



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 341 541**

⑤1 Int. Cl.:
B26D 7/26 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **04425768 .1**

⑨6 Fecha de presentación : **12.10.2004**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1647378**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **19.04.2006**

⑤4 Título: **Dispositivo para corte longitudinal de un material en banda continua, tal como cartón ondulado.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.06.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.06.2010

⑦3 Titular/es: **FOSBER S.p.A.**
Via Prov. le per Camaioire, 27/28
55060 Monsagrati/Pescaglia, LU, IT

⑦2 Inventor/es: **Adami, Mauro**

⑦4 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 341 541 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 para corte longitudinal de un material en banda continua, tal como cartón ondulado.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo para el corte longitudinal de un material en banda continua, tal como por ejemplo, pero no de forma exclusiva, un cartón ondulado. La invención también se refiere a una máquina cortadora-estriadora, que comprende un dispositivo de corte para realizar el corte y el estriado de un cartón ondulado u otro material en banda continua.

Estado de la técnica

En la producción de artículos de cartón ondulado, tales como cajas de cartón, una banda de cartón ondulado alimentada de forma continua se divide longitudinalmente por medio de cuchillas de corte en una pluralidad de tiras de varias anchuras, y cada una de dichas tiras se estria según líneas de estriado dispuestas de forma que puede variar a lo largo de la extensión transversal de las tiras de cartón. Además de cortar la banda de cartón en tiras individuales, las cuchillas de corte recortan la banda, es decir, eliminan dos tiras finas de material en banda a lo largo de los bordes longitudinales, denominados desbarbes. A continuación, se cortan transversalmente las tiras de cartón para producir cuchillas individuales de cartón estriado para la producción de cajas u otros productos.

La posición de las líneas de estriado y de corte cambia de una remesa a otra. Típicamente, las remesas en este sector son muy pequeñas, de manera que se deben cambiar frecuentemente las posiciones de las cuchillas de corte, las contracuchillas y las herramientas de estriado. Con el objetivo de realizar cambios de remesa rápidos, se han producido dispositivos de corte y estriado dobles, es decir, dispositivos o máquinas en los que, mientras que se procesa una remesa con una unidad de herramienta de estriado y una unidad de cuchilla y contracuchilla dispuestas en una primera posición, se disponen las herramientas de estriado y las cuchillas y las contracuchillas de una segunda unidad para procesar la remesa posterior. Cuando se cambia la remesa, se desacoplan las herramientas de la primera unidad de herramientas de estriado y cortado del cartón y se acoplan las herramientas de la segunda unidad en el cartón para iniciar el procesado de la remesa posterior. Se produce una zona de cambio de remesa en el cartón, que se descarta.

En algunos casos, las tiras de cartón producidas cortando la banda de cartón ondulado se alimentan a lo largo de pasos en dos niveles diferentes, separando un primer grupo de tiras que pasan a lo largo de un paso a una altura inferior de un segundo grupo de tiras que pasan a lo largo de un paso a una altura mayor. Los dos pasos se separan en el nivel de una línea de corte intermedia, cuya posición transversal generalmente cambia cuando se cambia la remesa.

Los documentos US-A-5.406.869 y US-A-5.090.281 describen unos dispositivos para cortar cartón ondulado, en los que las cuchillas de corte en forma de disco dispuestas sobre el cartón cooperan con contracuchillas dispuestas debajo del cartón ondulado para realizar el corte longitudinal. Cuando se cambia la remesa, tanto las cuchillas como las contracuchillas se deben volver a situar, lo que requiere la presencia de un robot de posicionamiento sobre el paso del cartón y de otro robot debajo de dicho paso.

El documento US-A-5.761.980 describe un dispositivo de corte para cartón ondulado, en el que las cuchillas de corte cooperan con contracuchillas con una configuración particular, con el objetivo de simplificar el posicionamiento recíproco simplificado de las cuchillas y las contracuchillas.

El documento US-A-3.763.748, según el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, describe un dispositivo de corte para cartón ondulado, en el que las cuchillas de corte en forma de disco cooperan con un elemento de plástico rectilíneo. La cuchilla de corte realiza una incisión en el plástico en la posición en la que se va a cortar el cartón longitudinalmente, para formar un canal que constituye la contracuchilla. Esta construcción hace que resulte innecesaria la producción de contracuchillas, que se deben colocar en cada cambio de remesa, pero no soluciona el problema de frecuentes cambios de remesa, ya que la recolocación de las cuchillas de corte en posiciones que difieren entre remesa y remesa provoca el desgaste rápido del plástico en el que se cortan los canales que forman las contracuchillas. Esto se produce especialmente en las zonas laterales en las que se cortan los desbarbes, debido a que las líneas de corte de dichos desbarbes en las diferentes remesas de trabajo se encuentran muy próximas entre sí, lo que lleva a un desgaste rápido del plástico.

Los documentos EP-A-458 340, EP-A-468 374, EP-A-534 177, EP-A-607 084, US-A-5.496.431, EP-A-737 553, US-A-6.684.749, US-A-6.092.452 y US-A-5.857.395 describen unos sistemas de corte-estriado con disposiciones particulares para solucionar los problemas que surgen en el caso en el que se envíen las tiras de cartón a dos niveles separados a diferentes alturas. Las disposiciones particulares se utilizan para unir entre sí las líneas de corte intermedias de dos remesas consecutivas que separan las tiras destinadas a un primer nivel de las destinadas a un segundo nivel, a fin de evitar dañar el cartón en la zona de cambio de remesa.

En algunos casos, la línea de corte de desbarbe no se interrumpe por el área de cambio de remesa, para obtener desbarbes continuos que son más sencillos de eliminar sin riesgo de obstrucción. En particular, el documento EP-A-737 553 describe un sistema en el que la continuidad del desbarbe se obtiene por medio de un dispositivo de corte auxiliar, en particular un chorro de agua, que une dos cortes rectilíneos de dos remesas consecutivas, formados

mediante cuchillas en forma de disco. El documento US-A-5.857.395 describe un sistema en el que las cuchillas laterales que cortan los desbarbes permanecen acopladas al cartón, incluso durante el cambio de remesa, mientras que las cuchillas que realizan los cortes intermedios se acoplan y se desacoplan del cartón en el nivel del cambio de remesa. El documento US-A-5.918.519 describe un mecanismo específico en el que las cuchillas en forma de disco para cortar los desbarbes se soportan de forma oscilante en un eje vertical, para hacer que la cuchilla pivote y, de este modo, realizar un corte curvado en el nivel del cambio de remesa. En este caso, dos unidades de corte de cuchilla en forma de disco, que funcionan de forma alternativa sobre las remesas posteriores, cooperan con un único par de cuchillas en forma de disco que realizan el corte continuo de los dos desbarbes y que están dispuestas en una posición más adelantada y adyacentes a las bocas de succión para los desbarbes.

El documento US-A-5.393.294 describe un sistema cortador-estriador en el que se prevén soluciones específicas para realizar un cambio de remesa continuo, es decir, sin cortar el cartón transversalmente, también en un sistema con un nivel.

El documento US-A-6.165.117 describe un dispositivo de corte en el que, a fin de evitar el uso de contracuchillas que requieren su colocación en cada cambio de remesa, las cuchillas de corte en forma de disco cooperan con un borde rectilíneo continuo dispuesto detrás del cartón que se va a cortar y que forma una superficie de soporte. Las cuchillas pasan por encima del borde rectilíneo sin tocarlo y, así, se pueden situar en cualquier punto de la anchura del cartón, sin que resulte necesario alterar la posición de la contracuchilla. Este sistema adolece de inconvenientes, debido a que la distancia entre los bordes de corte de las cuchillas y el borde de la contracuchilla se debe regular con una precisión extrema.

Objetivos y sumario de la invención

La invención se refiere a un dispositivo para el corte longitudinal de un material en banda continua según la reivindicación 1 y que comprende un paso para el material en banda y, a lo largo de dicho paso, por lo menos una unidad de corte que comprende: una pluralidad de cuchillas en forma de disco dispuestas en un lado de dicho paso, que se pueden situar transversalmente con respecto a la dirección de alimentación del material en banda y que cooperan con una contracuchilla fija en el lado opuesto de dicho paso, que comprende un elemento rectilíneo que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de alimentación del material en banda y en una parte sustancial de la anchura útil del dispositivo. El elemento rectilíneo comprende una barra metálica y un bloque de plástico intercambiable asociado a la misma. Dicha barra metálica y dicho bloque intercambiable forman una superficie de soporte plana por la que discurre el material en banda.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor siguiendo la descripción y los dibujos adjuntos, que muestran una forma de realización práctica no limitativa de la invención. Más en particular, en los dibujos, se indican partes iguales con los mismos números de referencia:

la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una cortadora-estriadora que incorpora la invención;

la figura 2 muestra una sección por la línea II-II de la figura 4 de una de las dos unidades de cuchilla de corte;

la figura 3 muestra una sección análoga a la figura 2 de la segunda unidad de cuchilla de corte;

la figura 4 muestra una vista por la línea IV-IV de la figura 2; y

las figuras 5 y 6 muestran dos ampliaciones según las líneas V-V y VI-VI de la figura 4.

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

Los dibujos adjuntos muestran una aplicación de la invención a una máquina cortadora-estriadora doble, pero se deberá entender que los principios en los que se basa la invención también se pueden aplicar a máquinas de un tipo diferente, tales como máquinas con una única unidad de corte en lugar de dos unidades de corte que funcionan alternativamente, o a máquinas sin estación de estriado, o incluso a máquinas más complejas con una cantidad mayor de estaciones de estriado y de corte.

La figura 1 muestra esquemáticamente una vista lateral de la máquina cortadora-estriadora, en la que el número de referencia 1 indica esquemáticamente la sección de estriado y el número de referencia 3, la sección de corte. Dicha sección de estriado comprende una primera serie de herramientas de estriado 5A y una segunda serie de herramientas de estriado 5B. En la disposición que se muestra en la figura 1, las herramientas de estriado 5A se encuentran en la condición de funcionamiento y actúan sobre el material en banda N, típicamente una banda de cartón ondulada. Las herramientas de estriado 5B se encuentran en la posición de no funcionamiento, es decir, no actúan sobre el material en banda N.

Cada unidad de herramienta de estriado está provista de herramientas superiores y de herramientas inferiores en una cantidad adecuada y convenientemente distribuidas a lo largo de la anchura de la máquina para producir las líneas

de estriado en las posiciones deseadas a lo largo del material en banda. La configuración de las herramientas de estriado no es el objeto de la presente invención y ya es conocida. Por lo tanto, la sección 1 no se describirá con mayor detalle en la presente memoria.

5 La sección de corte comprende dos unidades de corte indicadas en general con las referencias 7A y 7B. La primera unidad de corte se muestra con mayor detalle en la ampliación de la figura 2 y en la vista frontal de la figura 4. Comprende una pluralidad de cuchillas en forma de disco 9A, estando provista cada una de las mismas con un brazo 11A que se soporta de manera que pueda oscilar en un eje 13A común a la totalidad de los brazos 11A de las herramientas 9A. Un eje común 15A, cuyo eje coincide con el eje 13A, transmite el movimiento a las distintas cuchillas de corte
10 en forma de disco 9A utilizando unas poleas 17A y unas correas dentadas 19A. La aplicación mecánica de los brazos individuales 11A con la cuchilla respectiva 9A y de la transmisión del movimiento desde el eje común 15A a las cuchillas en forma de disco 9A individuales puede ser equivalente a la que se describe en las patentes de US nº 6.092.452 ó nº 6.165.117, a las que se puede hacer referencia para más detalles de construcción de dichas partes mecánicas.

15 Los brazos oscilantes 11A individuales se soportan mediante unas correderas 21A que se deslizan en unas guías 23A transversales a la dirección de alimentación del material en banda N, indicado con la flecha F en la figura 1. Está previsto un accionador pistón-cilindro 25A asociado con cada brazo oscilante 11A, que está articulado en 27A a un apéndice 29A de la corredera 21A y en 31A con respecto al brazo oscilante correspondiente 11A. Las correderas 21A individuales se pueden bloquear en las distintas posiciones que deben mantener durante el procesado mediante
20 elementos de bloqueo neumáticos indicados en general con la referencia 24A y alojados debajo de las guías correderas 23A. Los medios de bloqueo 24A son ya conocidos y no se describen en la presente memoria.

Los accionadores individuales 25A controlan el movimiento oscilante de los brazos 11A en el eje geométrico 13A común, para provocar en movimiento a la posición de funcionamiento o a la posición de no funcionamiento de
25 las herramientas individuales o cuchillas de corte en forma de disco 9A. Los procedimientos de control de dichos movimientos pueden ser análogos a los que ya se han descrito en las patentes US nº 6.092.452 ó nº 6.165.117 y se pueden establecer como una función del tipo de procesado y por encima de todo, de la configuración de la línea de procesado en general, en particular como una función de si el sistema está provisto de un nivel doble para conducir las tiras individuales S en las que las cuchillas en forma de disco 9A dividen el material en banda N. El modo en que se
30 mueven las cuchillas en forma de disco 9A y la secuencia de los movimientos oscilantes para llevarlas a las posiciones de funcionamiento y de no funcionamiento no forma un objetivo específico de la presente invención y puede ser el mismo que ya se conoce a partir de la técnica anterior ya mencionada.

La unidad de corte 7A puede comprender una cantidad variable de cuchillas en forma de disco 9A intermedias,
35 dependiendo también de la anchura útil de la máquina. Todas estas cuchillas cooperan con una contracuchilla única designada en general con el número de referencia 33A y dispuesta en el lado opuesto del paso del material en banda N con respecto a la posición del eje 13A. En el ejemplo que se muestra, las cuchillas en forma de disco 9A con los brazos oscilantes 11A respectivos, las correderas 21A y el eje del motor 15A están dispuestos debajo del paso esencialmente horizontal del material en banda N, mientras que la contracuchilla 33A está dispuesta sobre dicho paso.
40

Esta configuración resulta ventajosa desde varios puntos de vista. En primer lugar, evita que caigan gotas de aceite o grasa lubricante, de forma accidental, procedente de elementos mecánicos lubricados, en el material en banda N. Además, permite obtener una calidad de corte óptima, dado que la superficie inferior del material en banda, a través del cual penetran las cuchillas en forma de disco 9A en dicho material, es la superficie que quedará en la parte más
45 exterior en el producto acabado y el corte del borde mediante las cuchillas 9A presentará una apariencia más regular en la cara en la que han penetrado las herramientas de corte en el material en banda. Además, esta configuración ofrece ventajas con respecto al acceso a la máquina para su mantenimiento. También resultan posibles las configuraciones invertidas, con las cuchillas en forma de disco 9A dispuestas sobre el paso del cartón y la contracuchilla 33A dispuesta debajo de dicho paso.

50 La configuración de la contracuchilla 33A se muestra en particular en la ampliación de la figura 5. Tal como se puede apreciar en dicha figura, la contracuchilla 33A comprende una barra rectilínea 35A con una sección transversal rectangular aplanada, que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de alimentación F del material banda N. La barra 35A se extiende longitudinalmente por lo menos en la anchura máxima a la que las cuchillas de
55 corte 9A se pueden colocar para realizar el corte longitudinal en el material en banda N. El número de referencia 37A indica el borde inferior, más adelantado en la dirección F de alimentación del material en banda N, de la barra 35A. Dicha barra 35A se soporta en una barra de sección 39A y se puede realizar en una aleación de acero, con una dureza elevada. La barra de sección 39A con la que está integrada la barra 35A se puede producir en un material de menor calidad y menos resistente.

60 A lo largo de la extensión de la barra 35A se incorpora un bloque 41A, realizado en un material plástico y con un diente 43A que se inserta entre un saliente de la barra de sección 39A y una placa de base 45A, a la que la barra de sección 39A está conectada de forma estable, por ejemplo con unos tornillos de fijación, que no se representan.

65 En la parte frontal, la placa de base 45A prevé un borde inclinado 49A, con una superficie paralela interior con respecto a una cara inclinada 47A del bloque 41A. Por lo tanto, la forma de la placa de base 45A y la barra de sección 39A conforman un canal de retención para el bloque de plástico 41A, que se puede insertar en dicho canal de retención con un movimiento de deslizamiento ortogonal con respecto a la dirección F de alimentación del material en banda

y, así, paralelo a la extensión longitudinal de la contracuchilla. El canal definido por la barra de sección 39A y por la placa 45A y el bloque 41A presenta un tamaño que facilita el deslizamiento entre cada uno de ellos para favorecer la inserción y la sustitución. Una vez insertada en esta posición, la cara inferior 51A del bloque de plástico 41A está nivelada con la cara inferior libre de la barra 35A, para formar una superficie de soporte en la que discurre el material en banda N durante el corte. En la figura 5, el material en banda N se muestra sin estar en contacto con esta superficie, en aras de una mayor claridad de la representación gráfica, pero se deberá entender que bajo el empuje de la cuchilla en forma de disco 9A se obliga a que el material en banda N quede contra la superficie inferior de la barra 35A y del bloque de plástico 41A. Si no se apoya en dicha superficie, el material en banda se puede apoyar en una serie de apoyos 22A subyacentes, conectados a unos soportes individuales 21A de los brazos oscilantes que soportan las cuchillas 9A.

El bloque 41A se puede producir (tal como se indica esquemáticamente en la figura 4) en varias partes o secciones, que se pueden sustituir de forma individual, cuando resulte necesario debido al desgaste provocado por las cuchillas en forma de disco 9A y, sobre todo, por el roce del material en banda contra la superficie de soporte formada por dicho bloque. Para sustituir las secciones, sencillamente se deslizan hacia el exterior del canal de retención. Para evitar el deslizamiento accidental, se pueden proporcionar topes finales, como pernos elásticos, que interfieran con el bloque 41A para evitar que salga.

En la disposición ilustrada en el dibujo, las cuchillas en forma de disco 9A se encuentran en funcionamiento y, tal como se muestra en particular en la figura 5, en el caso de una de dichas cuchillas, el borde de corte circular de las cuchillas 9A individuales en funcionamiento penetra en el material plástico que forma el bloque 41A para pasar por encima del borde 37A de la barra 35A, sin tocarlo. La combinación de la barra 35A con el bloque 41A asegura que el material en banda N se corte correctamente mediante las cuchillas 9A incluso si éstas no rozan el borde 37A de la barra 35A, sino que, por ejemplo, permanecen a una distancia de aproximadamente 1 mm de dicho borde. De hecho, la superficie de soporte definida por el bloque intercambiable 41A resulta suficiente para garantizar una acción de corte eficaz sobre el material en banda. Por otra parte, el efecto de soportar y guiar el material en banda durante el corte no se confía al material que forma el bloque intercambiable 41A, o por lo menos no exclusivamente al mismo. Por lo tanto, incluso en el caso de que el bloque intercambiable 41A se desgaste y presente una pluralidad de incisiones provocadas por el uso con las cuchillas en forma de disco 9A dispuestas de distintas formas a lo largo de la extensión transversal del material en banda N mientras se procesan las remesas posteriores, la barra metálica 35A, que no se ha desgastado por las cuchillas, en cualquier caso proporciona un apoyo adecuado para el material en banda. De hecho, la que forma la parte activa de la contracuchilla es la barra 35A, al contrario que en el caso descrito, por ejemplo en la patente US nº 3.763.748, en la que la contracuchilla se forma mediante el canal producido por la cuchilla en el material plástico.

A partir de lo expuesto anteriormente, resulta obvio que la contracuchilla 33A no requiere ningún posicionamiento cuando se modifican las posiciones transversales de las cuchillas de corte en forma de disco 9A (entre el procesado de una remesa y otra). Dado que la contracuchilla 33A es rectilínea y continua, siempre puede permanecer en la misma posición. Esto hace que no resulte necesario proporcionar un robot para disponer las contracuchillas sobre el paso del material en banda, mientras que las cuchillas en forma de disco 9A se pueden disponer por medio de un único robot, indicado en general con el número 55 en la figura 1, dispuesto debajo del paso del material en banda.

El robot 55 se desliza a lo largo de una guía 57 dispuesta en una viga transversal 59, que también soporta las guías 23A en las que se deslizan los soportes 21B de las cuchillas de corte en forma de disco 9B de la unidad 7B, y se mueve transversalmente con respecto a la dirección de alimentación F del material en banda N, utilizando un motor 61 y un mecanismo de cremallera 65 y piñón 63. El robot 55 prevé dos manipuladores 67A y 67B para situar las cuchillas de corte de la unidad 7A y 7B, respectivamente.

Las posiciones en las que se disponen las cuchillas de corte en forma de disco 9A durante el procesado de las remesas individuales normalmente están separadas entre sí en una distancia suficiente para evitar un desgaste excesivo del bloque de plástico 41A. De este modo, se puede procesar una cantidad elevada de remesas sucesivamente antes de tener que sustituir el bloque. Sin embargo, las líneas de corte que producen los desbarbes laterales del material en banda N están, por otra parte, muy próximas entre sí en las remesas individuales. Por lo tanto, el desgaste se podría concentrar en los lados del bloque 41A, haciendo que resultase necesario detener la máquina frecuentemente para sustituir por lo menos las partes laterales de dicho bloque. Para evitarlo, de acuerdo con la invención las dos cuchillas en forma de disco laterales, indicadas con el número de referencia 10A, para la unidad de corte 7A, no cooperan con la contracuchilla rectilínea fija 33A, sino con dos contracuchillas específicas, indicadas con el número de referencia 71A, destinadas para trabajar únicamente con las cuchillas que cortan los desbarbes.

Tal como se puede apreciar en particular en la figura 2, las cuchillas en forma de disco 10A que cooperan con las contracuchillas 71A para producir los desbarbes (uno de los cuales se indica con la referencia R en la figura 4) se encuentran en una posición ligeramente más adelantada que las cuchillas 9A. Los brazos oscilantes, indicados con la referencia 12A, que soportan las cuchillas en forma de disco laterales 10A, son un poco más largos con respecto a los brazos oscilantes 11A que soportan las cuchillas 9A, aunque son esencialmente iguales que las anteriores con respecto a la configuración mecánica y se soportan mediante unos soportes 21A esencialmente iguales que los soportes 21A que soportan los brazos oscilantes 11A. La referencia 25A vuelve a indicar el accionador de cilindro-pistón que, análogo al que se prevé para los brazos 11A y las cuchillas 9A, provoca la oscilación, que soporta las cuchillas laterales 10A respectivamente en la posición de funcionamiento y en la posición no operativa.

ES 2 341 541 T3

Las contracuchillas 71A (véase la figura 4) comprenden unos soportes o mordazas laterales 73A que pivotan en 75A y están conectados entre sí por medio de un accionador 77A y por medio de un elemento elástico paralelo al mismo, que no se muestra. La disposición es tal, que el elemento elástico tiende a sujetar las dos zapatas 71A separadas, mientras que el accionador 77A, superando la fuerza del elemento elástico, cierra dichas zapatas, empujándolas contra los lados de la cuchilla 10A que se encuentra entre las mismas. Por lo tanto, cuando la cuchilla se debe acoplar o desacoplar de la contracuchilla, se extiende o, en cualquier caso, se desactiva el accionador y el elemento elástico separa las zapatas, mientras que una vez que la cuchilla se encuentra en su posición de funcionamiento, el accionador 77A cierra las zapatas contra los lados de la cuchilla.

Cada una de las contracuchillas 71A se soporta mediante un elemento transversal 79A conectado, por medio de un montante 81A, a una zapata 83A que se desliza en la guía 23A. La zapata 83A se conecta fuertemente mediante una barra roscada 85A al soporte 21A que soporta el brazo oscilante 12A en el que está montada la cuchilla en forma de disco lateral 10A respectiva. Esto tiene como resultado un movimiento transversal según la flecha fT (figura 4) del soporte 21A para colocar la cuchilla 10A con respecto a la extensión transversal del material en banda N, provocando simultáneamente un movimiento transversal de la contracuchilla 71A respectiva. Por lo tanto, esta última siempre permanece en la posición correcta con respecto a la cuchilla 10A, sin precisar un dispositivo manipulador para colocar la contracuchilla 71A cuando se cambia la remesa. La barra roscada 85A permite la regulación durante la puesta en marcha de la máquina para conducir a la contracuchilla lateral 71A a la posición correcta con respecto a la cuchilla lateral 10A, de manera que las mordazas laterales 73A de la contracuchilla 71A actúan, de un modo simétrico y equilibrado, sobre los lados de la cuchilla 10A.

La longitud del elemento transversal 79A resulta suficiente para permitir el corte de los desbarbes de una anchura considerable sin que interfiera el montante 81A con el borde lateral del material en banda N. Además, la longitud del elemento transversal permite la utilización de los materiales en banda con anchuras variables en distintas remesas, por ejemplo, sin que interfiera un material más ancho utilizado en la remesa posterior con los montantes 81A o 81B dispuestos para procesar la remesa en progreso con un material banda más estrecho.

La unidad de corte 7B es esencialmente la misma que la unidad de corte 7A y no se describirá en detalle en la presente memoria, con la excepción de los elementos que diferencian las dos unidades. Las partes de la unidad 7B iguales o equivalentes a las de la unidad 7A se indican en los dibujos con el mismo número de referencia seguido por la letra B en lugar de la letra A. En la disposición que se muestra en los dibujos, la unidad de corte 7A está funcionando, mientras que la unidad de corte 7B no está funcionando, con las cuchillas 9B y 10B desacopladas del material en banda. En estas condiciones, el manipulador 67B del robot 55 puede disponer las cuchillas individuales transversalmente deslizando los soportes 21B de los brazos oscilantes 11B a lo largo de unas guías 23B.

La disposición de la contracuchilla 33B fija y de las dos contracuchillas laterales 71B es esencialmente la misma que la de la contracuchilla 33A y las contracuchillas 71A de la unidad 7A, es decir, con las contracuchillas laterales 71B (que se pueden mover transversalmente junto con las cuchillas laterales 10A) dispuestas aguas abajo de la contracuchilla 33B fija con respecto a la dirección de alimentación F del material en banda N. Como resultado, los brazos 12B que soportan las cuchillas en forma de disco laterales 10B para cortar los desbarbes R del material en banda N son para la unidad de corte 7B más cortos con respecto a los brazos 11B, en lugar de ser más largos como en el caso de los brazos 12A con respecto a los brazos 11A de la unidad de corte 7A. El resto de la disposición de las partes mecánicas es esencialmente simétrico al grupo 7A.

El funcionamiento de la máquina descrita anteriormente es el siguiente. En la disposición que se muestra en los dibujos, las cuchillas de corte en forma de disco 9A intermedias y las cuchillas de corte 10A laterales están actuando en el material en banda N para dividirlo en varias tiras S y para producir dos desbarbes R laterales. Las cuchillas en forma de disco 9B y las cuchillas en forma de disco laterales 10B de la unidad de corte 7B se encuentran, al contrario, en su posición no operativa y, por lo tanto, el manipulador 61 del robot 55 puede colocar dichas cuchillas en las posiciones requeridas para la remesa que se va a procesar con posterioridad a la que se encuentra en producción.

Se deberá entender que, de acuerdo con la remesa que se va a procesar, se puede disponer una cantidad variable de cuchillas en forma de disco intermedias 9B y posteriormente, hacerlas funcionar, de acuerdo con la cantidad de tiras S en las que se tenga que dividir el material en banda N. Por los motivos explicados anteriormente, la disposición de las cuchillas en forma de disco 9B de la unidad 7B no requiere la disposición de la contracuchilla 33B, mientras que la disposición de las cuchillas laterales 10B también provoca la disposición automática de las contracuchillas laterales 71A, haciendo así que resulte innecesario proporcionar un manipulador sobre el paso del material en banda N. Una vez que ha tenido lugar la colocación y que ha acabado la remesa que se estaba produciendo, los accionadores 25A de la unidad de corte 7A conducen a las cuchillas 9A y 10A hasta la posición no operativa en la secuencia adecuada, mientras que los accionadores 25B de la unidad de corte 7B llevan a cabo la operación opuesta, conduciendo a las cuchillas intermedias 9B y las cuchillas laterales 10B hasta la posición de funcionamiento, otra vez en la secuencia adecuada. El uso de unos medios de codificación adecuados, de unos detectores de posición o similares permite que la unidad de control de la máquina conozca, en todo momento, la posición a la cual el robot 55 ha conducido las cuchillas individuales 9A, 10A, 9B, y 10B.

También se puede conseguir la recuperación de la posición de las cuchillas en cualquier momento específico en el caso de borrado accidental de la memoria que contiene esta información, por ejemplo haciendo que el robot 55 se desplace por la máquina y lea, con un detector adecuado, por ejemplo un detector magnético, la posición de los

ES 2 341 541 T3

soportes o correderas individuales 21A y 21B que para este objetivo estarán equipados de una inserción magnética u otros medios equivalentes, por ejemplo para el uso de detectores de posición capacitivos, ópticos o de otro tipo.

En la práctica, la disposición de las herramientas para procesar la remesa siguiente se puede realizar del siguiente modo. Si el sistema ha almacenado la posición de las cuchillas de corte, el manipulador simplemente traslada las cuchillas individuales de su posición actual para procesar la remesa anterior, a la posición requerida para procesar la remesa posterior a la que se está realizando. Si el sistema no dispone de la posición de las cuchillas de corte en la memoria, por ejemplo, debido a una pérdida de memoria, el manipulador, equipado con un detector magnético, capacitivo, óptico o de otro tipo, determina la posición actual de las cuchillas de corte con un movimiento transversal y, después de memorizar dichas posiciones, las mueve hasta la posición adecuada para la remesa posterior.

Tal como se puede observar en la figura 2, las contracuchillas fijas 33A, 33B se soportan mediante un elemento transversal 101 articulado en 103 a la estructura fija de la máquina. Dicho elemento transversal 101 se forma en la práctica con dos vigas 105A y 105B (tubulares en el ejemplo que se muestra) unidas mediante los elementos de unión 102. Las vigas 105A, 105B soportan las dos contracuchillas 33A y 33B respectivamente. El elemento transversal 101 está conectado a la barra 107 de un accionador cilindro-pistón 109 (figura 1), que controla la elevación del elemento transversal 101 con un movimiento de giro sobre el eje 103 cuando resulta necesario para llevar a cabo operaciones de mantenimiento en la máquina, por ejemplo para sustituir parte o la totalidad del bloque de plástico intercambiable 41A o 41B de la contracuchilla 33A o 33B.

Los elementos de unión 102 que unen los elementos transversales 105A, 105B se pueden realizar en dos partes articuladas, según se indica con la línea discontinua e indicada en la figura 2. Se puede utilizar un accionador, que no se muestra, para elevar el elemento transversal 105B ligeramente con respecto a la superficie de soporte 22B cuando las cuchillas 9B, 10B están no operativas y las cuchillas 9A, 10A están en funcionamiento.

Esto reduce el riesgo de obstrucción de las tiras de material en banda que se desplaza debajo de la contracuchilla 33B, y las contracuchillas 71B cuando no se utilizan, debido al espacio incrementado creado gracias a la elevación de la viga 105B.

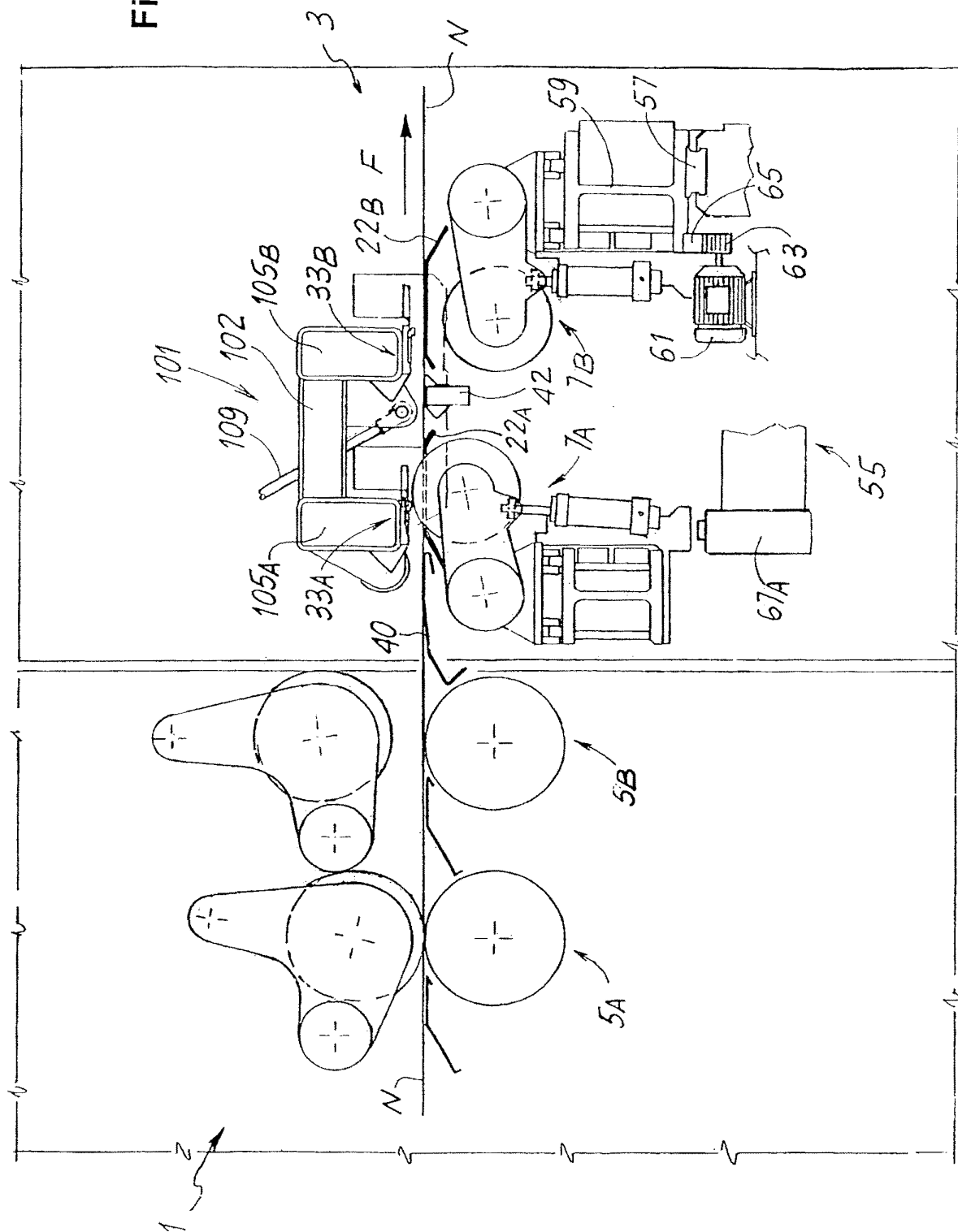
Para mantener el material en banda N en la superficie deslizante definida por las contracuchillas 33A o 33B o, en cualquier caso, para evitar que se enrollen entre cuchillas de corte adyacentes, una u otra o ambas de las barras de sección de soporte, indicadas con las referencias 40 y 42 en la figura 1, pueden estar dotadas de un elemento de elevación, por ejemplo controlado por accionadores pistón-cilindro, para sostener el material en banda N y empujarlo hacia arriba.

Se entenderá que el dibujo únicamente muestra una forma de realización práctica de la invención, que puede variar en formas y disposiciones, sin apartarse, por ello, del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el corte longitudinal de un material en banda (N), que comprende un paso para dicho material en banda y, a lo largo de dicho paso, por lo menos una unidad de corte (101) que comprende: una pluralidad de cuchillas (9A; 9B) dispuestas en un lado de dicho paso, que se pueden disponer transversalmente con respecto a la dirección de alimentación del material en banda y que cooperan con una contracuchilla fija (33A; 33B) dispuesta en el lado opuesto de dicho paso, que comprende un elemento rectilíneo que se extiende transversalmente con respecto a la dirección de alimentación (F) del material en banda (N) y en una parte sustancial de la anchura útil del dispositivo, comprendiendo dicho elemento rectilíneo un bloque intercambiable (41A) realizado en material plástico, cuyas cuchillas penetran en dicho bloque, **caracterizado** porque: dicho elemento rectilíneo comprende una barra metálica dura (35A), realizada en material duro, dispuesta en una barra de sección (39A) realizada en un material menos resistente que dicha barra metálica (35A), y un bloque intercambiable (41A) realizado en material plástico asociado con la misma; porque dicha barra metálica (35A) forma la parte activa de la contracuchilla; porque dichas cuchillas (9A; 9B) y dicha barra metálica (35A) están dispuestas de manera que dichas cuchillas (9A; 9B) pasen por encima de un borde rectilíneo (37A) de dicha barra metálica (35A) sin tocarla; y porque dicha barra metálica (35A) y dicho bloque intercambiable (41A) forman una superficie plana de soporte y de deslizamiento para el material en banda, penetrando las cuchillas (9A; 9B) en el material que forma el bloque (41A) para pasar por encima de dicho borde (37A) de dicha barra metálica (35A).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho bloque intercambiable (41A) está dispuesto aguas abajo de dicha barra metálica (35A) con respecto a la dirección de alimentación de dicho material en banda.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho bloque intercambiable (41A) está formado por unas partes sustituibles individualmente, que se pueden sustituir deslizándolas hacia el exterior de un canal de retención.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque dicha placa de base (45A) y dicha barra de sección (39A) forman dicho canal de retención.
5. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2 ó 3, **caracterizado** porque dicha barra de sección (39A) está integrada con una placa de base (45A), formando dicha barra de sección y dicha placa de base un canal para alojar dicho bloque intercambiable (41A).
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho bloque intercambiable (41A) está realizado mediante una pluralidad de secciones alineadas a lo largo de la extensión de la contracuchilla.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichas cuchillas (9A, 9B) están dispuestas debajo del paso de alimentación del material en banda (N), siendo dicho paso esencialmente horizontal.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una o más unidades de estriado (5A, 5B) dispuestas a lo largo del paso de alimentación del material en banda (N).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dichas cuchillas (9A, 9B) están dispuestas debajo del paso de alimentación del material en banda (N) y dicha contracuchilla está dispuesta por encima de dicho paso.
10. Máquina cortadora-estriadora que comprende por lo menos una unidad de herramienta de estriado (5A, 5B) y un dispositivo de corte según una de las reivindicaciones anteriores.

Fig. 1



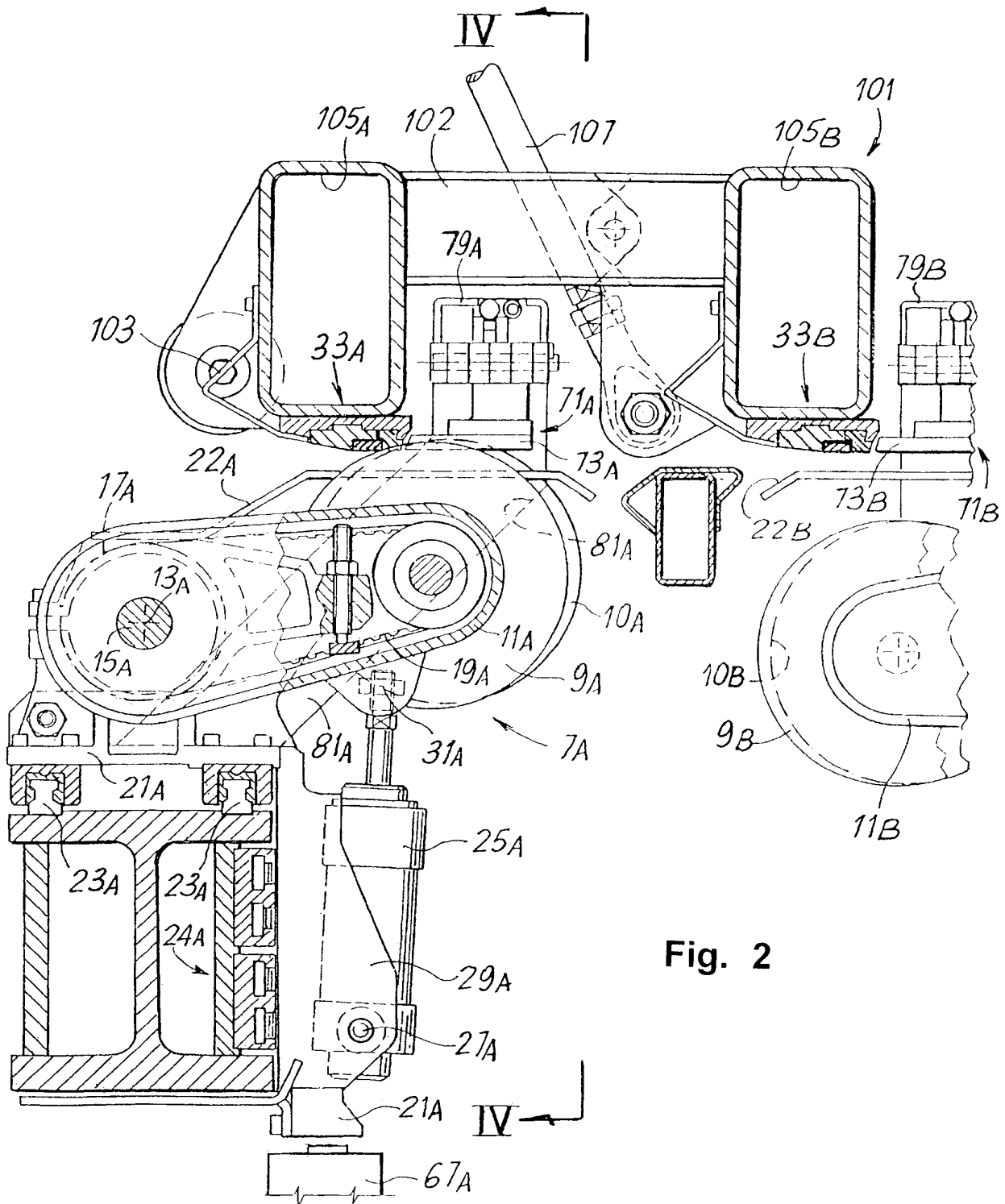
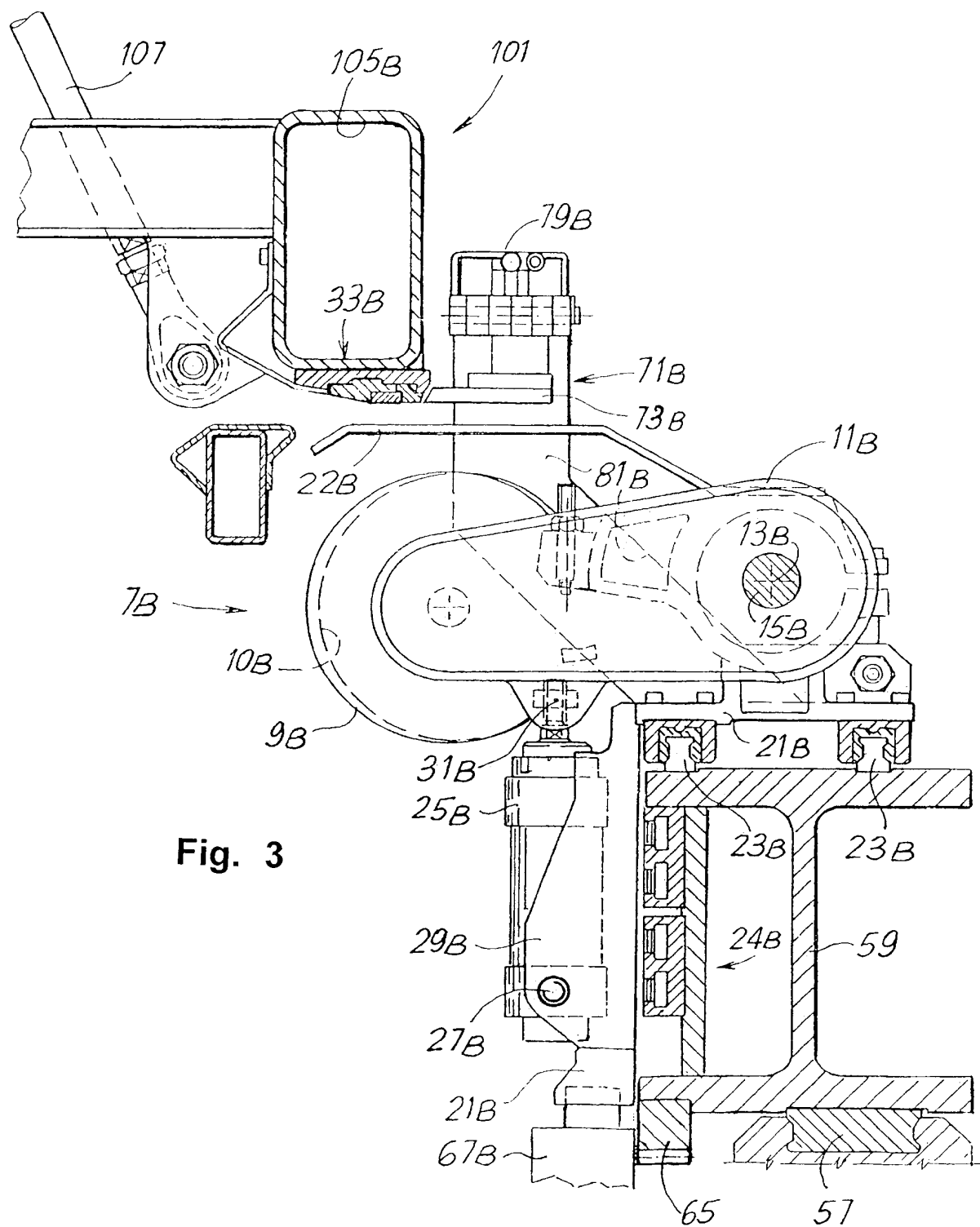


Fig. 2



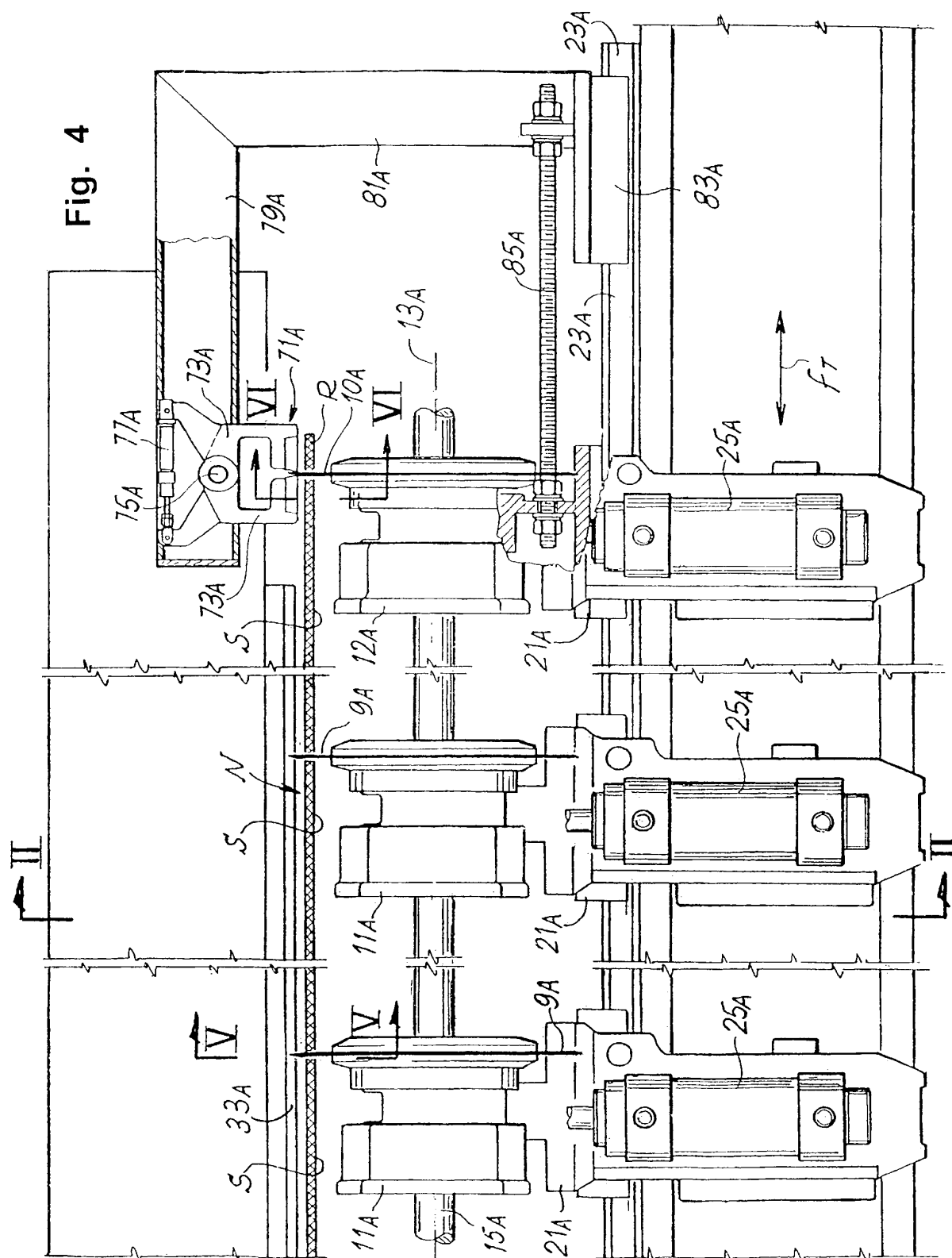
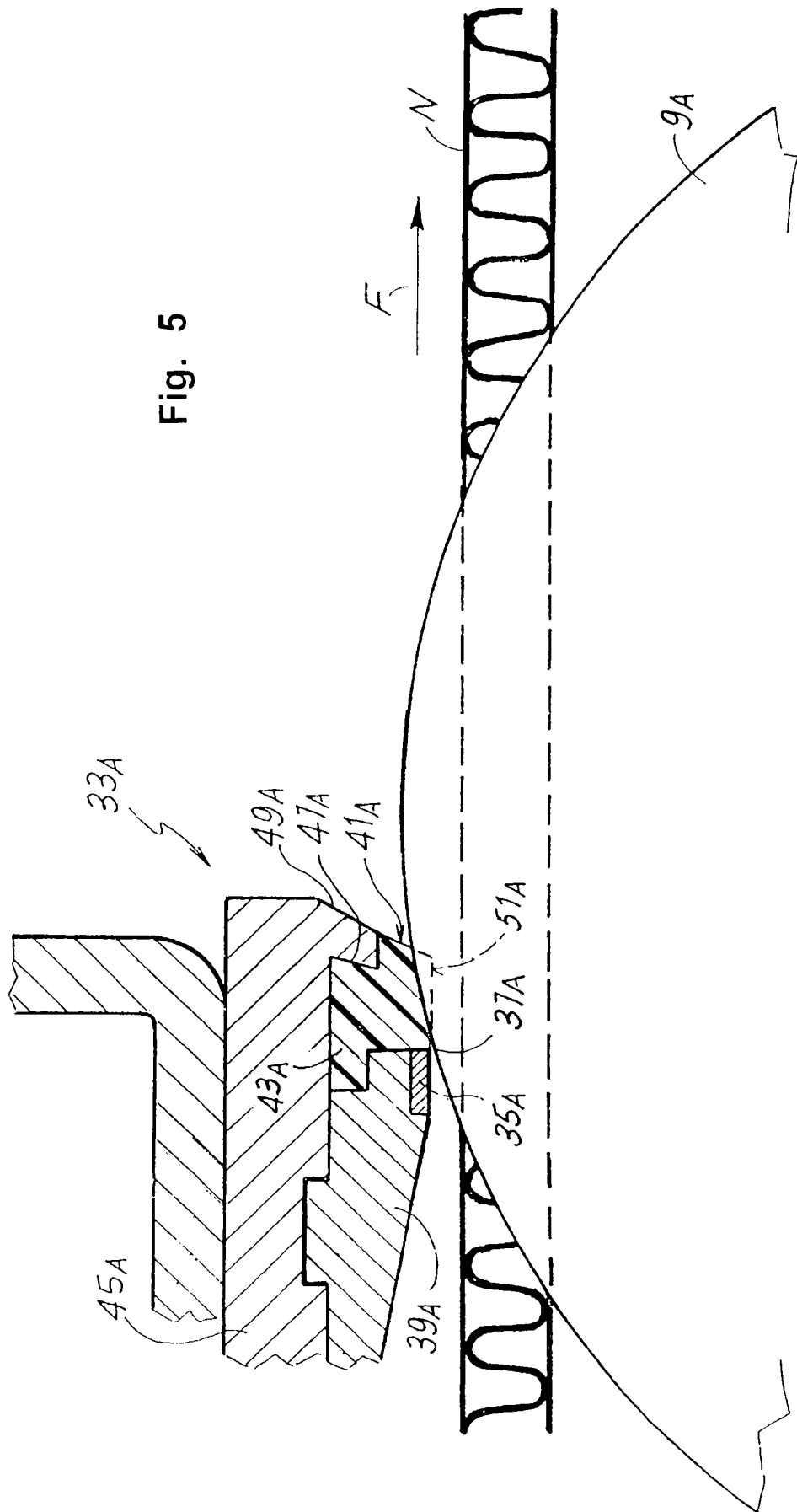


Fig. 5



6 / 6

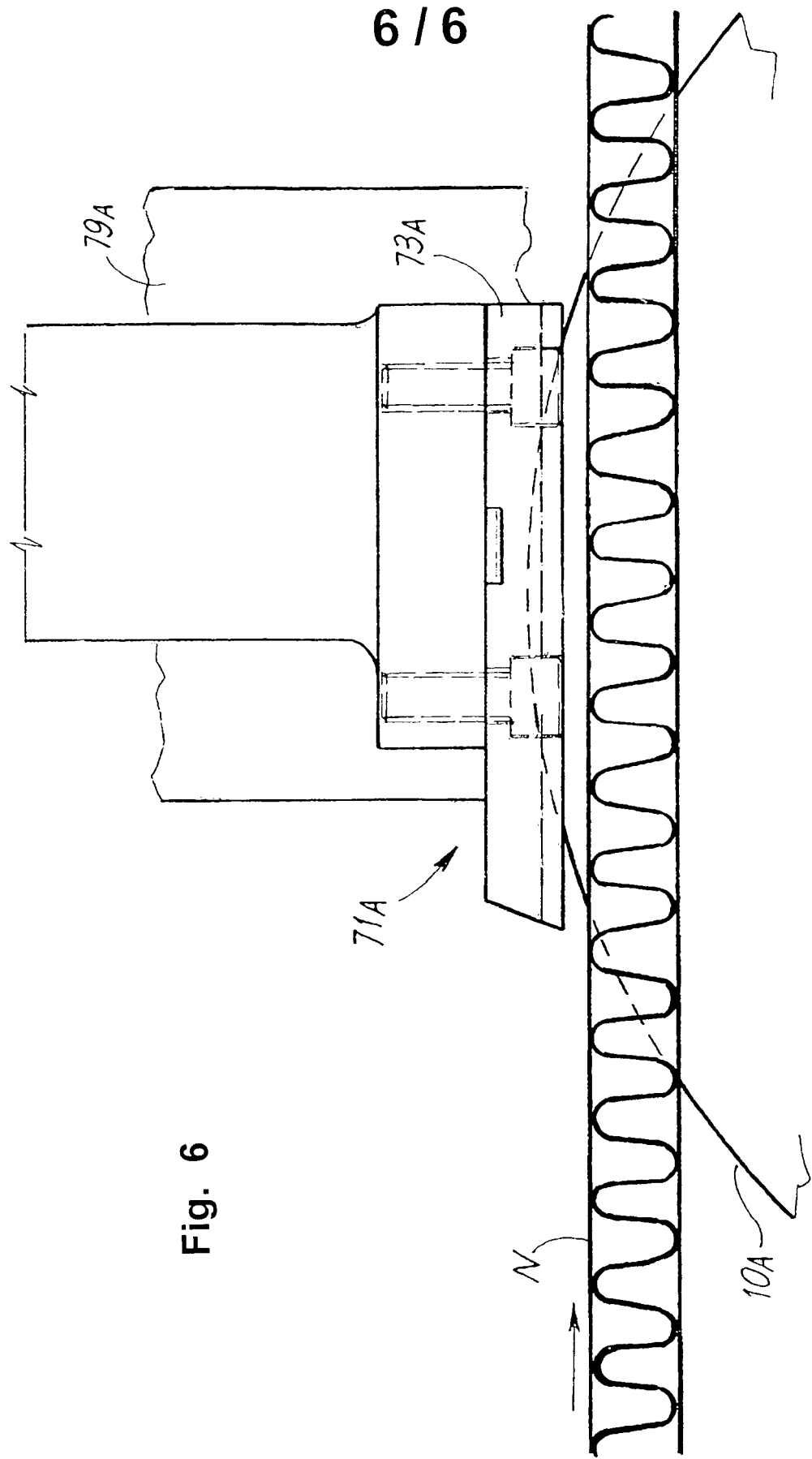


Fig. 6