



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 311 686**

(51) Int. Cl.:  
**B65H 19/18** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03425616 .4**

(96) Fecha de presentación : **24.09.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1422175**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **26.05.2004**

(54) Título: **Dispositivo de empalme para empalmar dos materiales en banda entre sí, desenrolladora que comprende dicho dispositivo de empalme y procedimiento correspondiente.**

(30) Prioridad: **25.09.2002 IT FI02A0178**

(73) Titular/es: **FOSBER S.p.A.**  
**Viale Carducci nº 427**  
**I-55100 Lucca, IT**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2009**

(72) Inventor/es: **Adami, Mauro**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2009**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 311 686 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 empalme para empalmar dos materiales en banda entre sí, desenrolladora que comprende dicho dispositivo de empalme y procedimiento correspondiente.

**Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para empalmar dos bandas entre sí, por ejemplo, dos láminas de cartón, para permitir la alimentación continua de un material en banda enrollado en bobinas hacia una línea de tratamiento, por ejemplo una máquina para producir cartón corrugado.

La invención también se refiere a un dispositivo desenrollador en el que se desenrollan bobinas de material en banda de manera consecutiva, equipado con un dispositivo de empalme para empalmar un primer material en banda que proviene de una bobina que se está desenrollando a la parte frontal o borde delantero de un segundo material en banda que proviene de una bobina en espera.

**Estado de la técnica**

En muchas aplicaciones industriales, por ejemplo aunque no exclusivamente en la producción de cartón corrugado, se alimenta un material en banda que proviene de una bobina que se está desenrollando hacia una línea de producción. En el caso de cartón corrugado, por ejemplo, el material en banda se alimenta a un dispositivo denominado “conformador para una sola cara” o a un dispositivo denominado “conformador para doble cara” para ser combinado con otras láminas de material en banda, si es necesario tras el corrugado del material.

Para obtener un funcionamiento continuo de la línea de producción a la que se alimenta el material en banda, el material que proviene de una primera bobina de material en banda debe empalmarse al material en banda que proviene de una segunda bobina, por ejemplo cuando la primera bobina está llegando a su fin. Esta operación debe tener lugar preferentemente sin reducir la velocidad de alimentación del material a la línea de producción y de todas formas sin detener la alimentación. Una alimentación regular es particularmente importante en las líneas de producción de cartón corrugado, en las que las máquinas corriente abajo del desenrollador funcionan a altas temperaturas y en las que la velocidad y la regularidad de alimentación son parámetros críticos para obtener un producto acabado de alta calidad.

Con el fin de unir láminas de material en banda entre sí de manera rápida y segura, se han realizado diversos dispositivos.

El documento US-A-3.858.819 describe un dispositivo provisto de dos barras que se desplazan transversalmente con respecto a la dirección de alimentación del material en banda y al cual se fija alternativamente el borde libre delantero del material en banda de una bobina de alimentación en espera. Bajo las dos barras está provisto un elemento de contracuchilla doble, que coopera alternativamente con dos cuchillas de corte. Un primer accionador para cada conjunto formado por una barra y una cuchilla de corte produce un arrastre recíproco en el movimiento de las dos barras para presionar los dos materiales en banda que deben empalmarse entre sí. También se proporcionan dos accionadores, uno para cada cuchilla de corte, que se hacen funcionar alternativamente para cortar el material en banda que se está agotando.

El dispositivo descrito en el documento US-A-3.858.819 es complejo y no puede alcanzar las altas velocidades de funcionamiento requeridas por estos dispositivos actualmente.

En el documento EP-B-0.378.721 se describe un dispositivo similar, con problemas y limitaciones análogos.

El documento GB-A1.569.886 describe un dispositivo de empalme en el que los dos materiales en banda se empalman mediante una presión recíproca entre dos rodillos, con los que está asociada una cuchilla de corte. Dicho dispositivo también es complejo debido a la necesidad de proporcionar diversos accionadores para controlar los diversos elementos del dispositivo de empalme. Las velocidades que pueden alcanzarse son limitadas.

La figura 1 representa esquemáticamente un cabezal de un dispositivo de empalme de la técnica anterior distinta, producido por BHS (Alemania), véase también la patente US nº 5.171.396. Este dispositivo comprende dos cabezales similares entre sí. El cabezal representado en la figura 1 comprende un rodillo 1 asociado con una barra de apriete 3. El borde delantero L del material en banda N2 que proviene de una bobina en espera (no representada) se retiene entre el rodillo 1 y la barra 3 y se aplica al mismo una banda de adhesivo de doble cara BA. El material en banda N1, que proviene de la bobina (no representada) que se está alimentando en el momento a la línea de producción, pasa entre el rodillo 1 y un segundo rodillo de contrapresión 5. Adyacente al rodillo 5 está dispuesta una cuchilla de corte 7. Encima de la barra de apriete 3 está previsto un freno 9 para retener el material en banda N1 en el momento que debe realizarse el empalme entre el primer y el segundo material en banda.

Para cortar el material en banda N1 y empalmarlo con el material en banda N2 los elementos 3, 5, 7 y 9 están provistos de unos respectivos accionadores (representados esquemáticamente en la figura 1) que controlan la siguiente secuencia de funcionamiento: el material en banda N1 se frena y retiene bajando el freno 9 que presiona contra la superficie superior de la barra 3; el rodillo 5 se baja y presiona contra el rodillo 1; la cuchilla de corte 7 actúa para

cortar el material en banda N1 bajándose hacia el rodillo 1; la cuchilla de corte 7, la barra de apriete 3 y el freno 9 se retiran, separándose del rodillo 1; el rodillo 1 y el rodillo 5 comienzan a girar en direcciones opuestas para alimentar el material en banda N2, cuyo borde delantero L se empalma al extremo posterior del material en banda N1 producido por el corte mediante la cuchilla 7. El empalme se obtiene mediante adhesión por medio de una banda de cinta adhesiva de doble cara aplicada previamente al borde L, gracias a la presión ejercida por los rodillos 1, 5 en los materiales en banda N1, N2 que se alimentan a través del paso entre los rodillos.

El dispositivo de la figura 1 es relativamente rápido, pero sumamente complejo debido a los numerosos elementos móviles provistos de controles autónomos. Los diversos movimientos deben coordinarse y sincronizarse entre sí. El breve tiempo disponible para el empalme de los materiales en banda hace la sincronización crítica. Ello reduce la seguridad del dispositivo y en cualquier caso pone un límite en la velocidad de funcionamiento máxima admisible.

### Objetivos y resumen de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en realizar un dispositivo para empalmar entre sí dos materiales en banda, que supere los inconvenientes de los dispositivos de la técnica anterior y en particular sea de construcción sencilla, rápido y seguro.

Este y otros objetivos y ventajas, que resultarán evidentes para los expertos en la materia mediante la lectura del texto proporcionado a continuación y a partir de los dibujos adjuntos, se obtiene en esencia con un dispositivo de empalme que comprende dos cabezales, cada uno de los cuales presenta: un rodillo asociado con una barra de apriete para retener entre dicho rodillo y dicha barra de apriete un borde delantero del segundo material en banda; un elemento de contrapresión que coopera con dicho rodillo para presionar dichos primer y segundo materiales en banda entre sí; un elemento de corte; si es necesario unos medios de frenado para frenar el primer material en banda. Característicamente, según la invención, el elemento de contrapresión, el elemento de corte y los medios de frenado si los hay los transporta una unidad móvil controlada por un accionador que, mediante un movimiento impartido por el mismo a dicha unidad, produce el empalme del primer material en banda mediante dichos medios de frenado, el apriete del primer y segundo materiales en banda entre dicho rodillo y dicho elemento de contrapresión, el corte del primer material en banda mediante dicho elemento de corte y la liberación del segundo material en banda mediante un movimiento de dicho rodillo con respecto a dicha barra de apriete, empujándose dicho rodillo mediante dicho elemento de contrapresión.

La unidad móvil de cada cabezal del dispositivo de empalme puede estar provista, por ejemplo, de un movimiento de traslación. Sin embargo, según una forma de realización particularmente ventajosa de la invención, está provista de un movimiento oscilatorio alrededor de un primer eje de oscilación, controlado por dicho accionador.

Ventajosamente, el elemento de contrapresión de cada uno de dichos cabezales está soportado por la unidad móvil que oscila alrededor de un segundo eje de oscilación, substancialmente paralelo a dicho primer eje de oscilación. Ventajosamente, éste presenta una superficie sustancialmente cilíndrica que coopera con el rodillo. En esencia, el elemento de contrapresión no requiere ser realizado en forma de un rodillo, sino que puede presentar una superficie activa constituida por una parte de una superficie cilíndrica. Esto reduce mucho sus dimensiones y permite que los diversos elementos soportados por la unidad móvil estén colocados próximos entre sí. En particular, el elemento de corte se encuentra de este modo en una posición óptima para cortar el material en banda.

En las reivindicaciones subordinadas adjuntas se indican otras características ventajosas y formas de realización de la invención.

Otro objetivo de la invención consiste en un desenrollador provisto de un dispositivo de empalme del tipo anteriormente mencionado.

### Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor a continuación siguiendo la descripción y el dibujo adjunto que muestra una forma de realización práctica no limitativa de la invención. En mayor detalle en el dibujo:

La figura 1 (descrita anteriormente) muestra un dispositivo según el estado de la técnica;

las figuras 2, 3, 4 y 5 muestran las posiciones posteriores de un desenrollador que comprende un dispositivo de empalme según la invención.

las figuras 6A a 6J muestran una secuencia de fases de la operación de empalme de dos materiales en banda, haciendo referencia a uno de los dos cabezales del dispositivo de empalme;

las figuras 6K y 6L muestran dos ampliaciones de las figuras 6H y 6I respectivamente;

la figura 7 muestra un detalle de la barra de apriete del material en banda contra el rodillo asociado con el mismo para retener la parte frontal del material en banda; y

la figura 8 muestra una ampliación del segundo dispositivo de empalme.

**Descripción detallada de una forma de realización preferida de la invención**

Las figuras 2 a 5 muestran en distintas posiciones de funcionamiento un desenrollador para alimentar un material en banda a una línea de tratamiento corriente abajo, no representada. Con dicho desenrollador está combinado un dispositivo de empalme según la invención.

El desenrollador ilustrado es particularmente adecuado para alimentar láminas o bandas de cartón para producir cartón corrugado. La estructura del desenrollador, indicado en conjunto mediante el número de referencia 1, puede ser distinta de la que se muestra en las figuras, siendo también el dispositivo de empalme de la invención adecuado para su aplicación en desenrolladores que sean distintos en su disposición.

En el ejemplo ilustrado, el desenrollador presenta una estructura fija con dos pares de columnas 3 (en el dibujo es visible una sola columna de cada par) y un par de travesaños 5 (uno de los cuales es visible en el dibujo mientras que el otro está dispuesto detrás de él). Los travesaños 5 soportan unas guías 7 para un par de carros o correderas 9A y 9B. Cada carro 9A, 9B presenta unos medios de acoplamiento y elevación 11A y 11B para acoplarse a las bobinas de material en banda y elevarlas o bajarlas. En el ejemplo representado estos medios presentan unos brazos verticales que se extienden de manera telescópica con unos cabezales móviles cada uno de los cuales se acopla a cada bobina axialmente penetrando desde partes opuestas del núcleo de enrollado. La estructura de los carros o correderas 9A, 9B y de los medios 11A, 11B para elevar y bajar las bobinas no es el objeto propio de la presente invención y por lo tanto no se describe en detalle en el presente documento. Debe comprenderse, tal como se ha indicado anteriormente, que la estructura del desenrollador también puede ser distinta de la ilustrada; por ejemplo las bobinas pueden manipularse mediante unos brazos oscilantes, de manera de por sí conocida. Además, el número de posiciones de las bobinas en el desenrollador puede ser distinto a tres, tal como se muestra en el ejemplo. Por ejemplo, puede haber estaciones de carga, descarga y tratamiento con únicamente dos bobinas. En los documentos EP-A-1127820, US-A-3858819, JP-A-7157156, JP-A-1111749, EP-A-968945, US-A-4919353, US-A-5004173 se describen, a título de ejemplo no limitativo, desenrolladores con diversas estructuras a los que pueden aplicarse un dispositivo de empalme según la invención.

Los travesaños 5 presentan en la parte superior un conjunto de rodillos que determinan una alimentación o festón de material en banda para los fines que se describen a continuación. Este conjunto de rodillos comprende un primer rodillo fijo 13 y un segundo rodillo fijo 15, y un par de rodillos 17 y 19 con ejes móviles, soportados por un carro 21 que se desliza según la flecha f21 a lo largo de una guía 23 soportada por el travesaño 25.

Haciendo referencia a continuación a la figura 2, en la fase de funcionamiento ilustrada en la misma, están dispuestas en el desenrollador tres bobinas, designadas mediante las referencias BA, BB y BC. La bobina BA está en una posición central en el interior del desenrollador, soportada por unos medios 11A asociados con la corredera 9A. La bobina BA es la que alimenta el material en banda, indicado mediante la referencia N2, hacia la línea de tratamiento durante la fase representada en la figura 2. El material en banda N2 sigue un recorrido determinado por un rodillo 31 (soportado con sus ejes fijos con respecto a la corredera 9A) y por un rodillo 33A soportado por la corredera 9A y que oscila alrededor del eje 32A del rodillo 31, para los fines que se explicarán a continuación. El material en banda N2 es conducido entonces alrededor de un rodillo de mando motorizado 35 contra el cual puede presionar un rodillo de presión 37, mediante el efecto de la acción de un accionador de cilindro-pistón. El objeto del rodillo 35 consiste en acelerar el material en banda en las fases transitorias para iniciar la alimentación desde una nueva bobina, tal como se explica mejor a continuación, y el rodillo de presión 37 impide el deslizamiento entre el material en banda y el rodillo acelerador 35. El rodillo de presión 37 también podría omitirse.

Corriente abajo del rodillo 35 el material en banda forma un festón que es conducido alrededor de los rodillos 15, 17 y 19.

La bobina BB está acoplada por unos medios 11B asociados con la corredera 9B y está en la fase de preparación. Esto implica que el operador prepara el borde inicial del material en banda N1 arrollado alrededor de dicha bobina y lo fija a una barra de apriete de un cabezal del dispositivo de empalme para ser llevado posteriormente a una posición de empalme en la parte de cola del material en banda N2 que proviene de la bobina BA. La bobina BB comenzará a desenrollarse cuando la bobina BA llegue a su final o en cualquier caso cuando deba sustituirse. Por ejemplo las dos bobinas BA y BB pueden ser bobinas de material distinto y sustituir una a la otra cuando se produzca una variación en el orden de producción.

La referencia BC designa una tercera bobina en estado de espera que comenzará a utilizarse en lugar de la bobina BB en una fase posterior de tratamiento.

El dispositivo de empalme, que forma el objeto determinado de la presente invención, comprende dos cabezales, cada uno de los cuales está compuesto por dos partes que pueden adoptar distintas posiciones recíprocas. En el dibujo las referencias 41A y 43A designan en conjunto las dos partes del primer cabezal del dispositivo de empalme (designado en conjunto como cabezal 41A, 43A), mientras que las referencias 41B y 43B designan las dos partes del segundo cabezal (designado como cabezal 41B, 43B) del dispositivo de empalme. Los dos cabezales son más o menos idénticos excepto por la distinta disposición especial y algunas características estructurales de importancia secundaria. Por lo tanto, únicamente se describirá uno de estos cabezales (el cabezal 41A, 43A) en particular detalle por lo que

## ES 2 311 686 T3

se refiere a su funcionamiento, mientras que la conformación del cabezal 41B, 43B se describe brevemente haciendo referencia únicamente a la figura 8.

5 Las dos partes 41A y 41B de los dos cabezales están articulados alrededor de unos respectivos ejes 45A y 45B. Por razones que resultarán más evidentes a continuación, mientras que el eje 45A alrededor del cual oscila la parte 41A del primer cabezal puede ser fijo con respecto al travesaño 5, el eje 45B de oscilación de la parte 41B del segundo cabezal está provisto de un movimiento de traslación para desplazar la parte 41B desde la posición de las figuras 2 y 3 a la posición de las figuras 4 y 5.

10 El movimiento oscilatorio de las dos partes 41A, 41B alrededor de los ejes 45A, 45B está controlado por un accionador de cilindro pistón designado mediante la referencia 47A para la parte 41A del cabezal 41A, 43A y mediante la referencia 47B para la parte 41B del cabezal 41B, 43B.

15 A continuación se describe la configuración de las partes 41A, 43A del primer cabezal del dispositivo de empalme haciendo referencia a la figura 6A, en la que estas dos partes están en la posición recíproca adoptada por los mismos cuando el desenrollador está en la posición de la figura 5, en una fase inmediatamente anterior al empalme de un primer material en banda N1 que se está alimentando con un segundo material en banda N2 que está en espera.

20 La parte 41A del primer cabezal del dispositivo de empalme presenta una unidad móvil 49A soportada alrededor del eje 45A y cuya oscilación alrededor de dicho eje se controla mediante el accionador 47A anteriormente mencionado. La unidad móvil 49A soporta de manera oscilante alrededor de un eje 51A un elemento de contrapresión 53A con una superficie cilíndrica 55A, cubierta con un material elástico, que coopera con el rodillo 33A que es parte de la parte 43A del cabezal de empalme. La superficie cilíndrica 53A constituye una parte de un cilindro circular recto, por ejemplo limitada a un arco de 10 a 30°. Esto hace el elemento de contrapresión 53A particularmente pequeño en tamaño y permite que se dispongan otros elementos soportados por la unidad 49A en una posición óptima para su funcionamiento, y en un espacio limitado. En particular, el elemento de corte 67A puede disponerse a una mínima distancia del eje de oscilación 51A del elemento de contrapresión 53A. De esta manera, tal como resultará evidente a partir de la descripción que se proporciona a continuación de una secuencia de empalme de dos materiales en banda, el corte del material puede tener lugar muy próximo al borde de la cinta adhesiva de doble cara aplicada al nuevo material en banda y destinada a empalmar entre sí el borde final de un material en banda y el borde delantero del otro. Esto es ventajoso puesto que, como es conocido por los expertos en la materia, es aconsejable que los bordes excesivamente largos no sobresalgan del borde de la cinta adhesiva de doble cara. Además, también es aconsejable que la cinta adhesiva de doble cara no sea excesivamente ancha, también con el fin de reducir la cantidad de material utilizado.

35 Tal como puede apreciarse en particular en las figuras 6A a 6L, el elemento de corte está inclinado para formar un ángulo agudo con la parte de material en banda corriente abajo del punto de corte, con respecto a la dirección de alimentación del material. Esto hace el funcionamiento del dispositivo más eficaz y seguro. De hecho, aunque el elemento de corte 67A, que normalmente es una cuchilla dentada, no haya cortado el material en banda por completo antes del empalme, el arrastre posterior del material no hace que se desacople de los dientes de la cuchilla. Por el contrario, dichos dientes lo retendrán hasta que se rasgue a lo largo de la línea de corte realizada por los dientes de la cuchilla. Ello asegura que el material en banda de la bobina que se está separando se corte de todas maneras.

45 El eje 45A soporta un par de brazos oscilantes 57A que soportan un travesaño 59A con el cual es solidario un amortiguador 61A. Los elementos 57A, 59A y 61A forman unos medios de frenado, designados en conjunto mediante la referencia 63A, que durante la fase de empalme de los materiales en banda N1 y N2 se utiliza para retener el material en banda N1. Dichos medios de frenado 63A están asociados con un elemento elástico constituido, en el ejemplo representado, por un resorte neumático 65A fijado en un extremo al brazo oscilante 57A y en el extremo opuesto a la unidad móvil 41A. La unidad móvil 49A también soporta un elemento de corte 67A para cortar el material en banda N1. Por último, la referencia 69A designa un tope ajustable fijado rígidamente a la unidad móvil 49A.

50 Haciendo referencia de nuevo a las partes visibles en la figura 6A, la parte 43A del cabezal 41A, 43A del dispositivo de empalme presenta un soporte móvil 71A, articulado alrededor del eje 32A del rodillo 31 mencionado anteriormente, estando soportado dicho eje por la corredera 9A. El movimiento oscilatorio del soporte móvil 71A se controla mediante un accionador de cilindro pistón 73A articulado en 75A al soporte móvil 71A y en 77A a la corredera 9A. Articulado alrededor de un eje 79A soportado por el soporte 71A están dispuestos un par de brazos oscilantes 81A que soportan el rodillo 33A mencionado anteriormente, cuyo eje se designa mediante la referencia 34A. Asociado con el par de brazos oscilantes 81A y por lo tanto con el rodillo 33A soportado libre por dichos brazos está dispuesto un accionador de cilindro pistón 83A, que presenta la función doble de elemento accionador y elemento elástico, tal como se pondrá claramente de manifiesto a continuación. El cilindro pistón 83A está fijado en 85A a los brazos oscilantes 81 y en 87A al soporte móvil 71A. También fijada rígidamente a los brazos oscilantes 81A está dispuesta una barra de perfil 89A que determina un canal 91A para recortar el borde inicial del material en banda N2 cuando se prepara para el posterior empalme al material en banda N1. Esta es una operación manual y es de por sí conocida.

65 El soporte móvil 71A soporta, fijada rígidamente al mismo, una barra de apriete 93A que coopera con el rodillo 33A, cuya estructura se representa en detalle en la figura 7. La barra de apriete 93A presenta una serie de amortiguadores realizados a partir de caucho u otro elastómero o material similar, designado mediante la referencia 95A. Entre los mismos están introducidas unas placas elásticas 97A, de metal u otro material adecuado. El objeto de los amor-

## ES 2 311 686 T3

tiguadores 95A y de las placas 97A es retener, presionando contra la superficie cilíndrica del rodillo 33A, el borde delantero del material en banda N2 dispuesto para el empalme con el borde final del material en banda N1.

Por encima de los amortiguadores 95A y de las placas 97A está dispuesto un elemento paralelo a la extensión de la barra de apriete 93A que determina una superficie 99A con la cual coopera el amortiguador 61A de los medios de frenado 63A para retener el material en banda N1 durante la fase para cortarlo y empalmarlo con el material en banda N2. La barra de perfil que forma la superficie 99A también determina, junto con una barra de perfil 101A, un elemento de oposición a la cuchilla o canal de corte 103A que coopera con el elemento de corte 67A soportado por la unidad móvil 49A del cabezal 41A, 43A.

El segundo cabezal del dispositivo de empalme, formado por las partes 41B, 43B presenta una conformación sustancialmente idéntica. Las dos partes 41B, 43B del segundo cabezal se representan en la figura 8, en la posición que adoptan cuando el desenrollador está en la posición de la figura 3, listo para empalmar un material en banda N2 que se está alimentando al material en banda N1 en espera. Las partes idénticas o equivalentes a las del primer cabezal 41A, 43A del dispositivo de empalme se designan mediante el mismo número de referencia seguido por la letra B en lugar de la letra A.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 2 a 5, en ellas se ilustran las diversas posiciones que puede adoptar el desenrollador y posteriormente, haciendo referencia a las figuras 6A, a 6J, se ilustra en mayor detalle la secuencia de corte y empalme del material en banda N1 y N2 realizado por el cabezal 41A, 43A, a partir de la cual también resultará evidente el modo de funcionamiento equivalente del cabezal 41B, 43B.

Tal como se indica a continuación, en la figura 2 el desenrollador está en una fase de funcionamiento en la que se alimenta un material en banda N2 desde la bobina BA en la posición central hacia la línea de producción de cartón corrugado, mientras que el material en banda N1 es preparado por el operador que dispone el borde inicial y lo retiene en la parte 43B del cabezal 41B, 43B del dispositivo de empalme.

Para este fin se ha llevado la parte 43B del cabezal del dispositivo de empalme a la posición representada en la figura 2 moviéndola a lo largo de las guías 111 soportadas por los travesaños 5. El rodillo 33B se separa de la barra de apriete 93B mediante el accionador de cilindro-pistón 83B para facilitar la introducción por el operador del borde delantero del material en banda entre el rodillo y la barra. Una vez se ha realizado esta operación, el accionador de cilindro-pistón 83B presiona el rodillo 33B contra la barra de apriete 93B para mantener el material en banda entre el rodillo y los amortiguadores 95B. En esta posición el operador puede recortar el material en banda con un cuchillo cortándolo a lo largo del canal de corte 91B. En una proximidad estrecha al borde obtenido por el corte aplica entonces una cinta de adhesivo de doble cara AA. Una vez que el operador ha recortado el borde inicial del material en banda, y aplicado la cinta de material adhesivo de doble cara al mismo, el accionador de cilindro-pistón 83B hace retroceder el rodillo 33B ligeramente desde los amortiguadores 95B, en una extensión que el material en banda está aún retenido entre el rodillo y las placas elásticas 97B. Esto permite al operador hacer girar la bobina BB ligeramente en la dirección de rebobinado hasta que el borde del material en banda y la cinta de material adhesivo de doble cara AA estén tan próximos como sea posible al canal o elemento de contracuchilla 103B. Una vez se ha alcanzado esta posición el accionador de cilindro-pistón 83B es llevado de nuevo a presionar el cilindro 33B con mayor fuerza contra la barra de apriete 93B para mantener el borde delantero del material en banda entre el rodillo 33B y los amortiguadores 95B. Con estas operaciones puede producirse un borde delantero libre, dispuesto muy próximo al elemento de contracuchilla 103B y puede aplicarse prácticamente la cinta adhesiva de doble cara al borde del material, para obtener un empalme de gran calidad.

En la siguiente figura 3 puede apreciarse cómo la bobina BA está aún en la posición de funcionamiento. Alimenta material en banda N2 a lo largo del recorrido determinado anteriormente haciendo referencia a la figura 2. Su diámetro es reducido debido al hecho de que el material en banda enrollado en la misma ya se ha alimentado parcialmente a la línea de tratamiento.

La preparación del borde delantero del material en banda N1 que proviene de la bobina BB se ha terminado y dicho borde se ha llevado desde la parte 43B del cabezal 41B, 43B del dispositivo de empalme a la posición representada en la figura 3, en la proximidad de la zona de alimentación del material en banda hacia la línea de tratamiento. Para este fin se ha hecho que la parte 43B del cabezal del dispositivo de empalme gire y se traslade a lo largo de las guías 111 soportadas por el travesaño 5 de la estructura fija del desenrollador.

Cuando la bobina BA se ha terminado o en cualquier caso deba sustituirse por la bobina BB, el cabezal 41B, 43B del dispositivo de empalme realiza una operación de corte y empalme, idéntica a la descrita en el presente documento haciendo referencia al cabezal 41A, 43A. Tras realizar esta operación el desenrollador alcanza la posición de la figura 4. Para este fin se libera la bobina BA que se ha terminado mediante los medios 11A, se transporta mediante la corredera 9A a los medios de retirada (por ejemplo una cinta transportadora) dispuesta en la zona central del desenrollador, bajo la posición de la bobina BA en la figura 3.

Una vez que se ha descargado la bobina BB, se trasladan las dos correderas 9A y 9B para que adopten la posición de la figura 4. La corredera 9A está de este modo en la posición a la derecha del dibujo para acoplarse con la bobina BC que está en espera.

## ES 2 311 686 T3

La corredera 9B está ahora en la posición central y soporta la bobina BB desde la cual se alimenta ahora el material en banda N1 a la línea de producción corriente abajo. La posición a la izquierda en la figura 4 muestra una nueva bobina BD que ha sido dispuesta en el desenrollador.

5 Tal como puede apreciarse en la figura 4, la parte 41B del cabezal 41B, 43B del dispositivo de empalme se ha desplazado mientras tanto (en un momento adecuado una vez que se ha iniciado el tratamiento del material en banda N1) a la posición representada a la derecha en la figura 4, de manera que no interfiera con la parte 43A del cabezal 41A, 43A.

10 La parte 43A del primer cabezal del dispositivo de empalme se traslada, de hecho, desde la posición de la figura 3 a la posición de la figura 4 estando soportado por la corredera 9A, cuando ésta se desplaza de la posición central adoptada en la figura 3 a la posición lateral de la figura 4.

15 Además, en la posición de la figura 4 la parte 43A del primer cabezal 41A, 43A del dispositivo de empalme se ha hecho oscilar en sentido horario alrededor del eje 32A del rodillo 31 mediante el accionador de cilindro-pistón 73A.

En esta posición de la parte 43A del primer cabezal 41A, 43A del dispositivo de empalme el operador puede disponer el borde delantero libre de un nuevo material en banda, de nuevo designado mediante la referencia N2, enrollado sobre la bobina BC una vez que se ha acoplado con los medios 11A y elevado desde el transportador 113. 20 Para este fin, las operaciones ya descritas haciendo referencia a la figura 2 y con respecto a la preparación del borde delantero libre del material en banda N1 de la bobina BB las realiza el operador.

En la figura 5 el desenrollador está aún en la posición de la figura 4 excepto en la posición distinta adoptada por la parte 43A del cabezal 41A, 43A del dispositivo de empalme. De hecho, en la figura 5 se hace oscilar la parte 25 43A mediante el accionador de cilindro-pistón 73A alrededor del eje 32A del rodillo 31 en sentido contrahorario para adoptar la posición de corte y empalme. La posición recíproca de las partes 41A, 43A del primer cabezal del dispositivo de empalme representado en la figura 5 coincide con la posición de la figura 6A. Esta es la posición de partida inicial del ciclo de empalme y corte que se describirá a continuación haciendo referencia a la secuencia de las figuras 6A a 6J.

30 En la figura 6A el material en banda alimentado es de nuevo el material N1 que proviene de la bobina BB que está en la posición central del desenrollador (figura 5). El cabezal 41A, 43A del dispositivo de empalme, que comenzará a funcionar para realizar el corte y el empalme en esta fase, está dispuesto en una posición intermedia entre el rodillo acelerador 35 soportado por la estructura fija 3, 5 del desenrollador y el rodillo 33B que forma parte de la parte 43B del segundo cabezal 41B, 43B del dispositivo de empalme. El rodillo 33B, en esta fase, actúa como un rodillo de transmisión para el material en banda. 35

El borde delantero L del material en banda N2 se retiene entre el rodillo 33A y la barra de apriete 93A. Se ha aplicado una cinta de material adhesivo doble cara AA a la parte extrema de dicho borde L de la manera descrita 40 anteriormente en el presente documento. La cinta de material adhesivo de doble cara está en la zona entre la barra 93A y el canal de corte 91A, determinada por la barra de perfil 89 y a lo largo de la cual el operador corta el material en banda N2.

Para cortar el material N1 y empalmar los materiales en banda N1 y N2 la unidad móvil 49A realiza un movimiento 45 oscilante en sentido horario controlado por el accionador 47A. La figura 6B muestra cómo la unidad móvil 49A ha iniciado su movimiento oscilante, habiendo realizado una rotación de aproximadamente 15° con respecto a la posición de la figura 6A. El amortiguador 61A de los medios de frenado 63A está ahora en contacto con el material en banda N1 y lo empuja hacia la superficie de contrapresión 99A. La velocidad de alimentación del material en banda N1 de la bobina al rodillo acelerador 35 se reduce gradualmente a casi cero con una pérdida de velocidad gradual del rodillo 35 50 y el frenado de la bobina para evitar que el material en banda se afloje debido a la inercia de la bobina. La velocidad del material en banda corriente abajo del desenrollador, que es la velocidad de alimentación a la línea de tratamiento, permanece sustancialmente sin variación gracias a la alimentación acumulada en el festón determinado por los rodillos 35, 15, 17, 19, 21.

55 En la posición representada en la figura 6C la unidad móvil 49A ha realizado un movimiento oscilante en sentido horario adicional que avanza más o menos otros 4° alrededor del eje 45A mediante el efecto del control accionador de cilindro-pistón 47A. En esta posición el amortiguador 61A de los medios de frenado 63A presiona el material en banda N1 contra la superficie de contrapresión 99A reteniéndolo. Dicho material en banda N1 ya no se alimenta mediante la bobina BB, que se ha parado anteriormente. 60

La alimentación del material en banda N1 a la línea de producción está garantizada de nuevo por la alimentación acumulada en el festón determinado por los rodillos de transmisión 15, 17, 19 y por el rodillo 35.

65 La corredera 21 se desplaza entonces de la izquierda a la derecha (haciendo referencia a las figuras 1 a 5) para alimentar el material en banda hacia el rodillo de alimentación 13 y a continuación hacia la línea de producción. Ello garantiza la alimentación continua y una velocidad sustancialmente constante hacia las máquinas corriente abajo.

## ES 2 311 686 T3

El movimiento oscilante de la unidad móvil 49A puede continuar gracias a que los brazos 57A pueden oscilar alrededor del eje 45A contra el efecto del elemento elástico 65A que mantiene el amortiguador 61A presionado contra la superficie de contrapresión 95A.

5 En la figura 6D puede apreciarse cómo la unidad móvil 49A ha realizado un movimiento oscilante hacia abajo adicional alrededor del eje 45A desplazando el elemento de contrapresión 53A hacia el rodillo 33A y el elemento de corte 67A hacia el canal o elemento de contracuchilla 103 A. El material en banda N1 está aún retenido.

10 En la figura 6E la unidad móvil 49A está en una posición en que el elemento de corte 67A comienza a penetrar en el canal o elemento de contracuchilla 103A cortando el material en banda N1. El elemento de corte 67A puede presentar un borde cortante de sierra, que está dentado, y/o inclinado para facilitar su penetración en el material en banda N1 y el corte del material.

15 La figura 6F muestra cómo la oscilación en sentido contrahorario de la unidad móvil 49A continúa completando el corte del material en banda N1 mediante el elemento de corte 67A, mientras que el elemento de contrapresión 53A se soporta con su superficie cilíndrica 55A para que presione contra la superficie cilíndrica del rodillo 33A.

20 En la figura 6G la parte final del material en banda N1 se aprieta entre el elemento de contrapresión 53A y el rodillo 33A. Se presiona contra la cinta de material adhesivo de doble cara AA, que se ha aplicado anteriormente al borde libre L del material en banda N2 que está aún retenido entre el rodillo 33A y la barra de apriete 93A.

25 Continuando además la oscilación en sentido horario de la unidad móvil 49A, el cabezal del dispositivo de empalme adopta la posición de la figura 6H. Puede observarse aquí que el descenso adicional de la unidad móvil 49A ha producido el desplazamiento del rodillo 33A, debido a una oscilación en sentido horario de los brazos de soporte 81A contra la acción del accionador de cilindro-pistón 83A, que en esta fase actúa en esencia simplemente como un elemento elástico. La oscilación de los brazos 81A fue producida por el empuje ejercido por el elemento de contrapresión 53A. Esta oscilación de los brazos 81A hace que la superficie cilíndrica del rodillo 33A se separe de los amortiguadores 95A de la barra de apriete 93A, de manera que el material en banda N2 puede ser arrastrado en movimiento tal como se describe a continuación.

30 La unidad móvil 49A ha alcanzado su posición más baja, estando en este momento los topes 69A en contacto con el soporte 71A de la parte 43A del cabezal. Los brazos oscilantes 81A que soportan el rodillo 33A están también en su posición más baja determinada por los topes 110A solidarios con el soporte 71A. Tras alcanzar esta posición la alimentación del material en banda N1 al festón determinado por los rodillos 15, 17 y 19 casi se ha terminado y debe iniciarse la alimentación del material en banda N2. Para este fin debe hacerse que el rodillo de aceleración 35 gire presionando el rodillo de presión 37 (si lo hay) contra el mismo.

40 Esto determina la aceleración gradual de la parte final del material en banda N1 que arrastra con ella la parte delantera del material en banda N2. Si el material en banda N1 no ha sido cortado por completo por el elemento de corte 67A, el movimiento de arrastre producido por la aceleración impartida por el rodillo acelerador 35 hace que la parte final del material en banda N1 se rasgue y quede acoplada por los dientes del elemento de corte 67A, gracias a la inclinación que adopta en esta posición.

45 Tal como puede apreciarse en las figuras 6G a 6H, gracias a la particular conformación del elemento de contrapresión 53A, que no está constituido por un cilindro, sino por un sector de cilindro, el elemento de corte 67A y el canal 103A están dispuestos muy próximos a la posición en la que está colocada la cinta de material adhesivo de doble cara AA. De esta manera el material en banda N1 se corta en la proximidad de la cinta de material adhesivo de doble cara AA.

50 La tracción ejercida en la parte final del material N1 hace que el rodillo 33A comience a girar en sentido horario alrededor de su eje y el elemento de contrapresión 53 oscile en sentido contrahorario según la flecha f53 (figura 6H) alrededor de su eje de oscilación 51A. Por lo tanto, el elemento de contrapresión 53A se desplazará de la posición de la figura 6H a la posición de la figura 6I mientras que la parte final del material en banda N1 abandonará gradualmente la zona de empalme dejando el rodillo 33A y arrastrando con ella el borde delantero libre L del material en banda N2 al cual se adhiere dicha parte final gracias a la cinta de material adhesivo de doble cara AA. La presión ejercida por el elemento de contrapresión 53A contra el rodillo 33A asegura que los dos materiales en banda N1, N2 se unan entre sí mediante la cinta de material adhesivo de doble cara AA. Además, por lo menos durante una parte del movimiento de oscilación en sentido contrahorario, el elemento de contrapresión 53A mantiene el rodillo 33A presionado hacia abajo, permitiendo que el material en banda N2 pase debajo de la barra de apriete 93A.

60 La oscilación en sentido contrahorario del elemento de contrapresión 53A está limitada por un tope contra una vigueta 56A que une los dos lados de la unidad móvil 49A. Cuando el elemento de contrapresión 53A ha alcanzado la posición contra la vigueta 56A, ya no mantiene el rodillo 33A en una posición suficientemente alejada de la barra 93A para permitir que el material en banda N2 pase entre dicha barra y el rodillo 33A. La posición retirada del rodillo 33A podría garantizarse a partir de ahora mediante la acción del cilindro-pistón 83A que para este fin se activa inmediatamente para separar el rodillo 33A de la barra 93A.

## ES 2 311 686 T3

Sin embargo, con el fin de evitar tener que activar el cilindro-pistón 83A inmediatamente, según la forma de realización representada se proporciona un tope auxiliar 70A solidario con la parte 41A del cabezal 41A, 43A y representado únicamente en las ampliaciones de las figuras 6K y 6L, en aras de una mayor claridad del dibujo.

5 Tal como puede apreciarse en la figura 6K, cuando el cabezal del dispositivo de empalme está en la posición de la figura 6H, antes de que el elemento de contrapresión 53A comience a oscilar en sentido contrahorario siguiendo la alimentación del material en banda, el tope auxiliar 70A no está en contacto con la parte 43A del cabezal, sino que está ligeramente retirado de una superficie de contacto 72A solidaria con los brazos de soporte oscilantes 81A.

10 Por el contrario, cuando el elemento de contrapresión 53A está en su posición de máxima oscilación en sentido contrahorario, representada en la figura 6I (y en la correspondiente ampliación en la figura 6L), el tope auxiliar 70A está en contacto con la superficie de contacto 72A y, como la parte 41A del cabezal se mantiene siempre en la misma posición angular de la figura 6H, ello implica que el rodillo 33A, soportado por los brazos oscilantes 81A no vuelve a presionar contra los amortiguadores 95A de la barra de apriete 93A, sino que está a una distancia suficiente que  
15 permita que el material en banda N2 tenga libertad para avanzar y que el rodillo 33A gire alrededor de su eje. La aproximación de la parte 41B al tope auxiliar 70A se determina por el empuje elástico del accionador de cilindro-pistón 83A, que en esta fase actúa como un elemento elástico.

Esta posición puede mantenerse incluso durante un periodo de tiempo muy largo, durante el cual puede activarse  
20 la retracción completa del accionador de cilindro-pistón 83A con un retardo apropiado. Este último termina de actuar como un simple muelle de contrapresión y lleve el rodillo 33A, con los brazos oscilantes 81A que los soportan a una posición retirada con respecto a la barra 93A.

En este punto el cabezal del dispositivo de empalme puede alcanzar la posición representada en la figura 6J. En  
25 esta figura el movimiento de retirada del rodillo 33A producido por la retracción del accionador de cilindro-pistón 83A está aun en progreso; esta circunstancia se representa mediante las flechas en el dibujo. Deberá comprenderse, sin embargo, que la elevación de la parte 41A del cabezal 41A, 43A puede retardarse hasta que se haya completado el movimiento mediante el accionador de cilindro-pistón 83A para retirar el rodillo 33A.

30 Cuando la parte 41A se eleva el elemento de contrapresión 53A vuelve a la posición inicial con la ayuda de un elemento de retorno elástico, por ejemplo un muelle espiral coaxial con el eje de oscilación, o de otra manera adecuada. La zona de empalme entre el material en banda N1 y el material en banda N2 continúa avanzando y se dispone a continuación entre el rodillo 33A y el rodillo de aceleración 35.

35 La posición de la figura 6J se diferencia de la posición inicial de la figura 6A en esencia únicamente por el hecho de que el rodillo 33A no presiona contra la barra de apriete 93A. De esta manera, el material en banda N2 puede pasar libremente por el espacio comprendido entre la barra 93A y el rodillo 33A y alimentar la línea de producción corriente abajo. Sin embargo, en caso de necesidad puede frenarse o retenerse activando el accionador de cilindro-pistón 83A.

40 Cuando la alimentación del material en banda N2 desde la bobina BC ha comenzado (figura 5) las correderas 9A y 9B del desenrollador pueden desplazarse para que adopten de nuevo la posición de la figura 2. En esta posición el operador puede disponer el borde libre de un nuevo material en banda en la parte 43B del cabezal 41B, 43B y preparar el desenrollador y el dispositivo de empalme para realizar, mediante el cabezal 41B, 43B, un nuevo ciclo de corte y empalme que será sustancialmente especular al descrito haciendo referencia a las figuras 6A a 6J realizado mediante  
45 el cabezal 41A, 43A.

A partir de la descripción resulta evidente cómo toda la operación de empalme y corte puede tener lugar de manera sumamente rápida, permitiendo por lo tanto que el desenrollador y la línea de producción corriente abajo alcancen velocidades de alta producción, sin el riesgo de que durante las operaciones de empalme y corte de la alimentación de  
50 material en banda contenido en el festón por encima de la bobina que se está desenrollando se termine por adelantado. Además, la estructura del dispositivo de empalme es particularmente sencilla y por lo tanto su funcionamiento seguro, gracias al hecho de que todo el ciclo de empalme y corte se realiza funcionando un único accionador (el accionador 47A en el caso del cabezal 41A, 43A). Los otros accionadores requeridos para desplazar los diversos elementos del dispositivo de empalme actúan con tiempos mucho más largos y su acción no requiere realizarse en el periodo de  
55 tiempo muy breve disponible para empalmar los dos materiales en banda.

Se comprende que el dibujo sólo muestra un ejemplo proporcionado únicamente como una demostración práctica de la invención, y dicha invención puede variar en las formas y disposiciones sin apartarse sin embargo del alcance del concepto subyacente en la invención. Cualesquiera números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se  
60 proporcionan para facilitar la lectura de las mismas haciendo referencia a la descripción y al dibujo, y no limitan el alcance de protección representado por dichas reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de empalme para empalmar un primer material en banda (N1; N2), que proviene de una bobina que se está alimentando (BA; BB; BC; BD), a un segundo material en banda (N2; N1), que proviene de una bobina en estado de espera, que comprende dos cabezales (41A, 43A; 41B, 43B), comprendiendo cada uno de ellos:

- un rodillo (33A; 33B) asociado con una barra de apriete (93A; 93B) para retener entre dicho rodillo y dicha barra de apriete un borde inicial (L) del segundo material en banda;
- 10 - un elemento de contrapresión (53A; 53B) que coopera con dicho rodillo para presionar dichos primer y segundo materiales en banda entre sí;
- un elemento de corte (67A; 67B);

15 **caracterizado** porque dicho elemento de contrapresión (53A; 53B) y dicho elemento de corte (67A; 67B) se transportan mediante una unidad móvil (49A; 49B) controlada por un único accionador (47A; 47B) que, mediante el movimiento que imparte a dicha unidad móvil, hace que se aprieten el primer y el segundo material en banda entre dicho rodillo (33A; 33B) y dicho elemento de contrapresión (53A; 53B), el primer material en banda que se debe cortar mediante dicho elemento de corte (67A; 67B) y el segundo material en banda que se debe liberar mediante un movimiento de dicho rodillo (33A; 33B) con respecto a dicha barra de apriete (93A; 93B), siendo empujado el rodillo (33A; 33B) por dicho elemento de contrapresión (53A; 53B) y retirado de la barra de apriete (93A; 93B).

25 2. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de frenado (63A, 63B) están dispuestos en dicha unidad móvil para retener el primer material en banda (N1; N2) durante el corte, controlando asimismo dicho accionador la retención del primer material en banda mediante dichos medios de frenado (63A, 63B).

30 3. Dispositivo de empalme según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la unidad móvil (49A, 49B) de cada uno de dichos cabezales está provista de un movimiento oscilatorio alrededor de un primer eje de oscilación (45A, 45B), controlado por dicho accionador (47A; 47B).

35 4. Dispositivo de empalme según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento de contrapresión (53A; 53B) de cada uno de dichos cabezales está soportado por dicha unidad móvil (49A; 49B) de manera oscilante alrededor de un segundo eje de oscilación (51A; 51B), sustancialmente en paralelo a dicho primer eje de oscilación (45A; 45B), y porque dicho elemento de contrapresión presenta una superficie sustancialmente cilíndrica (55A; 55B) que coopera con dicho rodillo (33A; 33B).

40 5. Dispositivo de empalme según la reivindicación 4, **caracterizado** porque dicho elemento de contrapresión presenta una superficie (55A; 55B), que coopera con dicho rodillo (33A; 33B), constituida por una parte de una superficie cilíndrica circular recta con unos ejes que coinciden con los ejes (51A; 51B) de oscilación de dicho elemento de contrapresión.

6. Dispositivo de empalme según por lo menos la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos medios de frenado (63A; 63B) están soportados de manera movable en dicha unidad móvil (49A; 49B).

45 7. Dispositivo de empalme según la reivindicación 6, **caracterizado** porque dichos medios de frenado comprenden un brazo oscilante (57A; 57B) articulado en dicha unidad móvil (49A; 49B) alrededor de un eje de oscilación (45A; 45B), y porque dicho brazo de oscilación (57A; 57B) está asociado con un elemento elástico (65A; 65B).

50 8. Dispositivo de empalme según la reivindicación 7, **caracterizado** porque dichos medios de frenado están articulados alrededor de dicho primer eje de oscilación (45A, 45B), alrededor del cual oscila dicha unidad móvil (49A; 49B).

55 9. Dispositivo de empalme según la reivindicación 2, **caracterizado** porque dichos medios de frenado cooperan con una superficie de contrapresión (99A, 99B) solidaria con dicha barra de apriete (93A; 93B).

10. Dispositivo de empalme según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho rodillo (33A; 33B) está soportado por un brazo oscilante (81A; 81B) asociado con un elemento de carga (83A; 83B) que presiona el rodillo (33A; 33B) contra dicha barra de apriete (93A; 93B).

60 11. Dispositivo de empalme según la reivindicación 10, **caracterizado** porque dicho elemento de carga (83A; 83B) es un accionador de cilindro-pistón que actúa, por lo menos temporalmente, como un elemento de carga elástico.

65 12. Dispositivo de empalme según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha unidad móvil (49A; 49B) está equipada con un tope (69A; 69B) que coopera con una superficie de tope solidaria con dicha barra de apriete (93A; 93B), para determinar una posición de máxima aproximación de dicha unidad móvil (49A; 49B) a dicha barra de apriete (93A; 93B).

## ES 2 311 686 T3

13. Dispositivo de empalme según la reivindicación 12, **caracterizado** porque dicha unidad móvil (49A; 49B) está equipada con un tope auxiliar (70A; 70B) que coopera con dichos brazos oscilantes (83A; 83B), para retener dicho rodillo (33A; 33B) separado de dicha barra de apriete (93A; 93B) cuando el elemento de contrapresión (53A; 53B) se separa de su posición de máxima aproximación al rodillo.

14. Dispositivo de empalme según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque un elemento de contra-cuchilla (103A; 103B) que coopera con dicho elemento de corte (67A; 67B) es solidario con dicha barra de apriete.

15. Dispositivo de empalme según las reivindicaciones 9 y 14, **caracterizado** porque dicho elemento de contra-cuchilla está dispuesto de manera adyacente a la superficie de contrapresión con la cual cooperan dichos medios de frenado.

16. Dispositivo de empalme según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho rodillo (33A; 33B) y dicha barra de apriete (93A; 93B) de cada cabezal están soportados por un soporte móvil (71A; 71B) diseñado para que adopte alternativamente una primera posición de funcionamiento, en la que el rodillo (33A; 33B) está en posición para cooperar con dicho elemento de contrapresión (53A; 53B), y una segunda posición, para permitir la preparación y el apriete del borde libre del segundo material en banda.

17. Dispositivo de empalme según la reivindicación 16, **caracterizado** porque dicho soporte móvil está provisto de un movimiento oscilante.

18. Dispositivo de empalme según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque cuando dicho elemento de corte (67A; 67B) está en la posición para cortar el material en banda (N1; N2), forma, con la dirección de alimentación del material en banda, un ángulo agudo.

19. Dispositivo de empalme según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dicho elemento de corte comprende una cuchilla dentada.

20. Desenrollador que comprende unos medios (9A, 9B; 11A, 11B) para soportar y manipular unas bobinas (BA; BB; BC; BD) de material en banda y un dispositivo de empalme según una o varias de las reivindicaciones anteriores.

21. Procedimiento para empalmar entre sí un primer material en banda (N1) y un segundo material en banda (N2), que comprende las fases siguientes:

- disponer un borde delantero libre (L) del segundo material en banda (N2) sobre un rodillo (33A; 33B), apretándolo entre dicho rodillo y una barra de apriete (93A; 93B), con una cinta de material adhesivo de doble cara (AA) aplicada a dicho borde delantero libre (L);

- disponer un elemento de contrapresión (53A; 53B) opuesto a dicho rodillo (33A; 33B);

- disponer un elemento de corte (67A; 67B) en la proximidad de dicho elemento de contrapresión (53A; 53B);

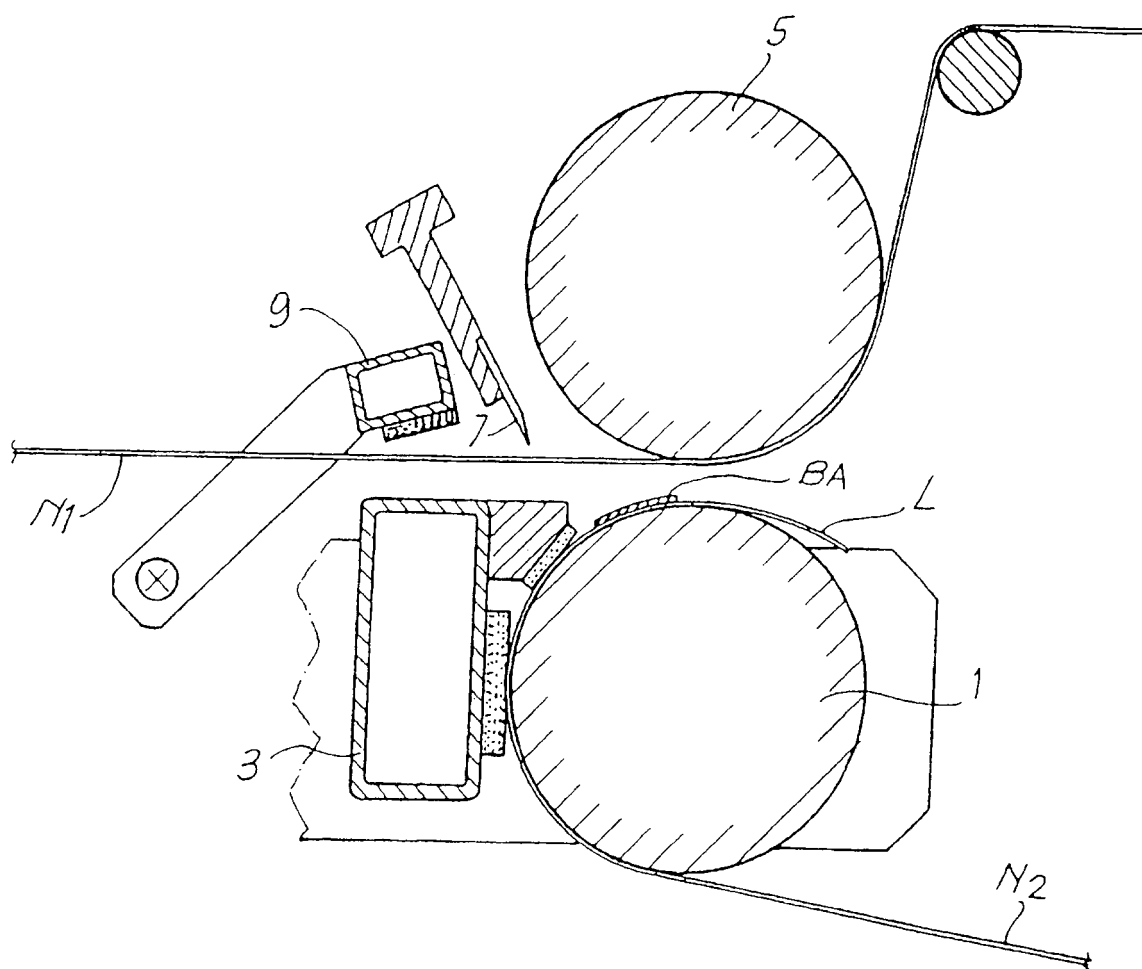
**caracterizado** porque produce, con un único accionador (47A; 47B):

- un movimiento para aproximar el elemento de contrapresión (53A; 53B) a dicho rodillo (33A; 33B) y presionarlo contra el mismo para apretar entre dicho elemento de contrapresión y dicho rodillo el primer material en banda y el segundo material en banda con la cinta de material adhesivo de doble cara entre los mismos;

- un movimiento del elemento de corte para cortar el primer material en banda (N1).

22. Procedimiento según la reivindicación 21, **caracterizado** porque están previstos unos medios de frenado (63A; 63B) en la proximidad de dicho elemento de corte (67A; 67B) y se produce con dicho accionador (47A; 47B) un movimiento de frenado de dicho primer material en banda (N1) por medio de dichos medios de frenado (63A; 63B).

Fig.1  
(ESTADO DE LA TÉCNICA)



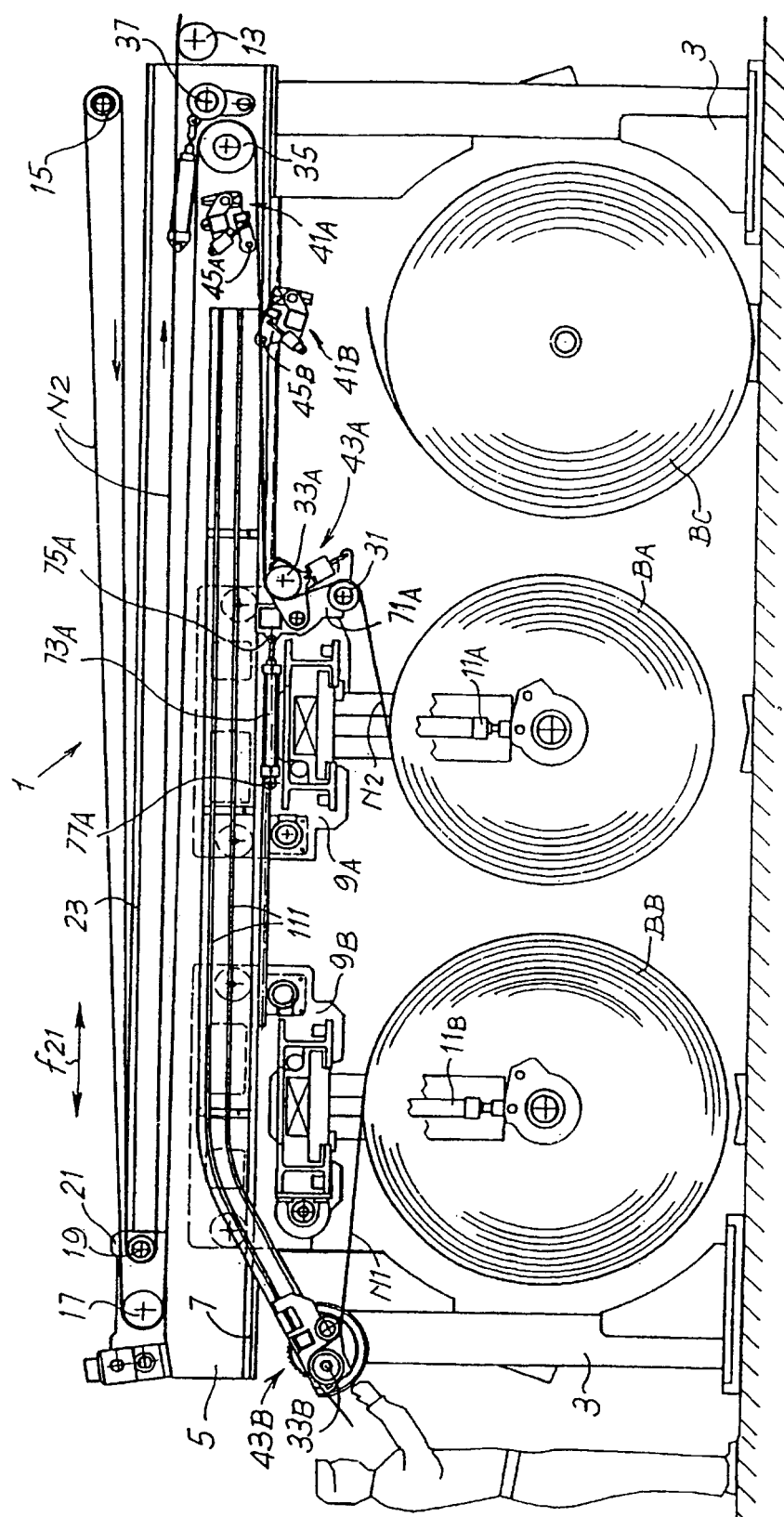


Fig. 2

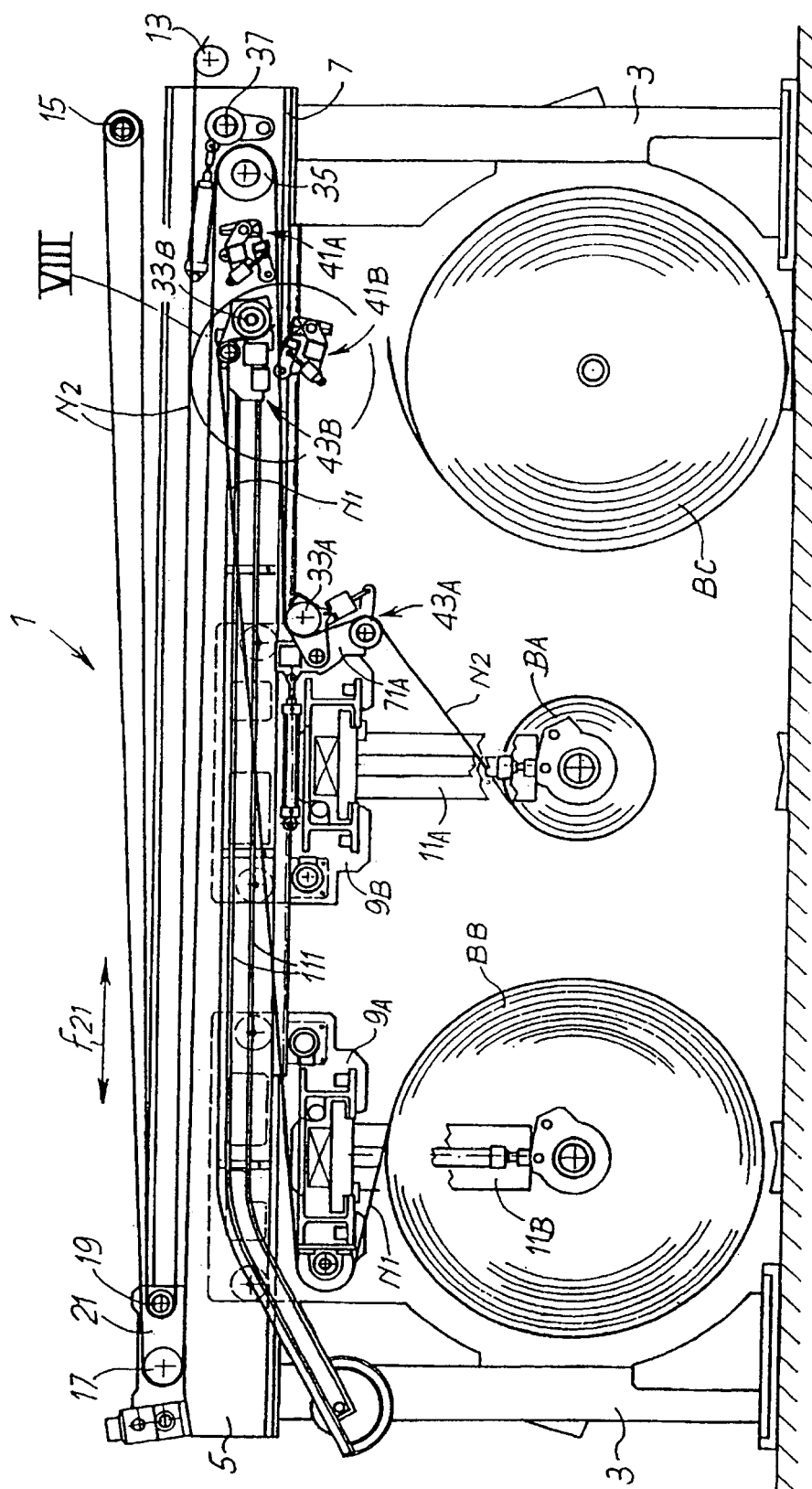


Fig. 3

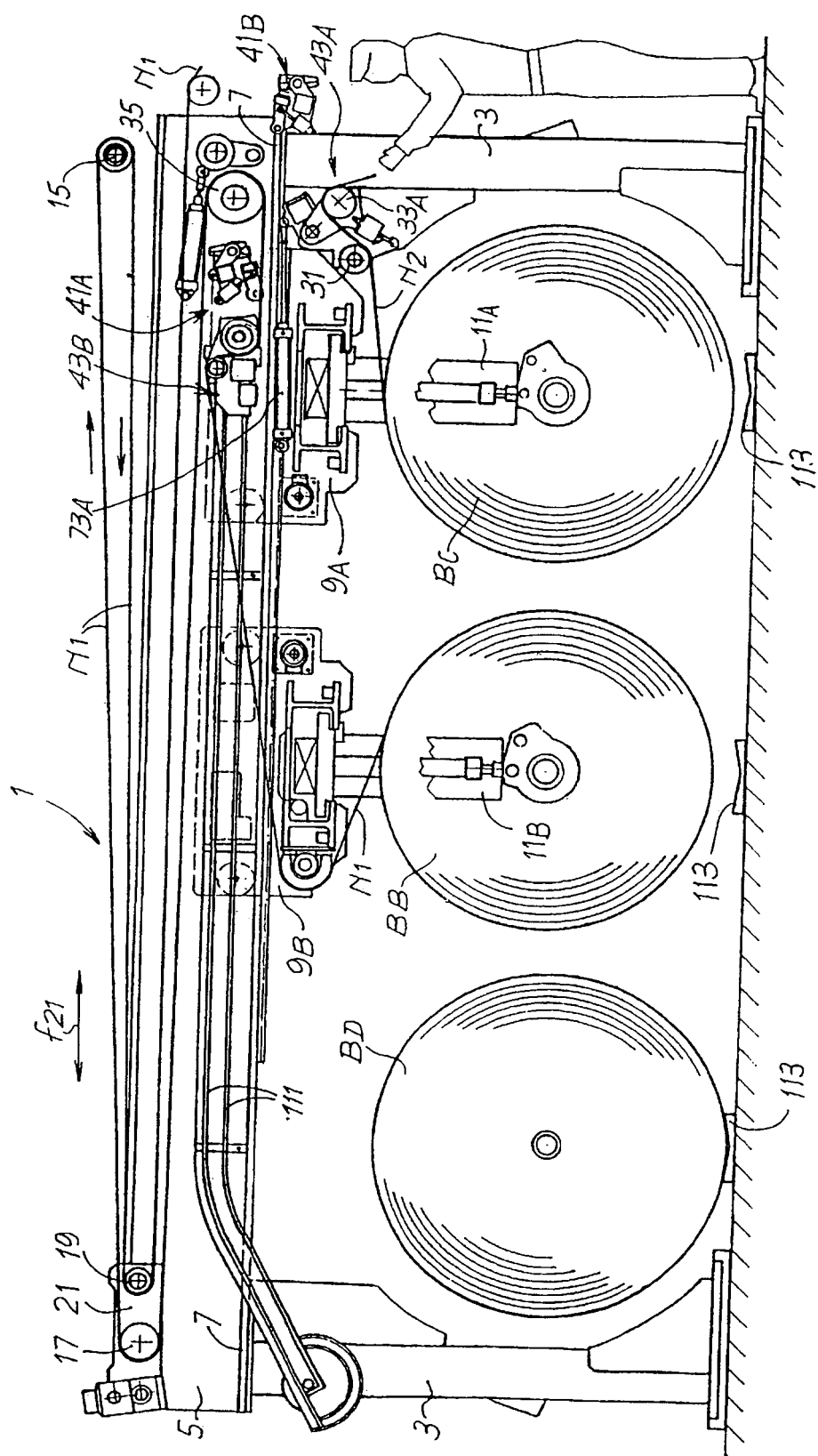


Fig. 4

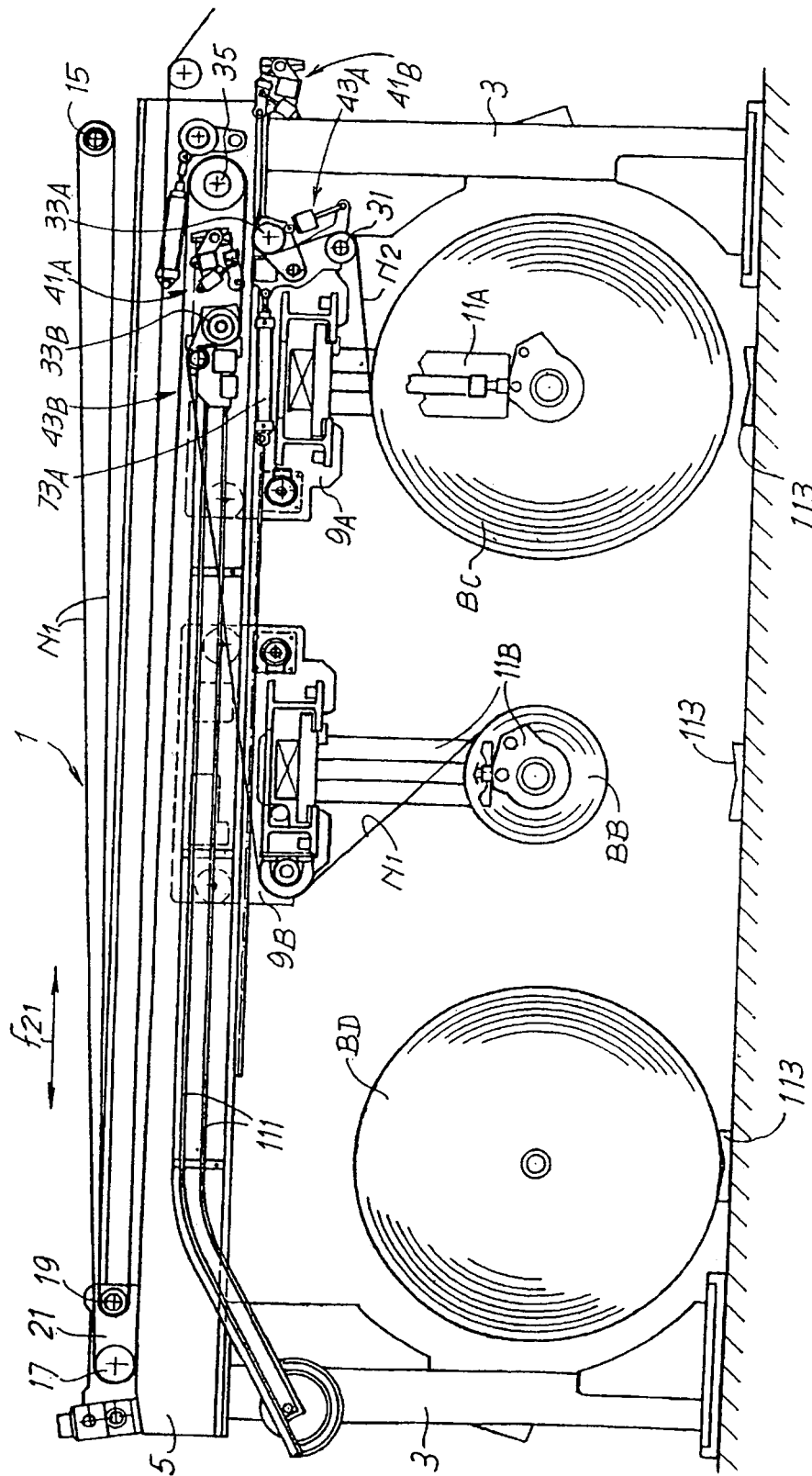


Fig. 5

Fig. 6A

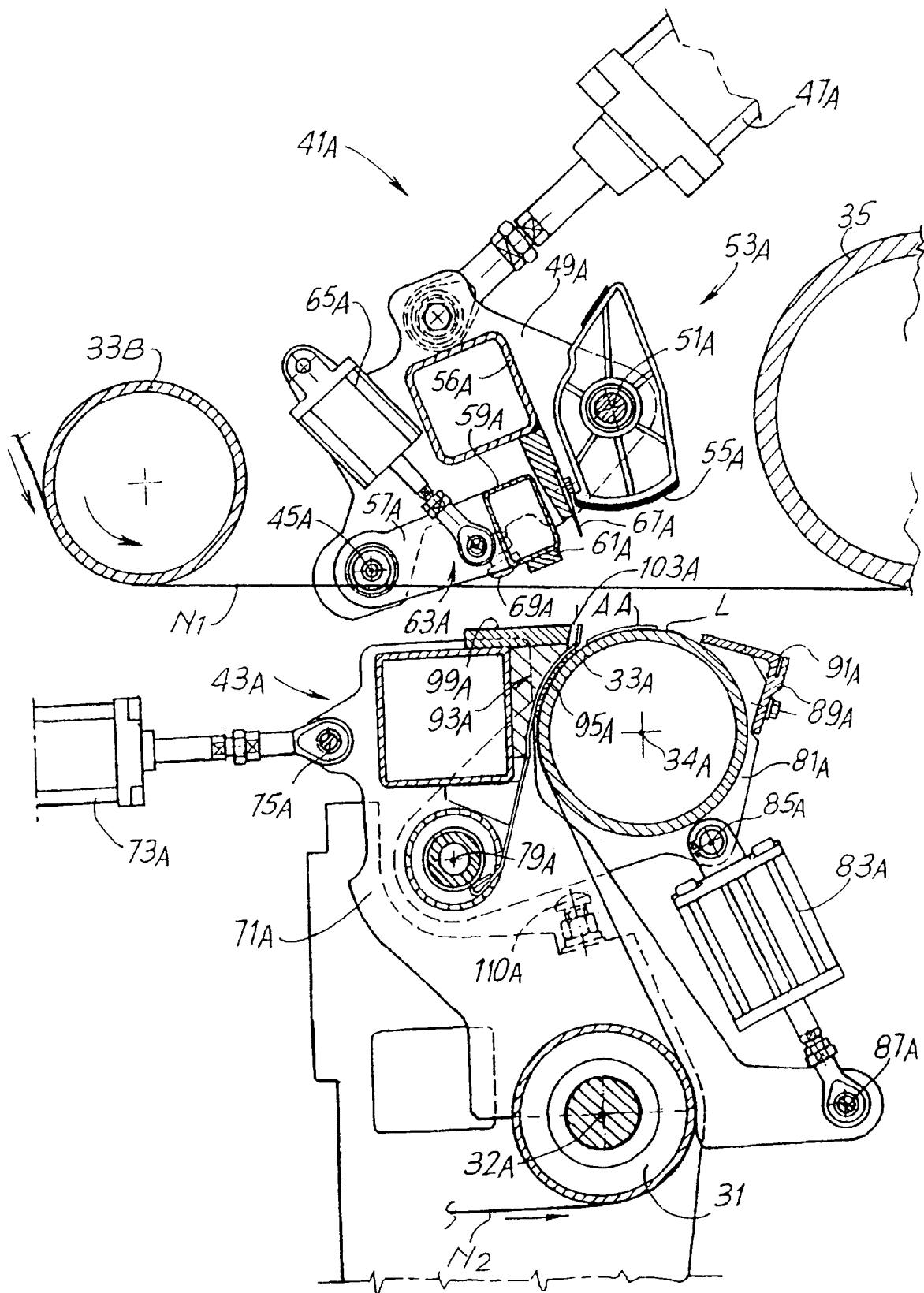


Fig.6B

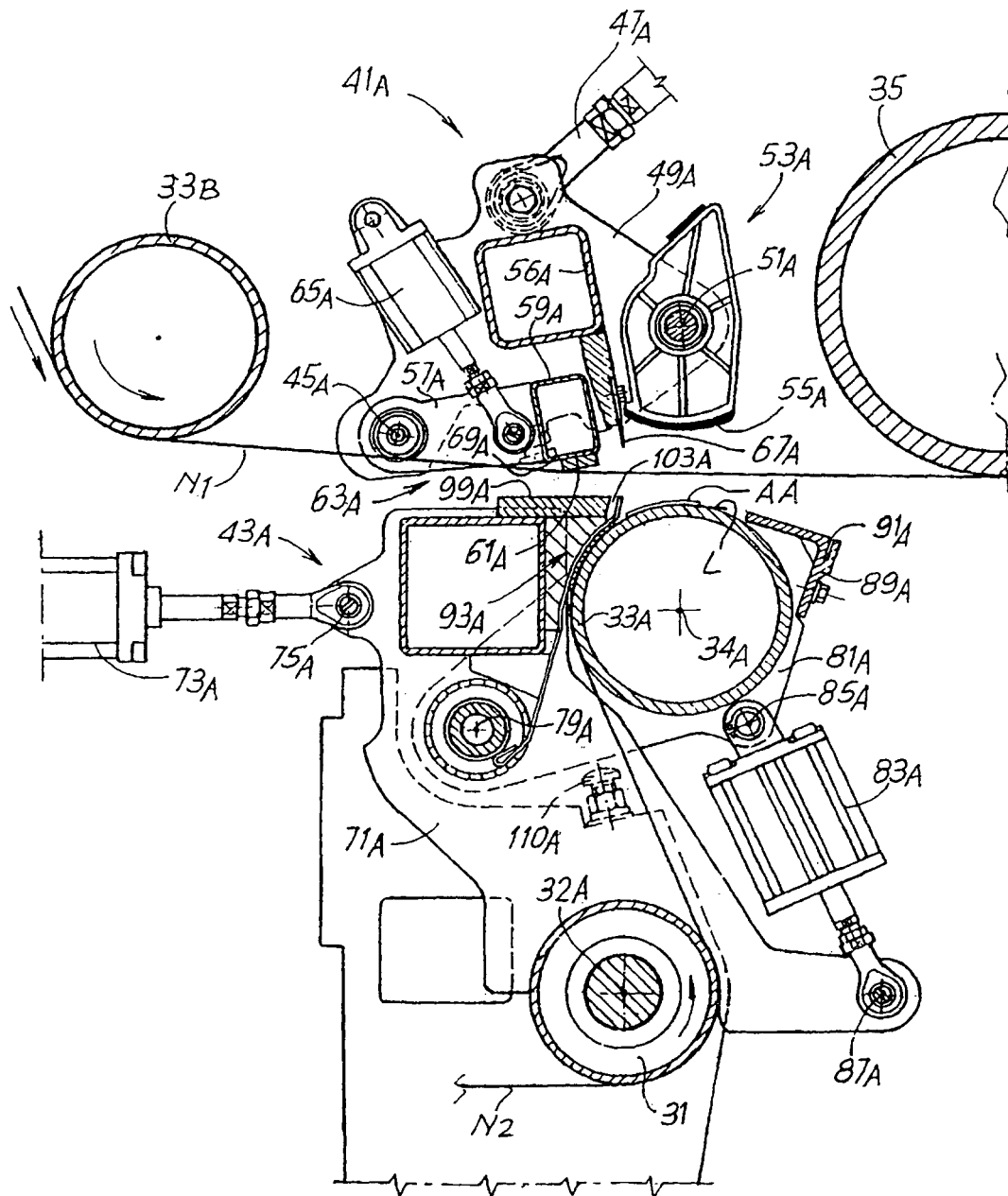


Fig.6C

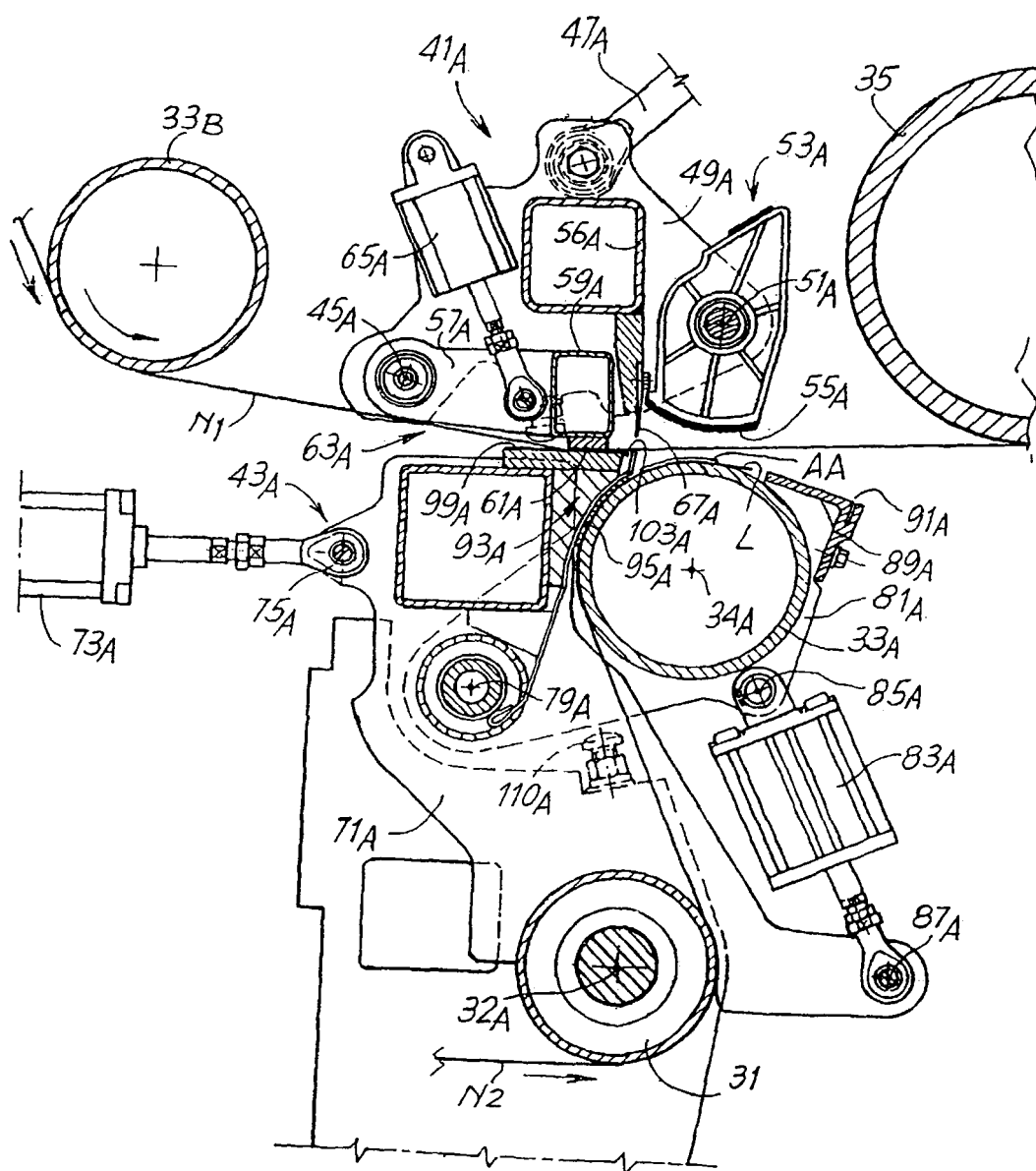


Fig. 6D

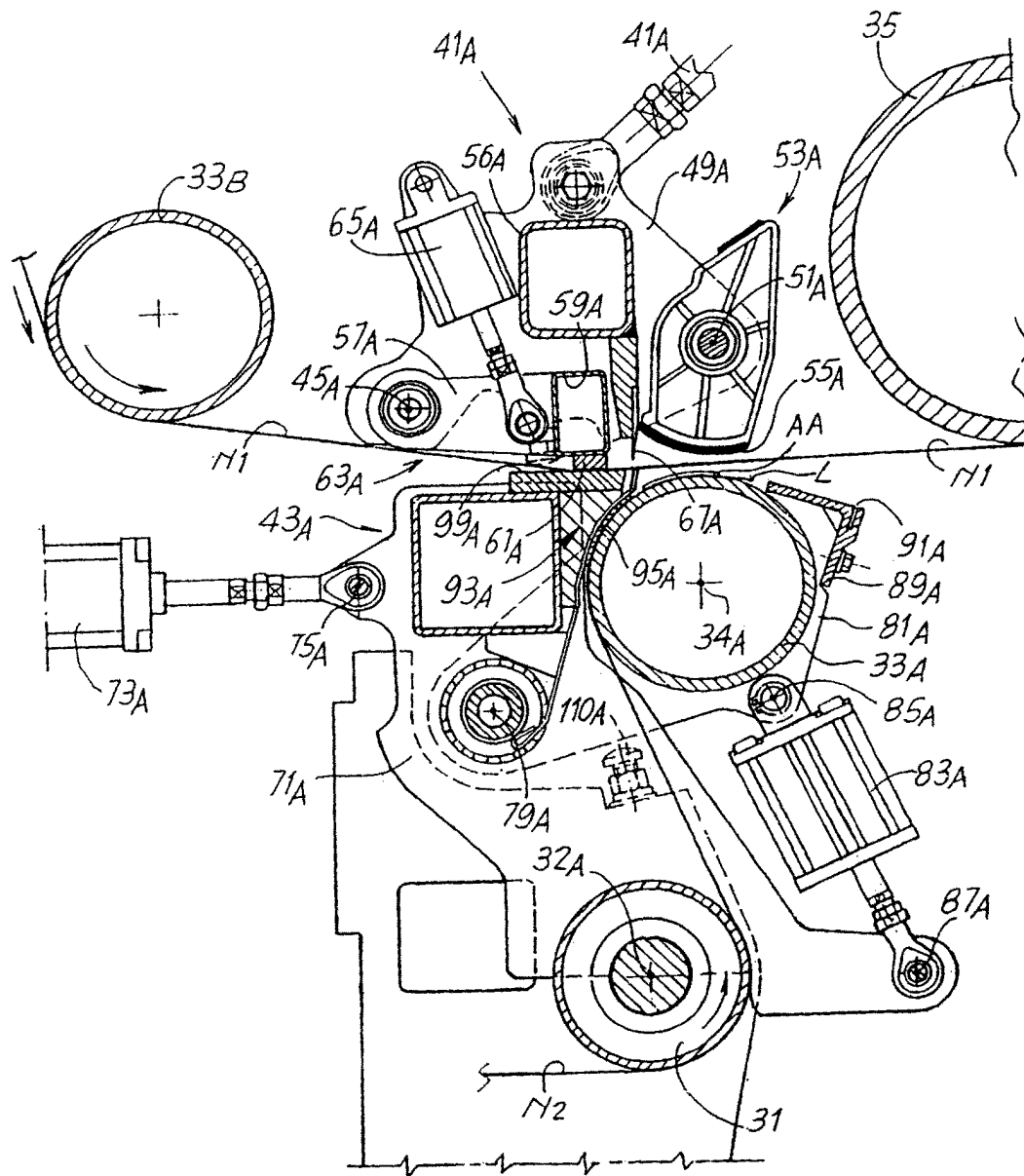


Fig. 6E

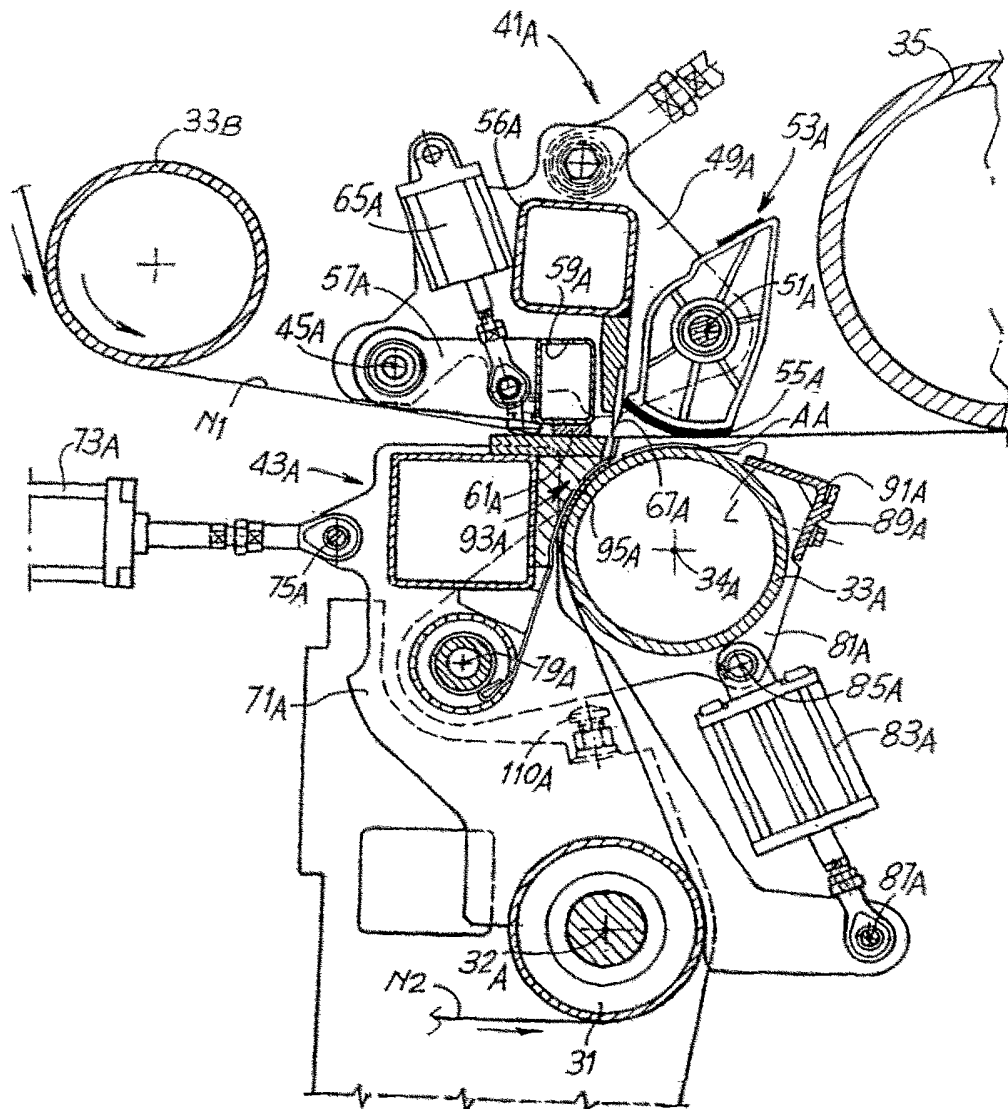


Fig.6F

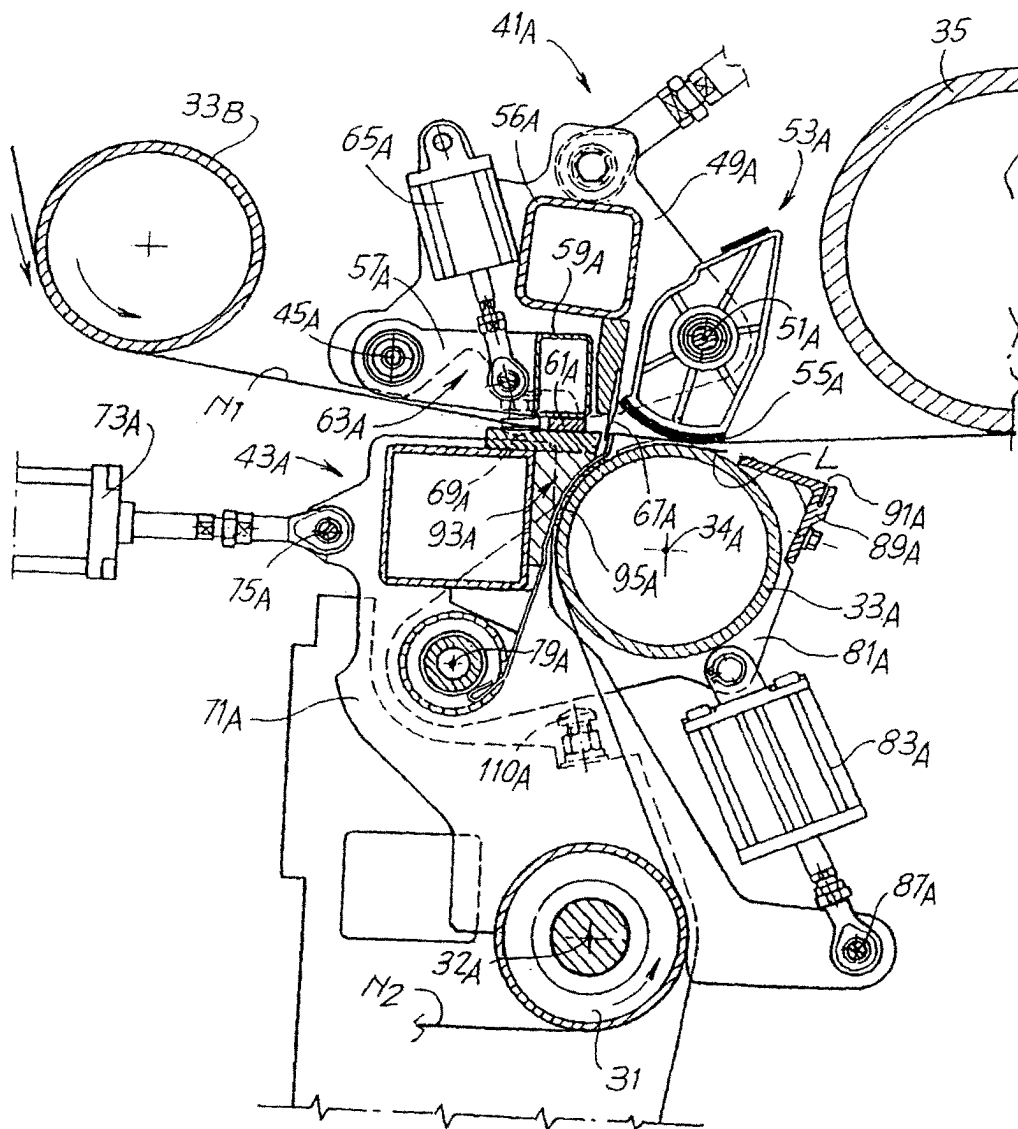


Fig. 6G

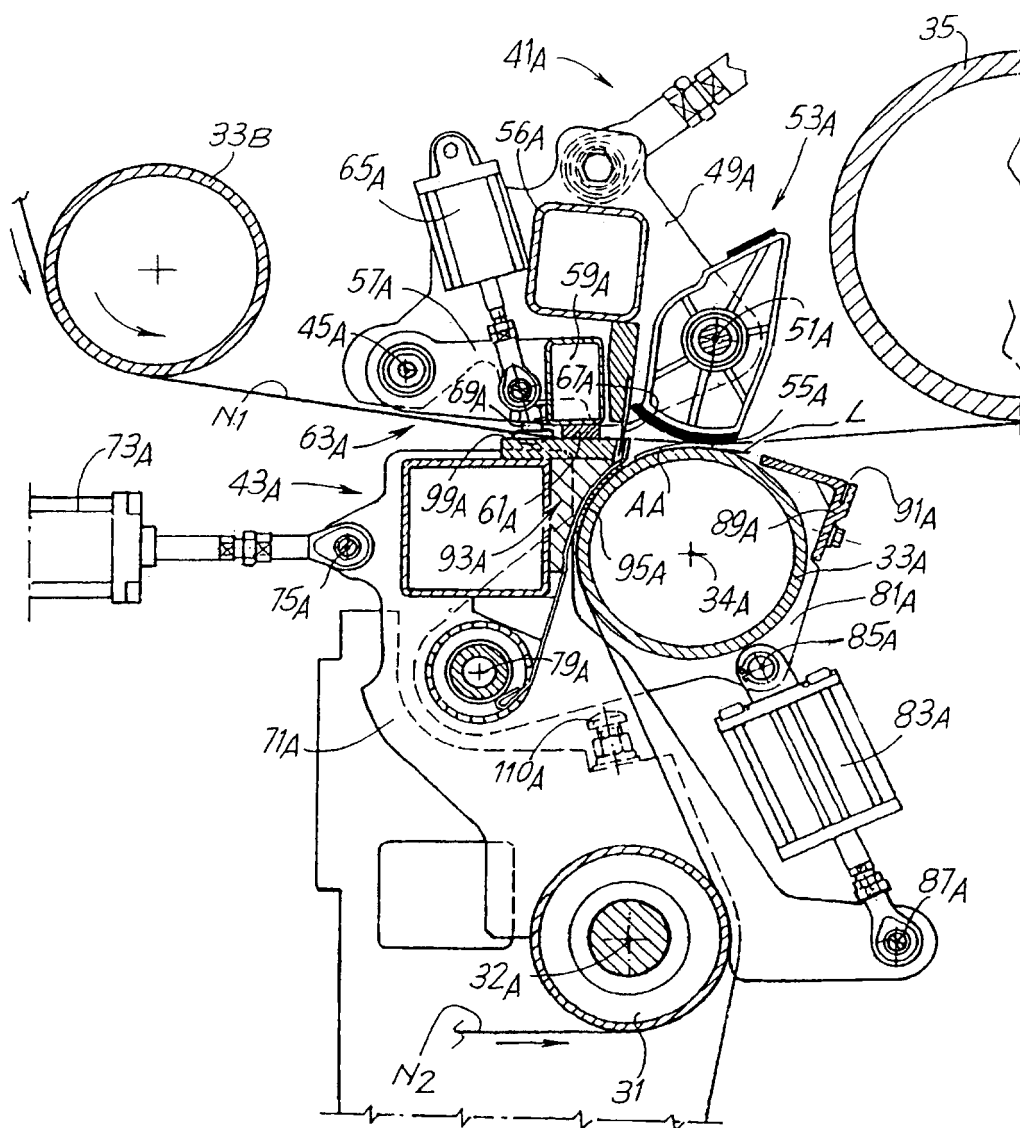


Fig.6H

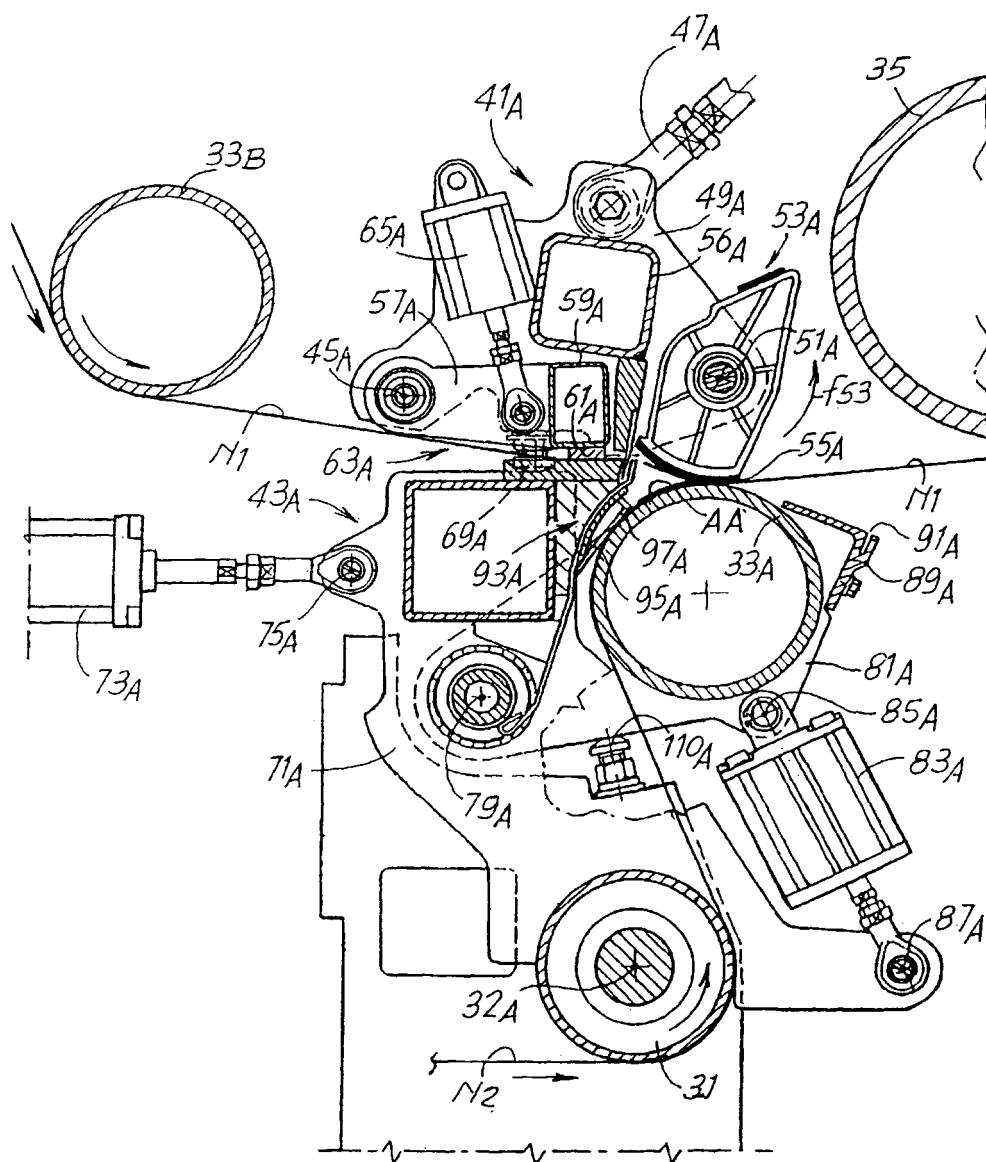


Fig.6I

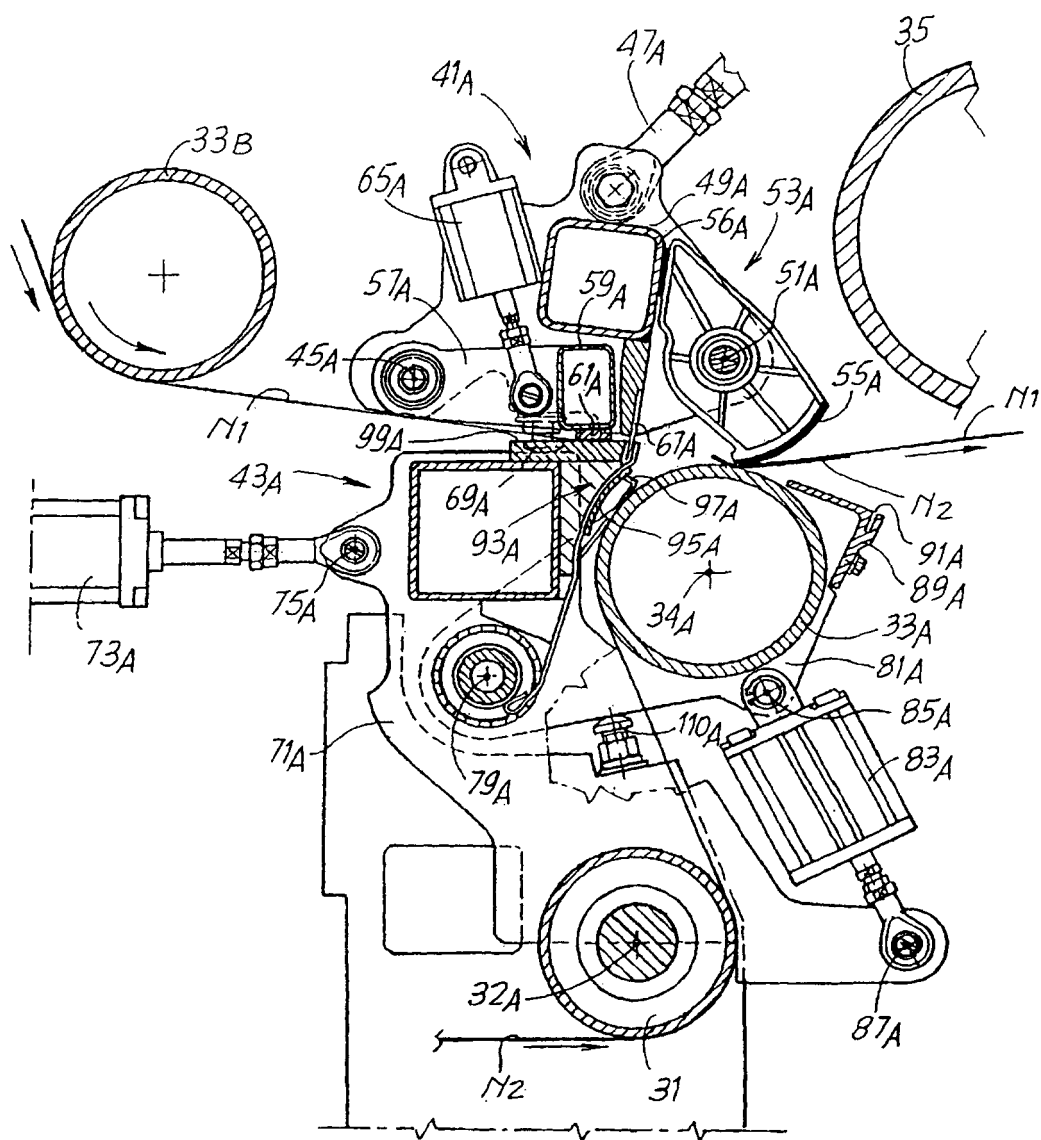


Fig.6J

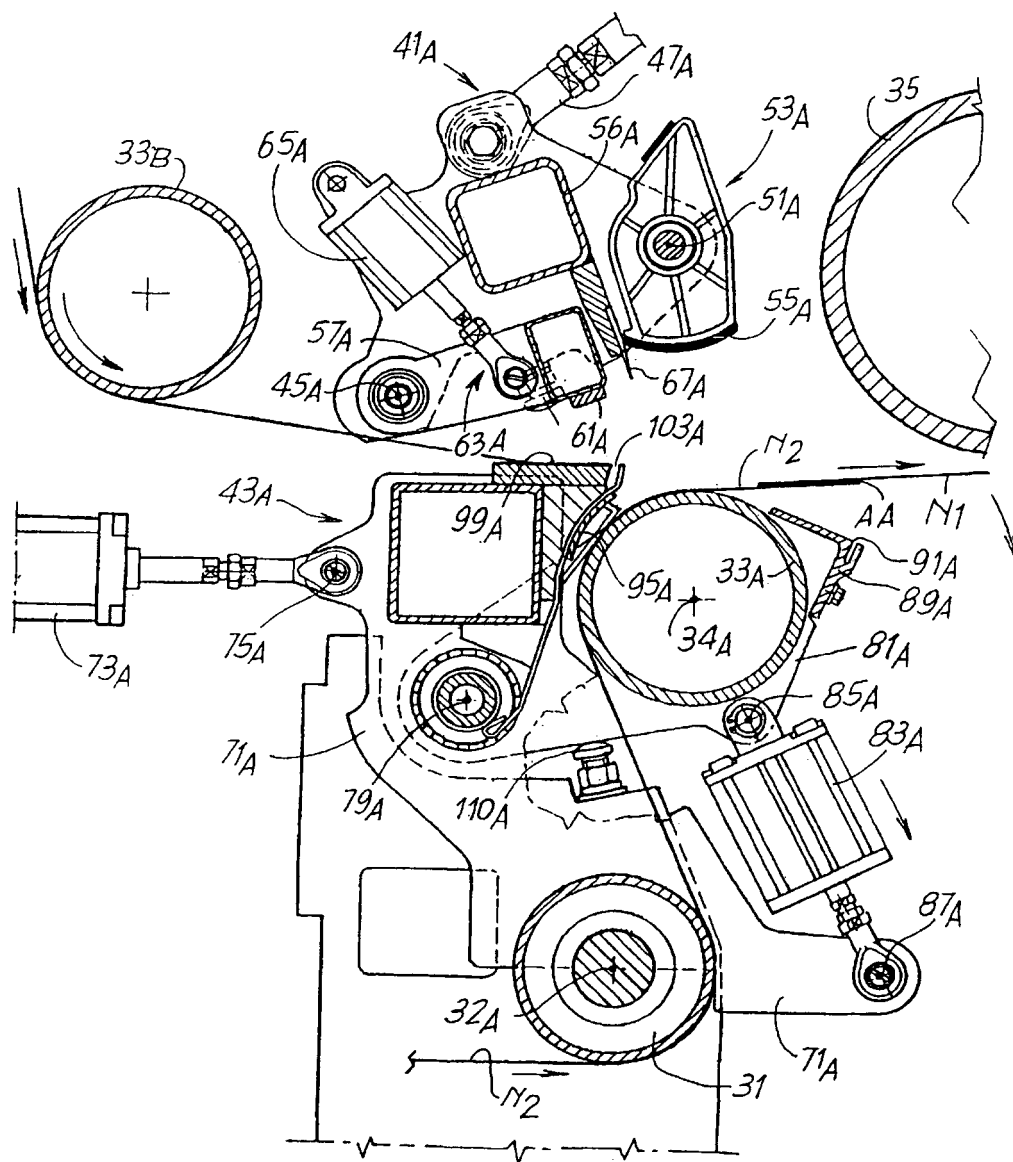


Fig.6K

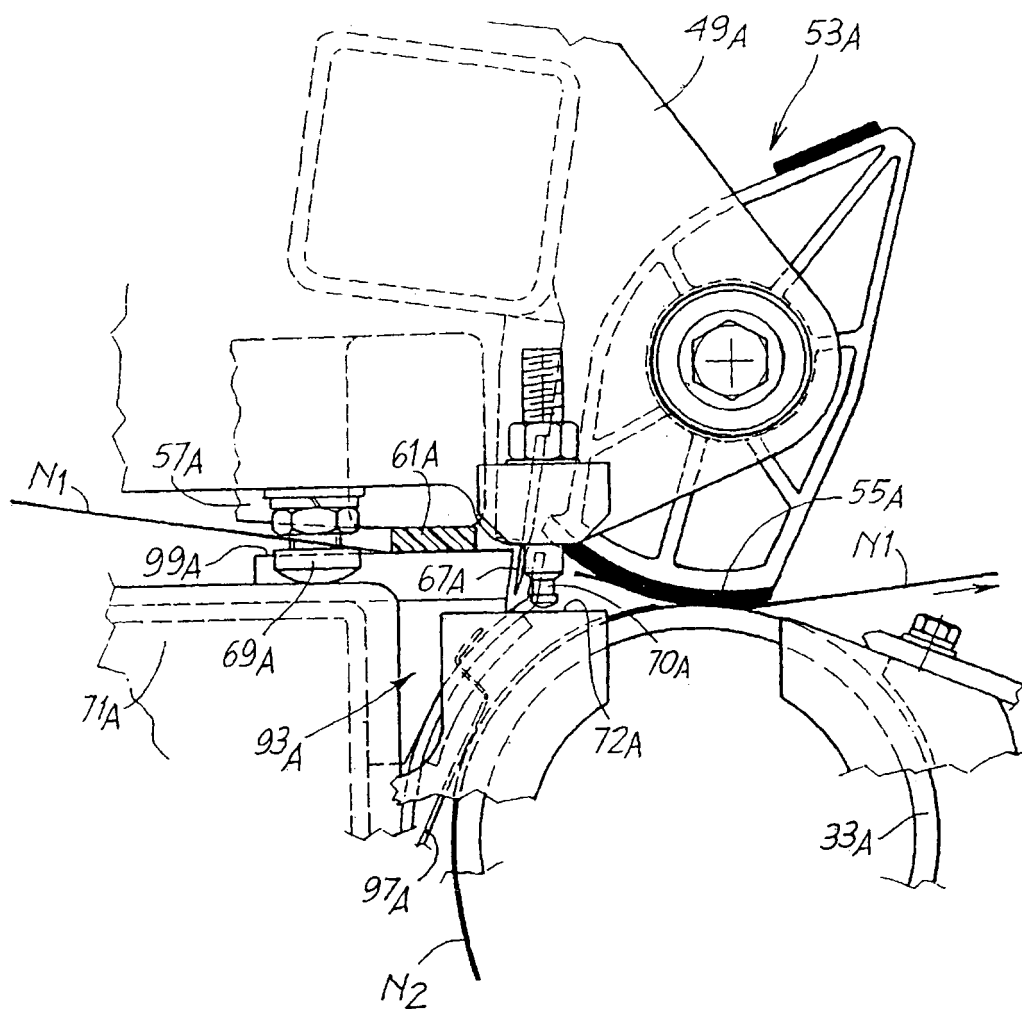
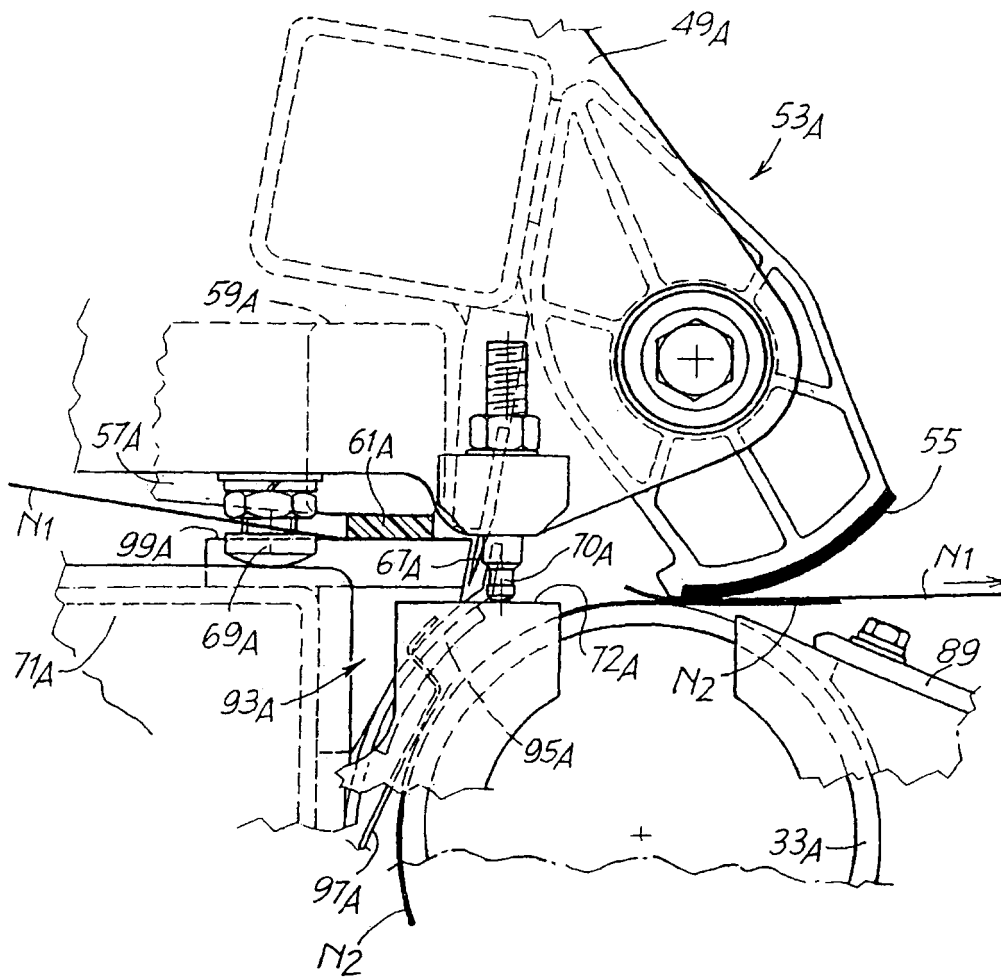


Fig.6L



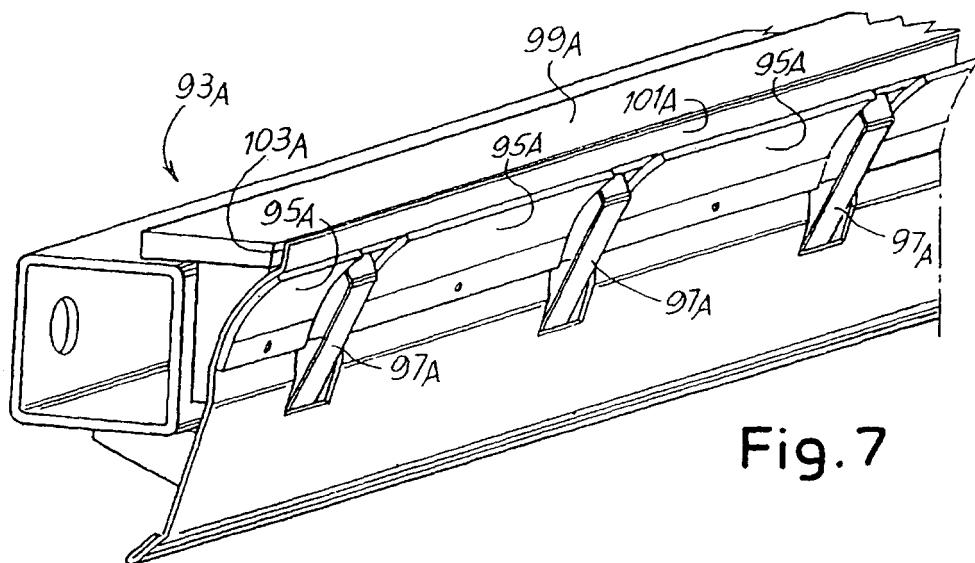


Fig. 7

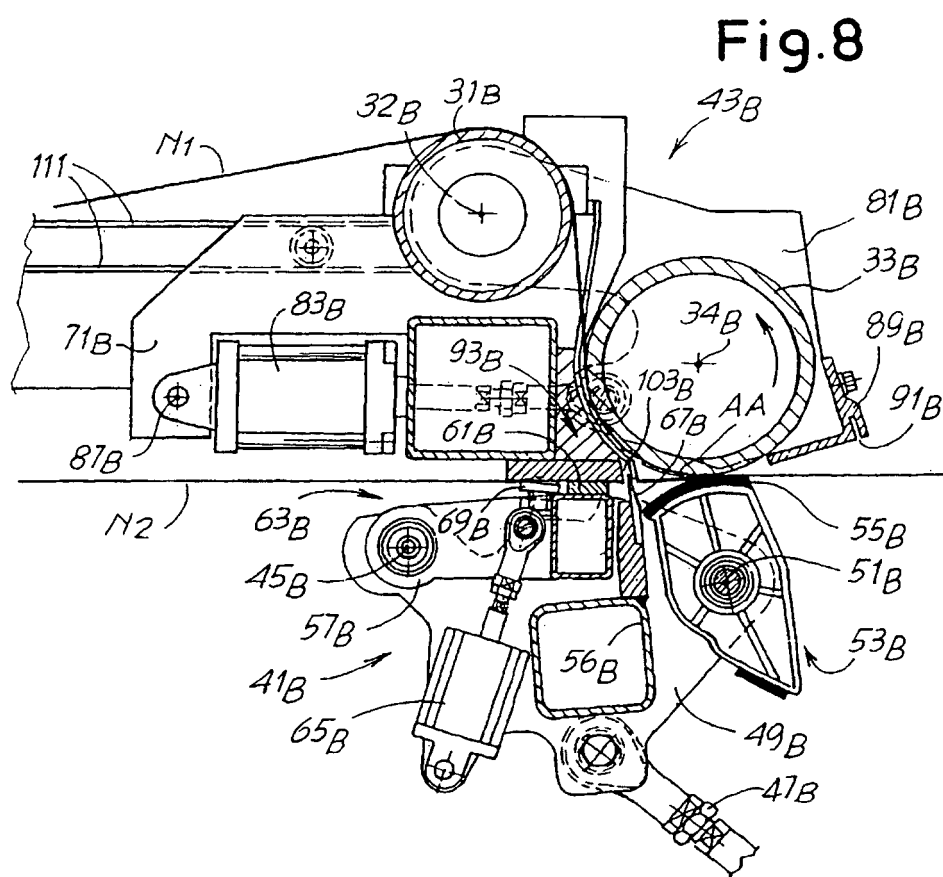


Fig. 8