección, el eje del vástago de liberación 43 está en un estado inclinado con respecto a la superficie de hoja de la hoja preimpregnada S1 antes del desplazamiento. Así, cuando el vástago de liberación (vástago de soporte) 43 que soporta el rollo preimpregnado (rollo de paño sin tratar) R es un rodillo de acoplamiento, la dirección de desplazamiento del vástago de liberación 43 (base de soporte 40) puede ser en cualquier dirección.

40 Aunque, en la realización, el vástago de liberación (vástago de soporte) 43 que soporta el rollo preimpregnado R (rollo de paño sin tratar) es un rodillo de acoplamiento, la presente invención no se limitado al mismo. Por ejemplo, como en el ejemplo mostrado en las figuras 8A a 8C, es posible proporcionar un rodillo de acoplamiento 91 dedicado que se acopla a la hoja preimpregnada S1 en una ubicación que está aguas abajo del rollo preimpregnado R, y soportar de manera desplazable ambas partes extremas del rodillo de acoplamiento 91 mediante el bastidor. Esta estructura se describe más en detalle a continuación.

En la estructura mostrada en las figuras 8A y 8B, se proporciona un rodillo de guía 93 diferente aguas arriba del rodillo de guía 92 (correspondiente al rodillo de guía 61 según la realización) al que se conecta una celda de carga 64, y entre el rodillos de guía 92 y 93 se proporciona el rodillo de acoplamiento 91 que es soportado de manera desplazable por el bastidor (no se muestra).

50 El rodillo de acoplamiento 91 es soportado por una base de soporte 94 en las partes de vástago 91a. Las partes de vástago 91a se proporcionan en extremos correspondientes del rodillo de acoplamiento 91.

55 La base de soporte 94 incluye una pareja de paredes opuestas 94a y 94a y una pared de base 94b, la pareja de paredes 94a y 94a opuestas entre sí en una dirección en anchura del rodillo de acoplamiento 91. Por lo tanto, el rodillo de acoplamiento 91 es soportado en las partes de vástago 91a y 91a para ser proporcionado entre la pareja de paredes opuestas 94a y 94a de la base de soporte 94. La base de soporte 94 (pared de base 94b) es soportada por el bastidor por medio de un mecanismo de impulsión rotatorio 50B. El mecanismo de impulsión rotatorio 50B tiene la misma estructura que el mecanismo de impulsión rotatorio 50 según la realización, y se proporciona mientras es orientado

horizontalmente (mientras un eje del vástago rotatorio se extiende verticalmente). Esto es, la base de soporte 94 es soportada por el bastidor por medio de un vástago rotatorio 51B, un apoyo y un alojamiento del mecanismo de impulsión rotatorio 50B para ser rotacionalmente desplazable en una dirección horizontal. Adicionalmente, en este caso, un "mecanismo de soporte" en la presente invención incluye, por ejemplo, el vástago rotatorio 51B del mecanismo de impulsión rotatorio 50B y la base de soporte 94.

Como se muestra en las figuras 8A y 8B, cuando la hoja preimpregnada S1 (hoja de material) se coloca sobre el rodillo de acoplamiento 91, y el rodillo de acoplamiento 91 es desplazado rotacionalmente por el mecanismo de impulsión rotatorio 50B, se proporciona el mismo funcionamiento y efecto que los proporcionados por la realización. En la estructura mostrada en las figuras 8A y 8B, se puede omitir el rodillo de guía 93 que se proporciona aguas arriba del rodillo de acoplamiento 91.

En la realización y los ejemplos descritos anteriormente, el mecanismo de impulsión rotatorio 50 (50A, 50B) incluye, por ejemplo, el motor de impulsión 57 y el mecanismo de tornillo sin fin 59; y el motor de impulsión 57 (vástago de salida 57a) se conecta al vástago rotatorio 51 (51A, 51B) por medio del tren de engranajes 58 y el mecanismo de tornillo sin fin 59. Sin embargo, en cambio, el mecanismo de impulsión rotatorio se puede usar como motor de impulsión directo que se conecta directamente al vástago rotatorio 51 y que impulsa rotacionalmente el vástago rotatorio 51.

Cuando se proporciona un rodillo de acoplamiento dedicado como en el ejemplo mostrado en las figuras 8A a 8C, se pueden usar estructuras que se describen en 1) a 3) a continuación.

1) Aunque, en la estructura mostrada en las figuras 8A y 8B, el rodillo de acoplamiento 91 se proporciona aguas arriba del rodillo de guía 92 al que se conecta la celda de carga 64, el rodillo de acoplamiento 91 puede acoplarse a la hoja preimpregnada S1 (hoja de material) en una ubicación que está aguas abajo del rodillo de guía 92.

2) en la estructura mostrada en las figuras 8B y 8C, el rodillo de acoplamiento 91 es soportado por medio de la base de soporte 94, y, cuando la base de soporte 94 es desplazada rotacionalmente por un accionador del mecanismo de impulsión rotatorio 50B, el rodillo de acoplamiento 91 se inclina con respecto a la superficie de hoja antes de la rotación y es desplazado rotacionalmente en una dirección que cruza la superficie de hoja. Sin embargo, en cambio, es posible soportar de manera desplazable ambas partes extremas del rodillo de acoplamiento mediante el bastidor, y desplazar las partes extremas del rodillo de acoplamiento por diferentes accionadores. Aunque este tipo de estructura no se ilustra, una estructura más específica puede ser de la siguiente manera.

Por ejemplo, en posiciones correspondientes a las partes extremas del rodillo de acoplamiento se proporciona una pareja de miembros de soporte de vástago que son soportados de manera desplazable en el bastidor en una dirección de desplazamiento establecida. Como estructura en la que los miembros de soporte de vástago se hacen desplazables con respecto al bastidor, se proporciona una estructura en la que miembros de guía, tales como carriles de deslizamiento, se fijan y se proporcionan en el bastidor en lados correspondientes del rodillo de acoplamiento. Los miembros de guía se extienden en una dirección de desplazamiento establecida, y guía el desplazamiento de los miembros de soporte de vástago. Como estructura en la que se desplazan los miembros de soporte de vástago a lo largo de los miembros de guía, es posible usar, por ejemplo, un mecanismo de bola-tornillo al que se conecta un motor eléctrico rotatorio, que sirve como accionador, o un motor eléctrico impulsado directo (motor lineal).

Sin embargo, en esta estructura, a fin de permitir la inclinación del rodillo de acoplamiento al desplazar las partes extremas del rodillo de acoplamiento, se necesita formar los miembros de soporte de vástago para permitir la rotación entre una parte de cada miembro de soporte de vástago que se desplaza a lo largo del correspondiente miembro de guía y una parte de cada miembro de soporte de vástago al que se conecta la correspondiente parte de vástago del rodillo de acoplamiento. Adicionalmente, conforme se inclina el rodillo de acoplamiento, la distancia entre partes del rodillo de acoplamiento en una dirección horizontal (más específicamente, cambia la distancia en la dirección horizontal entre extremos de las correspondientes partes de vástago del rodillo de acoplamiento), como resultado de lo cual se necesita soportar las partes de vástago del rodillo de acoplamiento mediante los miembros de soporte de vástago para ser desplazable en una dirección axial del mismo.

Al controlar cada accionador en esta estructura, en lugar de realizar control sobre la base de una diferencia de tensión como en la realización, es posible comparar un valor de tensión de detección de una correspondiente parte extrema de la hoja preimpregnada S1 (hoja de material) con un valor de referencia, y controlar la impulsión de cada accionador sobre la base de la desviación entre el valor de referencia y el valor de tensión de detección. En esta estructura, una combinación de los miembros de soporte de vástago y los miembros de guía corresponde a un "mecanismo de soporte" en la presente invención.

La estructura descrita anteriormente en la que ambas partes extremas del rodillo de acoplamiento son desplazadas por diferentes accionadores también es aplicable a un caso en el que el vástago de liberación 43 que soporta el rollo preimpregnado R según la realización es un rodillo de acoplamiento. Adicionalmente, en este caso, se omite la base de soporte 40 según la realización.

3) En la estructura mostrada en las figuras 8A a 8C, se guía la hoja preimpregnada S1 (hoja de material) mientras se está colocando sobre el rodillo de acoplamiento. Sin embargo, siempre que ambas partes extremas del rodillo de

acoplamiento son desplazadas por diferentes accionadores como se ha mencionado anteriormente, el rodillo de acoplamiento, en su estado inicial, se puede disponer para extenderse en una dirección que es ortogonal a la dirección en la que se atrae la hoja preimpregnada S1, y se puede proporcionar simplemente en contacto con la superficie de hoja, con el eje del rodillo de acoplamiento paralelo a la superficie de hoja.

- 5 Sin embargo, en esta estructura, incluso si el rodillo de acoplamiento es desplazado a lo largo de la superficie de hoja de la hoja preimpregnada S1, esto es, incluso si el rodillo de acoplamiento es desplazado de modo que su eje se desplaza en un plano virtual que es paralelo a la hoja preimpregnada S1, no ocurre un cambio en la longitud de camino de la hoja preimpregnada S1 como en, por ejemplo, la realización descrita anteriormente. Por lo tanto, obviamente, se establece la dirección en la que es desplazado el rodillo de acoplamiento de modo que las partes extremas del rodillo de acoplamiento se desplazan en una dirección que cruza la superficie de hoja.

- 10 En esta estructura, en el estado inicial, es deseable que el rodillo de acoplamiento sea desplazado por únicamente uno de los accionadores. Esto es porque, si ambos accionadores son impulsados sobre la base de resultados de detección de tensión, si uno de los accionadores desplaza un extremo del rodillo de acoplamiento hacia la superficie de hoja, el otro accionador desplaza el otro extremo del rodillo de acoplamiento de tal manera que el otro extremo del rodillo de acoplamiento se mueve alejándose de la superficie de hoja. Como resultado, el otro extremo del rodillo de acoplamiento se separa de la superficie de hoja, lo que no es deseable. Por lo tanto, en esta estructura, es deseable que la impulsión del accionador sea controlada de modo que el accionador no es impulsado para desplazar una parte extrema del rodillo de acoplamiento hacia el lado opuesto a la superficie de hoja desde la posición del rodillo de acoplamiento en su estado inicial.

- 15 En la realización descrita anteriormente, como dispositivo de procesamiento al que se aplica el dispositivo de suministro de hoja de material según la presente invención, se da como ejemplo el dispositivo de tajadora 1 de la hoja preimpregnada S1. Sin embargo, dispositivos de procesamiento a los que se aplica la presente invención no se limitan al mismo. Por ejemplo, la presente invención también es aplicable a dispositivos de tendido de hoja preimpregnada tal como los descritos en PTL 2 y PTL 3 que se mencionan en la sección técnica relacionada. Los detalles son de la siguiente manera.

- 20 Un dispositivo de tendido de un tipo tal como el descrito en PTL 2 incluye una sección de suministro de hoja preimpregnada (rollo Stocker) que se proporciona aguas arriba en una dirección longitudinal de una mesa de tendido para tender hojas preimpregnadas. Adicionalmente, se proporcionan dispositivos de suministro en correspondencia con una pluralidad de rollos preimpregnados en la sección de suministro de hoja preimpregnada, con cada dispositivo de suministro que soporta su correspondiente rollo preimpregnado.

- 25 El dispositivo de tendido en PTL 2 es uno en el que una pluralidad de dispositivos de suministro son movibles en una dirección en anchura (esto es, en una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal), un dispositivo de suministro seleccionado se mueve a la posición de la mesa de tendido en la dirección en anchura, se atrae una hoja preimpregnada del rollo preimpregnado del dispositivo de suministro seleccionado, y la hoja preimpregnada que ha sido atraída se coloca sobre la mesa de tendido.

- 30 En este tipo de dispositivo de tendido, es posible usar una estructura "mecanismo de soporte + mecanismo de impulsión rotatorio, etc." en el dispositivo de suministro según la realización como cada dispositivo de suministro en la sección de suministro (rollo Stocker). El uso de este tipo de estructura impide la inclinación (serpenteante) de la hoja preimpregnada atraída provocada por una diferencia de tensión en la dirección en anchura.

- 35 En el dispositivo de tendido en PTL 2, un cabezal de extractor (extractor) sostiene una parte extrema (extremo de corte) de una hoja preimpregnada de un rollo preimpregnado que es soportado por la mesa de tendido, de modo que el cabezal de extractor tira de la hoja preimpregnada, y es atraída del rollo preimpregnado. Por lo tanto, este cabezal de extractor corresponde a un "mecanismo de atracción" en la presente invención. Adicionalmente, el tendido de las hojas preimpregnadas corresponde a "procesamiento" en la presente invención.

- 40 En esta estructura, como en la realización, se puede detectar tensión usando un rodillo de guía (rodillo de guía 14 en una realización en PTL 2) que guía una hoja preimpregnada para cambiar la dirección de transporte del mismo inmediatamente después de que haya sido atraída del rollo preimpregnado. Sin embargo, se puede detectar tensión usando un cabezal de extractor.

- 45 En una estructura que detecta tensión usando un cabezal de extractor, por ejemplo, un cabezal de agarre para sostener una parte extrema de una hoja preimpregnada en el cabezal de extractor es soportado por un cuerpo del cabezal de extractor mientras el cabezal de agarre es rotatorio alrededor de un eje de rotación en una dirección vertical en un centro en una dirección en anchura de la misma. Adicionalmente, por ejemplo, la fuerza rotacional del cabezal de agarre con respecto al cuerpo del cabezal de extractor es soportada por un detector de tensión (celda de carga) (el cuerpo del cabezal de extractor y el cabezal de agarre se conectan por medio del detector de tensión (celda de carga)).

- 50 En esta estructura, cuando está ocurriendo una diferencia de tensión en una hoja preimpregnada en una dirección en anchura de la misma, conforme el cabezal de extractor tira de la hoja preimpregnada, actúa fuerza rotacional (carga en una dirección de rotación) sobre el cabezal de agarre debido a diferencia de tensión en la dirección en anchura. Por lo tanto, cuando el detector de tensión detecta la fuerza de rotación, se detecta la diferencia de tensión.

Por consiguiente, detección de tensión en la presente invención no se limita a la llevada a cabo usando el rodillo de guía y los detectores de tensión que se conectan a las correspondientes partes extremas del rodillo de guía tal como se lleva a cabo en, por ejemplo, la realización.

5 El dispositivo de tendido en PTL 3 que soporta un rollo preimpregnado y que se traslada a lo largo de una mesa de tendido tiende hojas preimpregnadas. Esto es, un dispositivo de tendido autopropulsado soporta por sí mismo el rollo preimpregnado en su interior, y se atrae una hoja preimpregnada del dispositivo de tendido. En la operación de tendido, mientras el dispositivo de tendido está posicionado en un extremo de la mesa de tendido en una dirección longitudinal del mismo, la parte extrema (extremo de corte) de la hoja preimpregnada que ha sido atraída del rollo preimpregnado es sostenida sobre la mesa de tendido. En este estado sostenido, el dispositivo de tendido se traslada a lo largo de la mesa de tendido hacia el otro extremo de la hoja preimpregnada, de modo que la hoja preimpregnada se atrae del rollo preimpregnado que es soportado por el dispositivo de tendido, y la hoja preimpregnada se coloca sobre otra hoja preimpregnada sobre la mesa de tendido.

10 Un dispositivo de suministro de hoja preimpregnada se construye en este dispositivo de tendido autopropulsado. Como estructura del dispositivo de suministro integrado, es posible usar una estructura "mecanismo de soporte + mecanismo de impulsión rotatorio, etc." en el dispositivo de suministro según la realización. En esta forma práctica, el propio dispositivo de tendido funciona como "mecanismo de atracción" en la presente invención.

Además, en relación con el dispositivo de suministro de hoja de material según la presente invención, la hoja de material que se va a suministrar no se limita a una hoja preimpregnada tal como se ha descrito anteriormente. Por ejemplo, se pueden usar otras hojas de material, tal como un material de banda o una película. En otras palabras, el dispositivo de suministro según la presente invención es aplicable a un dispositivo que atrae, por ejemplo, un material de banda o una película de un rollo de paño sin tratar y lo procesa.

20 La presente invención no se limita a, por ejemplo, la realización descrita anteriormente. Se pueden hacer diversos cambios según sea apropiado sin apartarse de la esencia de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de suministro de hoja de material (1) para atraer una hoja de material larga de un rollo (R), formado al devanar la hoja de material (S1) en un rollo (R), mediante un mecanismo de atracción (20), y para uso con un dispositivo de procesamiento que procesa la hoja de material (S1) en una sección de procesamiento (2), el dispositivo de suministro de hoja de material (1) soporta rotatoriamente el rollo (R) con respecto a un bastidor (30), el dispositivo de suministro de hoja de material (1) comprende:
- 5 un dispositivo de detección de tensión (60) que detecta tensiones en ambas partes extremas de la hoja de material no procesada (S1) en una dirección en anchura de la hoja de material;
- 10 un rodillo de acoplamiento (43, 91) que se acopla a la hoja de material (S1) en una ubicación que está aguas arriba de la sección de procesamiento (2) en un camino de la hoja de material (S1) que es atraída, en donde el rodillo de acoplamiento es un rodillo (91) que se acopla directamente a la hoja de material (S1) que es atraída del rollo (R), o es un vástago de soporte (43) que soporta un vástago de devanado (R1) del rollo (R) y que se acopla indirectamente a la hoja de material (S1) del rollo (R);
- caracterizado por que el dispositivo de suministro de hoja de material (1) comprende además:
- 15 un mecanismo de soporte (40) que soporta ambas partes extremas del rodillo de acoplamiento (43, 91) y que se soporta de manera desplazable con respecto al bastidor (30) de manera que un eje del rodillo de acoplamiento (43, 91) es inclinable en una dirección que cruza una superficie de hoja de la hoja de material (S1) con la que se acopla al rodillo de acoplamiento (43, 91);
- un accionador (57) que se conecta al mecanismo de soporte (40) y que desplaza el mecanismo de soporte (40); y
- 20 un dispositivo de control de impulsión (70) que controla la impulsión del accionador (57) sobre la base de las tensiones detectadas por el dispositivo de detección de tensión (60), en donde el rollo es un rollo de paño sin tratar (R).
2. El dispositivo de suministro de hoja de material (1) según la reivindicación 1, que comprende además un rodillo de guía (61) que guía la hoja de material (S1) para cambiar una dirección del camino para guiar la hoja de material (S1) que ha sido atraída del rollo de paño sin tratar (R) hacia la sección de procesamiento (2),
- 25 en donde el rodillo de acoplamiento (43, 91) se acopla a la hoja de material (S1) en una ubicación que está aguas arriba del rodillo de guía (61).
3. El dispositivo de suministro de hoja de material (1) según cualquier reivindicación 1 o 2, en donde el rodillo de acoplamiento (43, 91) es un vástago de soporte que soporta el rollo de paño sin tratar (R) con respecto al bastidor (30).
- 30 4. El dispositivo de suministro de hoja de material (1) según la reivindicación 3, en donde el mecanismo de soporte incluye una base de soporte (40) que soporta ambas partes extremas del vástago de soporte (43) y que se soporta con respecto al bastidor (30) para ser rotatorio alrededor de un eje de rotación que se extiende en una dirección que es ortogonal al eje del vástago de soporte (43),
- 35 en donde el accionador es un motor eléctrico rotatorio (57) que se conecta a la base de soporte (40) para impulsar rotacionalmente la base de soporte (40) alrededor del eje de rotación, y
- en donde el dispositivo de control de impulsión (70) controla una cantidad de rotación del motor eléctrico (57) sobre la base de una diferencia entre las tensiones en ambas partes extremas de la hoja de material (S1) en la dirección en anchura de la misma, la diferencia de tensión es detectada por el dispositivo de detección de tensión (60).

FIG. 1

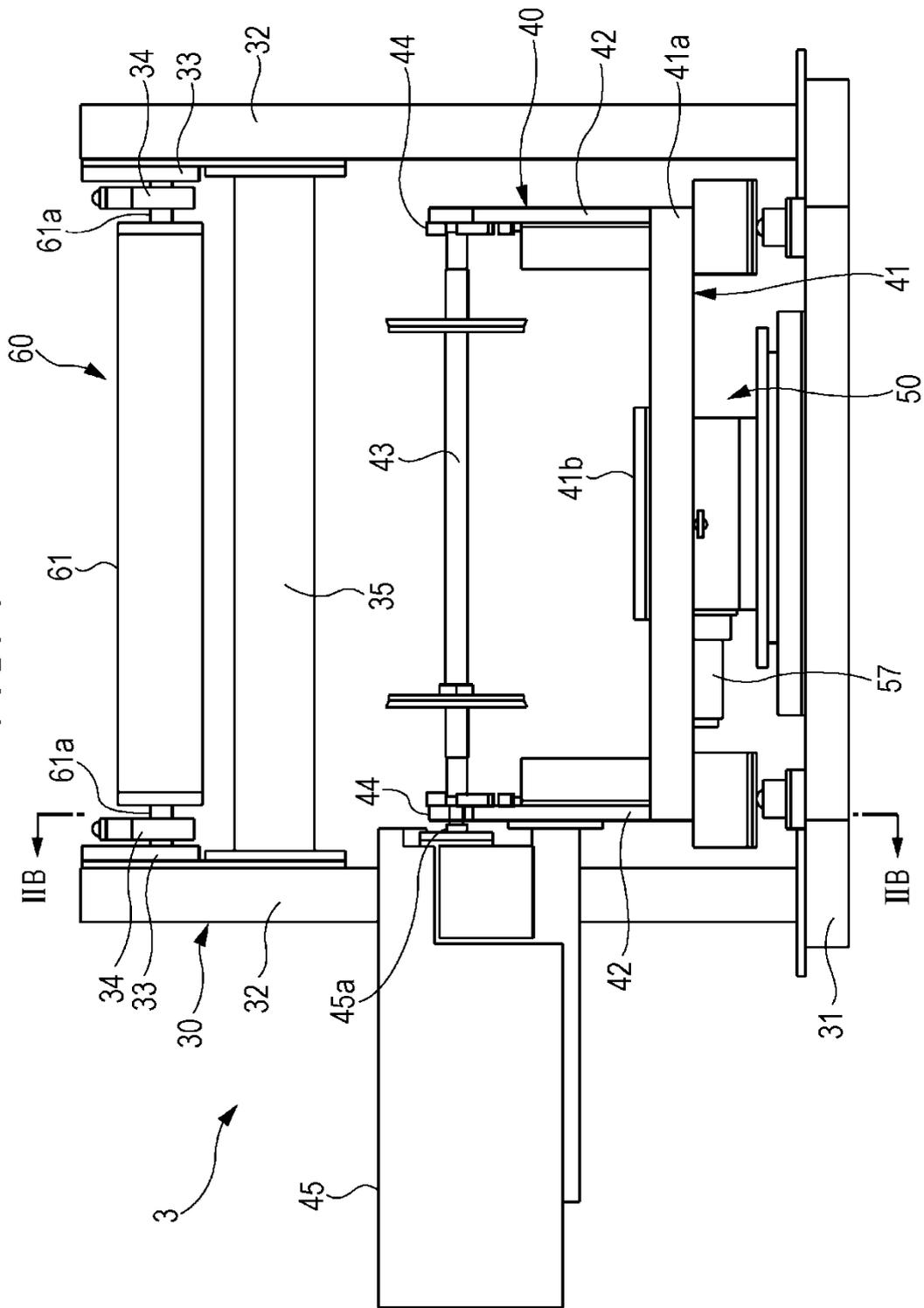


FIG. 2A

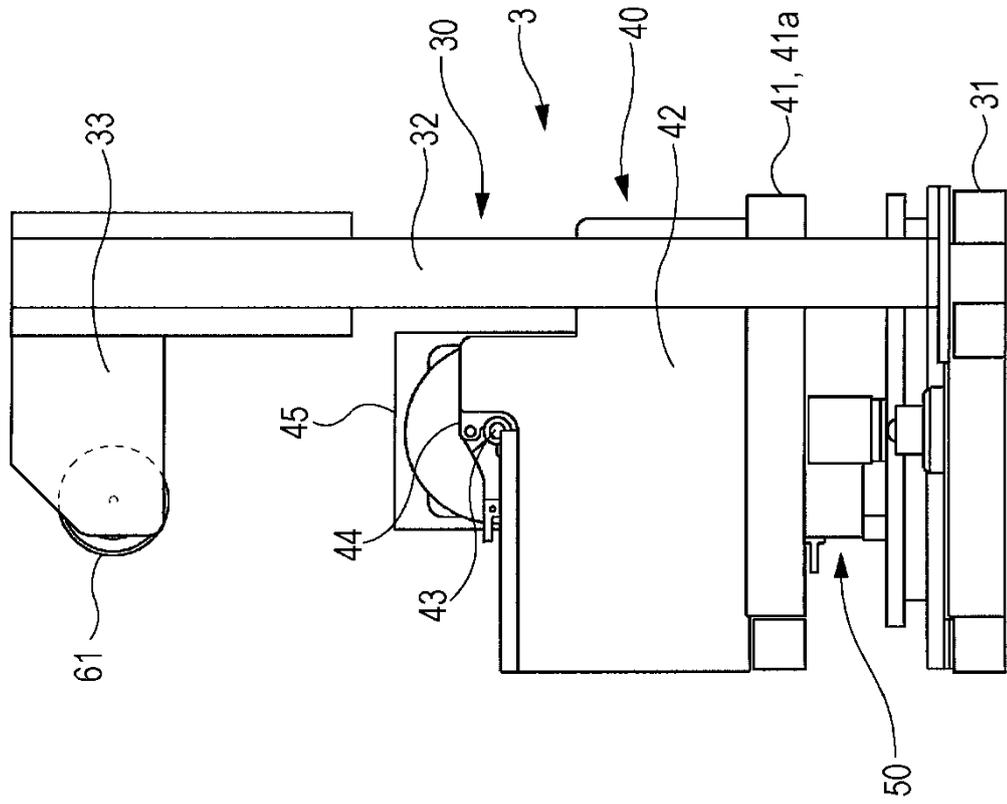


FIG. 2B

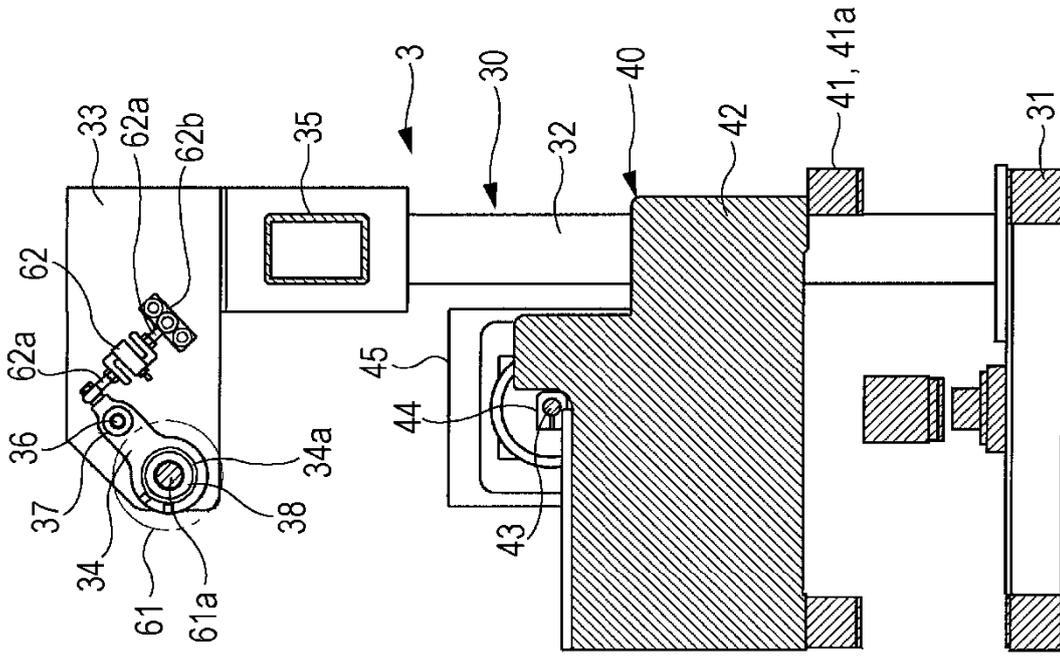


FIG. 3

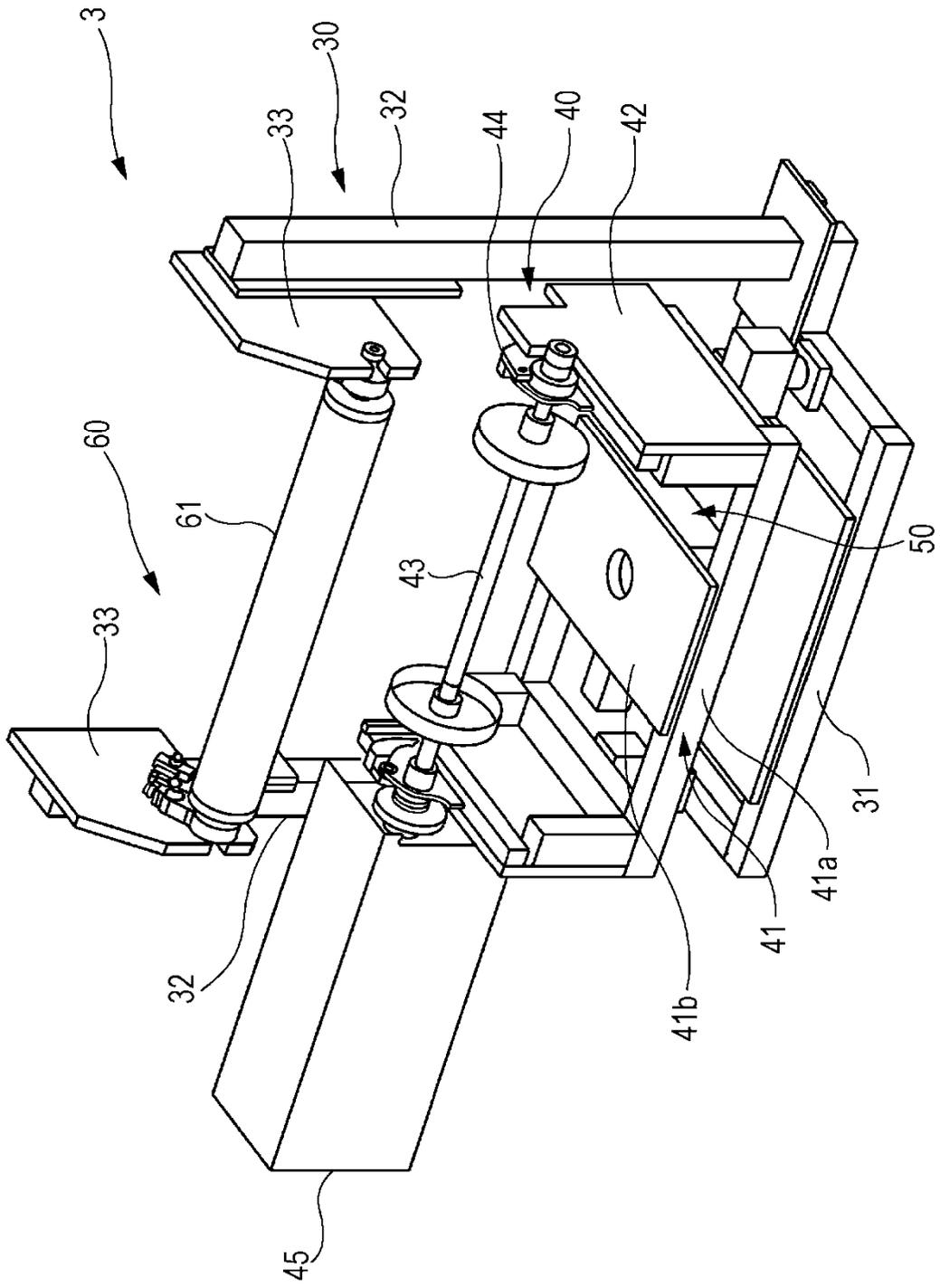


FIG. 4A

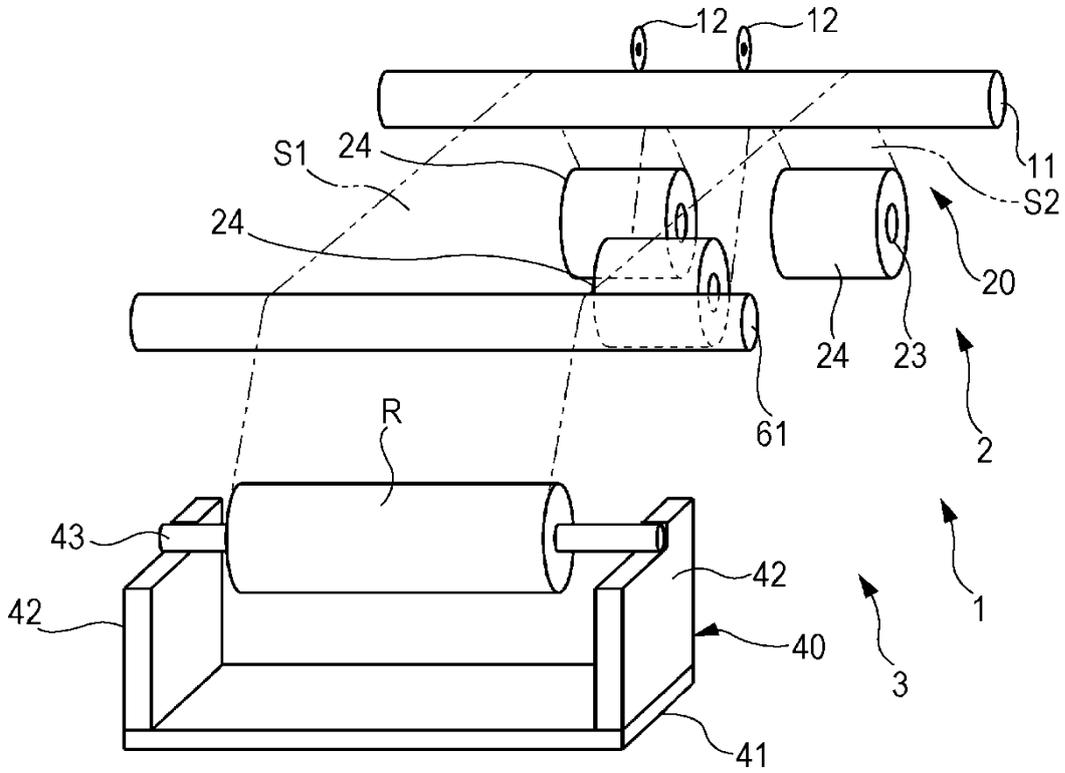


FIG. 4B

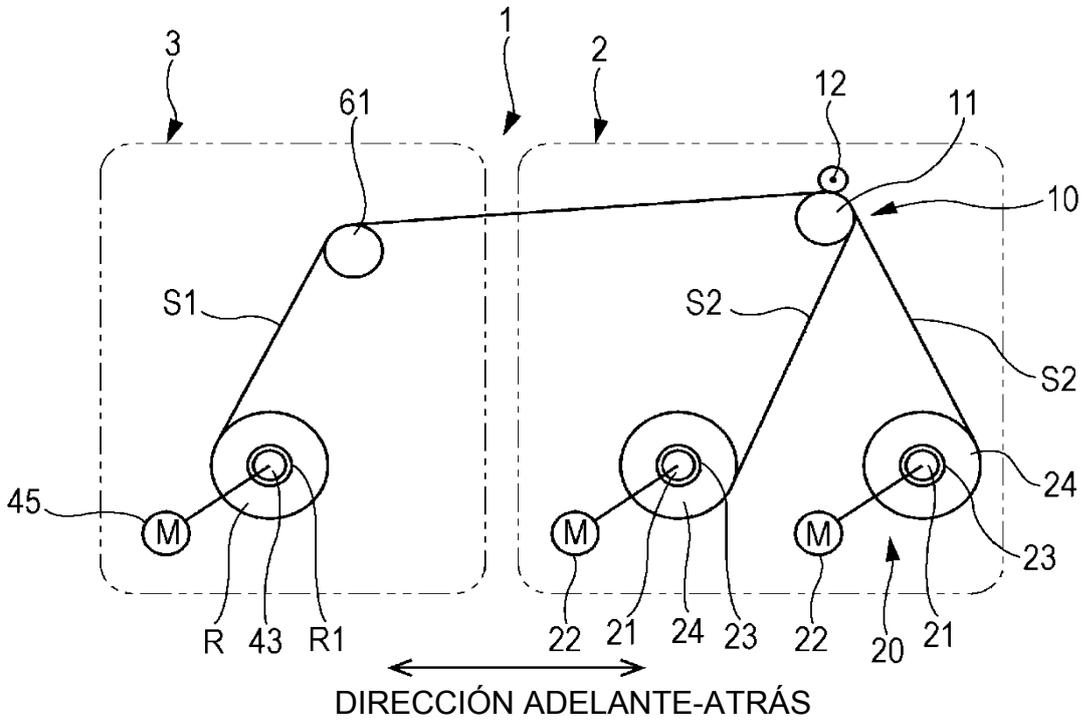


FIG. 5A

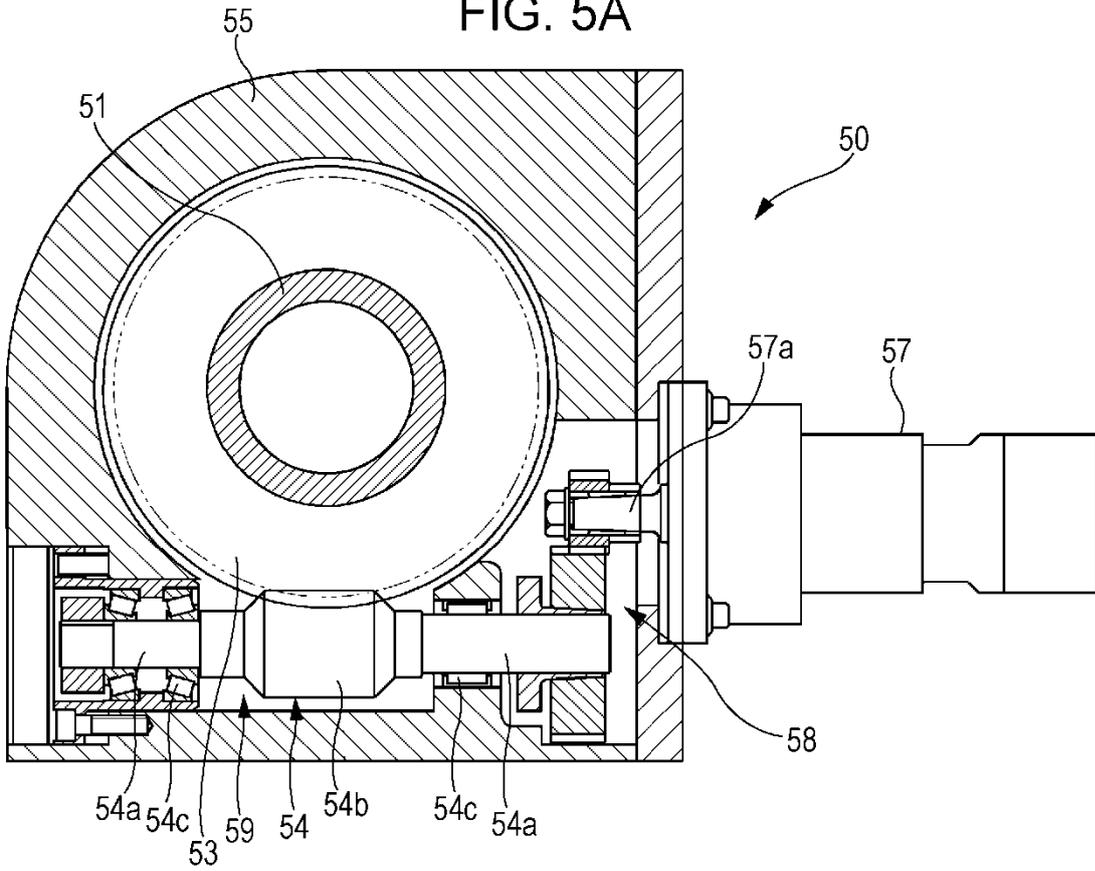


FIG. 5B

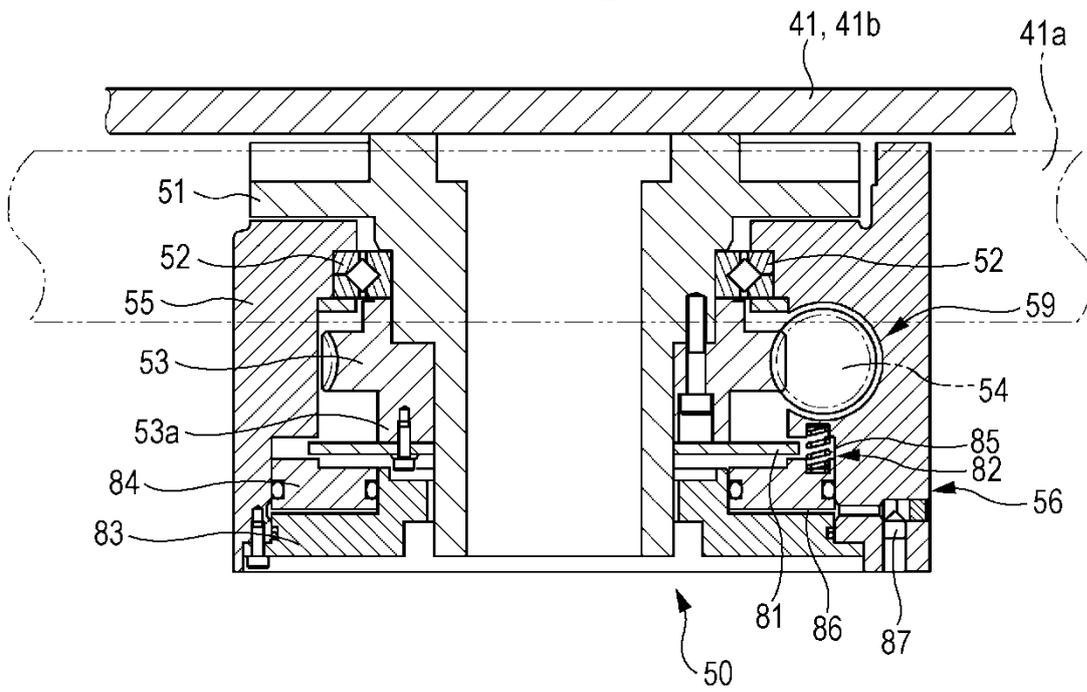


FIG. 6

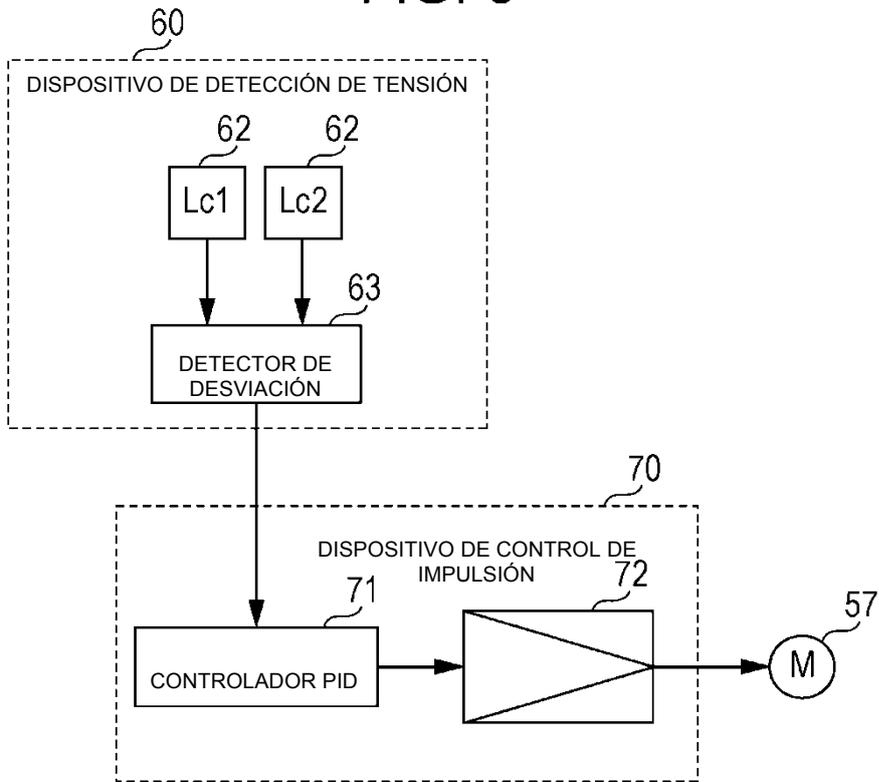


FIG. 7

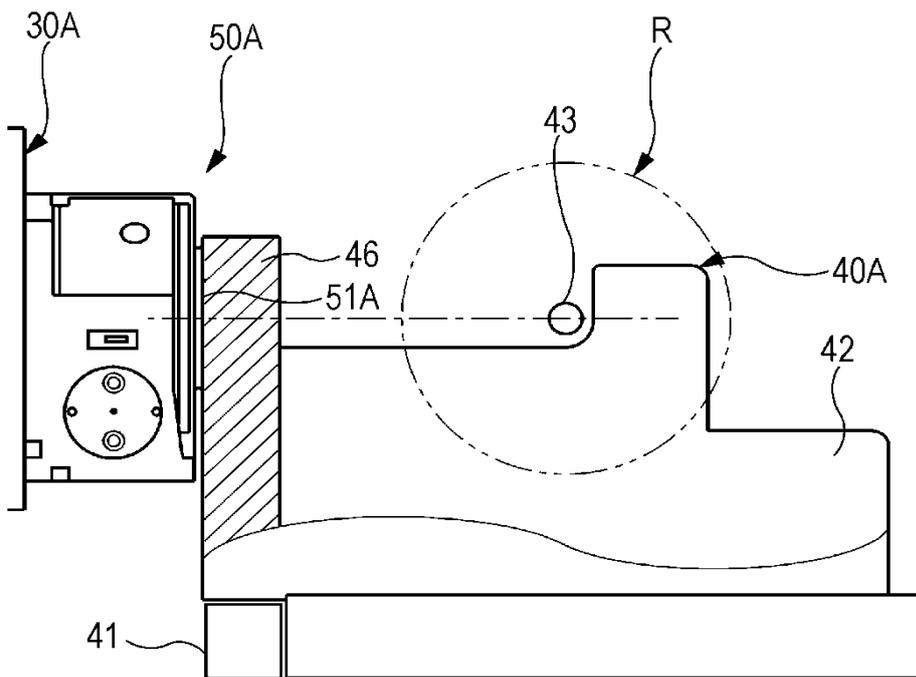


FIG. 8A

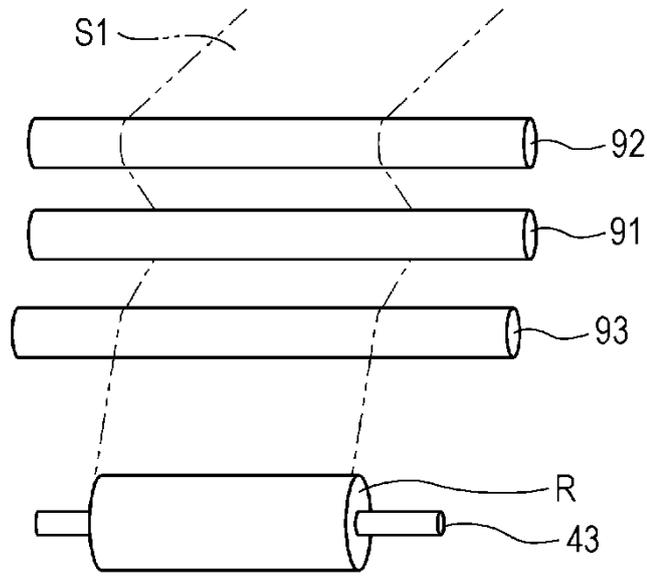


FIG. 8B

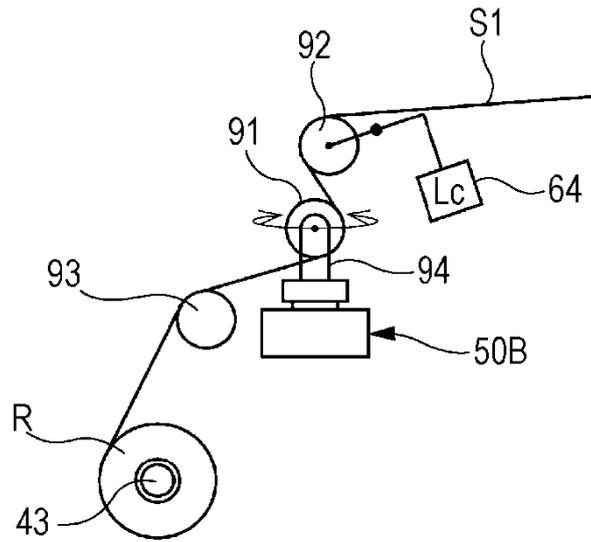


FIG. 8C

