



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 051**

51 Int. Cl.:
B65H 45/101 (2006.01)
B65H 45/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05760840 .8**
86 Fecha de presentación : **20.06.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1776304**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **Máquina plegadora con unos medios de aspiración para el plegado en zig-zag de un material en banda continua y procedimiento de plegado asociado.**

30 Prioridad: **25.06.2004 IT FI04A0144**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

73 Titular/es: **FABIO PERINI S.p.A.**
Via per Mugnano
55100 Lucca, IT

72 Inventor/es: **Morelli, Alessandro y**
Gelli, Mauro

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 299 051 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

Máquina plegadora con unos medios de aspiración para el plegado en zig-zag de un material en banda continua y procedimiento de plegado asociado.

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a una máquina plegadora para plegar un material en banda a lo largo de unas líneas de plegado transversales. Más particularmente, la invención se refiere a una máquina plegadora del tipo que comprende un par de cilindros de plegado contrarrotativos adyacentes que presentan ejes paralelos, presentando cada uno de ellos por lo menos un elemento de asido para aferrar el material en banda a lo largo de unas líneas transversales y realizar pliegues por dichas líneas.

10

La invención se refiere asimismo a unos medios para realizar el plegado de un material en banda continua según unas líneas en zigzag transversales.

15

Estado de la técnica

En muchas máquinas plegadoras, utilizadas en el campo de la transformación del papel para producir, por ejemplo, servilletas de papel plegadas, se alimenta un material en banda continua, plegado de manera opcional a lo largo de una línea longitudinal, a un par de cilindros de plegado contrarrotativos, dispuestos adyacentes entre sí para determinar un paso por el cual pasa el material en banda, que presentan ejes paralelos. En cada cilindro están dispuestos unos elementos que realizan el pliegue en el material en banda. Dichos elementos anteriormente mencionados se disponen y controlan de tal manera que el material en banda se pliega en zigzag, adhiriéndose alternativamente primero a uno de los dos cilindros de plegado contrarrotativos y a continuación al otro. El paquete formado por el material en banda plegado en zigzag se corta a continuación mediante una cuchilla y se divide en dos pilas de servilletas de papel o productos plegados similares.

20

25

Se describe una máquina de este tipo, por ejemplo, en los documentos WO-A-9728076, US-A-4.332.583 y WO-A-0162651. En las patentes US nº 3.195.882, US nº 3.229.974, US nº 3.820.774, US nº 3.689.061 y en las patentes alemanas 4.446.753 y 429.288 se describen otros ejemplos de máquinas plegadoras.

30

Los elementos de plegado de estas máquinas plegadoras comprenden, dispuesto en cada cilindro de plegado, un elemento de asido que en cada giro del cilindro aferra el material en banda a lo largo de una línea de plegado. Para introducir el material en banda en el elemento de asido, están dispuestas en los dos cilindros de plegado unas respectivas cuchillas o cuñas de plegado, en posiciones angularmente alternadas con respecto a los elementos de asido. Para realizar un pliegue se disponen una cuchilla de plegado de uno de los dos cilindros de plegado y un elemento de asido del otro cilindro de plegado en posiciones angulares de manera que se correspondan entre sí en el paso determinado entre los dos cilindros de plegado, de forma que se empuja el material en banda mediante la cuchilla de plegado en el interior del elemento de asido.

35

40

Generalmente, cada uno de los dos cilindros de plegado presenta por lo menos una cuchilla de plegado y un elemento de asido, de manera que para cada giro completo del par de cilindros de plegado por lo menos se realizan dos pliegues en el material en banda.

45

La presencia de cuchillas de plegado y elementos de asido en los cilindros de plegado contrarrotativos hace a estas máquinas particularmente complejas desde un punto de vista mecánico. Además, la acción mecánica de la cuchilla o cuña de plegado en el material en banda tiende a deteriorarlo. Las cuchillas de plegado se someten a un rápido desgaste con los consiguientes costes de mantenimiento.

50

Los documentos US-A-5.356.131; US-A-4.921.235; WO-A-03016184 dan a conocer unas máquinas plegadoras de otro tipo y con una configuración distinta a las que se refiere la presente invención.

Objetivos y sumario de la invención

55

El objetivo de la presente invención consiste en fabricar una máquina plegadora, del tipo anteriormente mencionado, que sea más sencilla, pero al mismo tiempo eficaz y segura.

60

Este y otros objetivos y ventajas, que resultarán evidentes para los expertos en la materia mediante la lectura del texto siguiente, se alcanzan esencialmente con una máquina plegadora según la reivindicación independiente 1.

65

El material en banda continua (generalmente y preferentemente papel tisú para producir pañuelos o servilletas y similares) se acopla de este modo alternativamente en uno y en el otro de los cilindros de plegado contrarrotativos mediante aspiración, y dicha aspiración que acopla el material en banda en superficies equidistantes produce el plegado en zigzag del mismo, sin la necesidad de utilizar elementos mecánicos complejos para asir el material con unos correspondientes mecanismos de leva para controlarlos. Esto simplifica la máquina, haciéndola también eficaz y segura.

ES 2 299 051 T3

Para facilitar el plegado y, opcionalmente, obtener un funcionamiento particularmente seguro incluso a altas velocidades, según la invención cada uno de los cilindros de plegado está provisto de un elemento de cuña en fase con el elemento de asido del cilindro opuesto, para producir una línea que facilite el plegado en el material en banda, en el nivel de dicho elemento de asido. La línea que facilita el plegado es en sustancia un tipo de doblez y puede obtenerse de manera particularmente eficaz proporcionando, para cada elemento de cuña, una correspondiente entalladura producida en el cilindro opuesto, asociado con el elemento de asido por aspiración.

Según un aspecto distinto, la invención se refiere a un procedimiento para producir artículos plegados a partir de un material en banda continua ventajosamente y preferentemente en papel tisú, según la reivindicación independiente 8.

En las reivindicaciones adjuntas se indican otras características ventajosas y formas de realización de la máquina y del procedimiento según la invención que se describen con mayor detalle a continuación, haciendo referencia a un ejemplo de forma de realización.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor a partir de la descripción y del dibujo adjunto, que muestran un ejemplo de forma de realización no limitativa de la invención. En particular, en el dibujo:

la figura 1 es una vista en planta de una máquina que incorpora la invención;

la figura 2 es una vista frontal de los cilindros de plegado de la máquina;

la figura 3 es una vista en planta por III-III de la figura 2;

la figura 4 es una sección longitudinal de uno de los cilindros de plegado;

la figura 5 es una sección transversal esquemática por V-V de la figura 2 de los dos cilindros de plegado;

las figuras 6A y 6B son unas ampliaciones, en dos posiciones posteriores, de los elementos de asido de uno de los cilindros de plegado en el punto en que el material en banda plegado comienza a separarse del cilindro de plegado;

la figura 7 es una sección por VII-VII de la figura 2;

la figura 8 es una ampliación en sección longitudinal de la zona de aspiración de uno de los cilindros de plegado;

la figura 9 es un detalle en planta de la brida de montaje de la unidad de aspiración; y

la figura 10 es una sección local ampliada según un plano ortogonal a los ejes de rotación de los cilindros de plegado en el nivel de la zona de plegado, en el instante en que se forma el pliegue en el material en banda.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas de la invención

Haciendo referencia inicialmente a la figura 1, la máquina plegadora presenta un par de cilindros de plegado 1 y 3 que giran según las flechas f1 y f3 alrededor de los respectivos ejes de rotación verticales 1A y 3A, dispuestos paralelos y separados entre sí de manera que los dos cilindros de plegado 1, 3 están adyacentes entre sí en el nivel del paso 5. El cilindro de plegado 1 está soportado por medio de unas espigas 1C y 1D (figura 2) en unos correspondientes soportes 7, 9. El cilindro de plegado 3 está soportado de manera similar mediante las espigas 3C y 3D en los soportes 11 y 13.

Los dos cilindros de plegado 1 y 3 se hacen girar en direcciones opuestas (flechas f1 y f3 en las figuras 1, 5 y 7) por medio de una rueda dentada 14 que engrana con una rueda dentada 15 enchavetada en el árbol del cilindro de plegado 1, y que a su vez engrana con una rueda dentada 17 enchavetada en el árbol del cilindro de plegado 3.

En el extremo superior del árbol 1C del cilindro de plegado 1 está montada una excéntrica 19 que, por medio de un vástago de acoplamiento 21, suministra un movimiento alternativo a un brazo oscilante 23 (véase las figuras 2 y 3). El brazo oscilante 23 está enchavetado en un árbol vertical 25, paralelo a los ejes de los dos cilindros de plegado 1, 3 y soporta de manera solidaria con el mismo tres barras conformadas 26 que se introducen en unas correspondientes ranuras anulares 27 del cilindro de plegado 1 (véase en particular la figura 2).

Articulado al brazo oscilante 23, en el extremo opuesto al que está articulado el vástago de acoplamiento 21, está dispuesto otro vástago de acoplamiento 29, cuyo extremo opuesto está articulado en un soporte 31 enchavetado en un árbol 33, paralelo al árbol 25. Solidarias con el árbol 33 están dispuestas tres barras 35, análogas a las barras 26, que se introducen en unas correspondientes ranuras 37 previstas en el cilindro de plegado 3. El número de barras 26, 35 puede variar según la altura de los cilindros de plegado 1, 3.

ES 2 299 051 T3

Tal como puede apreciarse en particular en la sección de la figura 5 y, limitado al cilindro de plegado 3, en la sección de la figura 4, se ha practicado en el interior de cada uno de los cilindros de plegado 1, 3, un asiento o cavidad longitudinal, indicado en general para ambos cilindros mediante el número de referencia 41. Las dos cavidades 41 son simétricas entre sí tal como puede apreciarse en particular en la figura 5 y los cilindros de plegado están en fase entre sí de manera que las cavidades están en posiciones diametralmente opuestas.

Las cavidades 41 aparecen en la superficie cilíndrica de cada uno de los dos cilindros de plegado 1, 3. En cada uno de los dos asientos o cavidades de cada cilindro de plegado 1, 3 está alojado un elemento de asido, designado en general mediante el número de referencia 43, que se utiliza para asir y plegar el material en banda N alimentado al paso 5 entre los dos cilindros de plegado 1, 3. Los dos elementos de asido 43 son simétricos entre sí y únicamente se describirá a continuación uno de ellos en detalle, haciendo particular referencia a la figura 4.

El elemento de asido 43 está compuesto esencialmente por un bloque que presenta una serie de orificios pasantes 45 (dispuestos en el ejemplo representado en cuatro filas paralelas al eje del cilindro de plegado). Los orificios aparecen en una superficie interior o posterior esencialmente plana 47 del bloque 43 y en una superficie exterior esencialmente cilíndrica 49 dispuesta a nivel con la superficie cilíndrica del respectivo cilindro de plegado 3 (ó 1). La superficie cilíndrica 49 está interrumpida en el nivel de las ranuras 37 (ó 27) de los cilindros de plegado 1 y 3 y en el nivel de dichas ranuras anulares presenta unas superficies rebajadas 51, para permitir el paso de las barras 26, 35.

El asiento 41 de los dos cilindros 1 y 3 está acoplado con un conducto de aspiración 53 que se extiende coaxialmente al eje de rotación del respectivo cilindro y aparece en la superficie frontal superior del mismo, en la que (tal como se describe a continuación) está soportado para un determinado ángulo de rotación del respectivo cilindro en comunicación con una tubería de aspiración. De esta manera, se produce una aspiración por los orificios 45 de cada bloque 43, para un ángulo predeterminado, cuyo fin, tal como se muestra con mayor detalle a continuación, es retener temporalmente el material en banda que debe plegarse a lo largo de una línea de plegado transversal.

En la superficie frontal cilíndrica 49 de cada bloque 43, se ha practicado una entalladura 55 (véase una ampliación en la figura 10), en la cual penetra una cuña 57, producida en una pieza de inserción 59 dispuesta en el cilindro opuesto. Tal como puede apreciarse en la figura 5, en cada uno de los dos cilindros de plegado 1, 3 el bloque 43 y la pieza de inserción 59 están dispuestas en posiciones diametralmente opuestas, de manera que durante la rotación de los dos cilindros 1, 3 en el paso 5, cada entalladura 55 del bloque 43 montado en uno de los dos cilindros entra en correspondencia con la cuña 57 de la pieza de inserción 59 montada en el otro cilindro.

La máquina de plegado descrita anteriormente en la presente memoria funciona de la siguiente manera. Cuando la máquina de plegado está funcionando, se alimenta un material en banda N, opcionalmente plegado longitudinalmente corriente arriba de los cilindros de plegado 1, 3 con sistemas de por sí conocidos que no se describen en la presente memoria, a través del paso 5 (flecha fN, figura 1) entre los cilindros de plegado 1 y 3. En este punto es atraído a lo largo de unas líneas de plegado transversales alternativamente por uno u otro de los dos elementos de asido por aspiración, compuestos por los bloques 43 con los correspondientes orificios de aspiración 45.

Se activa la aspiración por los orificios 45, para cada cilindro 1, 3 antes de que la línea de orificios 45 más alejada hacia adelante con respecto a la dirección de rotación del respectivo cilindro 1, 3 alcance el paso 5, de manera que el material en banda es atraído y retenido sobre la superficie cilíndrica del respectivo cilindro de plegado. La pluralidad de líneas de orificios de aspiración 45 garantiza una retención eficaz del material en banda cuando pasa por el paso 5 y se desplaza más allá de este punto, siguiendo el movimiento de rotación del cilindro.

La aspiración por los orificios 45 se mantiene hasta que el bloque 43 está en una posición angular aproximadamente 45° a 60° más adelantada que la posición del paso 5. De esta manera, el material en banda N, que avanza esencialmente a la misma velocidad periférica que la de los cilindros de plegado 1, 3, debido a la aspiración, continúa adhiriéndose al cilindro de plegado 1 ó 3 en el que se ha activado la aspiración, produciendo un pliegue tal como se muestra en la figura 5 (en este caso se muestra el pliegue formado por el cilindro 3). En la posición de la figura 5 se ha interrumpido la aspiración y el borde plegado del material en banda N se separa del cilindro de plegado 3, facilitado en ello por el movimiento oscilatorio de las barras 35, estando dicho movimiento oscilatorio ventajosamente sincronizado con la posición angular de los cilindros de plegado 1, 3. El pliegue producido por el elemento de asido 43 asociado con el cilindro de plegado 3 se designa mediante la referencia P.

Continuando la rotación en las direcciones opuestas de los dos cilindros de plegado 1, 3, cuando el elemento de asido por aspiración 43 está en la proximidad del paso 5 se activa la aspiración a través del mismo para formar un pliegue en el material en banda N, análogo al pliegue P producido por el cilindro de plegado 3.

Con la rotación continua de los cilindros de plegado 1, 3 y la activación alternativa de la aspiración por uno u otro de los dos elementos de asido 43, se obtiene un pliegue en zigzag en el material en banda N. De este modo, se forma un paquete de material P que se alimenta (figura 1) según la flecha F hacia y contra un elemento de corte 60 con un filo paralelo a los ejes de rotación 1A, 3A de los cilindros de plegado 1, 3 y dispuesto en un plano vertical tangente a los dos cilindros. El elemento de corte puede ser (de manera de por sí conocida) un elemento fijo o móvil que divide el paquete P en dos pilas M1, M2 de servilletas u otros artículos plegados, que se alimentan hacia la zona de descarga de la máquina, en la que están dispuestos unos elementos conocidos, que no se describen en detalle en la presente memoria, para separar los paquetes individuales de artículos entre sí.

ES 2 299 051 T3

Para facilitar la formación de pliegues en el nivel de los elementos de asido 43 se proporcionan unas cuñas 57 que cooperan con las entalladuras 55. Estos dos elementos se introducen uno en el otro en el nivel del paso 5 (figura 10), deformando el material en banda N entre los mismos. Esto forma una línea que facilita el plegado, esencialmente en forma de un doblez. Para obtener este efecto, no es necesario que se ejerza una presión particularmente alta entre los dos elementos 55, 57. Sin embargo, es ventajoso que la entalladura 55 se realice en una parte que pueda desmontarse y sustituirse del bloque 43. Esta parte que puede desmontarse puede realizarse ventajosamente a partir de un material elásticamente flexible, tal como caucho, que puede ser relativamente duro aunque con una mayor elasticidad que el material de metal del que está compuesta la parte restante del bloque 43. Tal como puede apreciarse en el dibujo, para cada bloque 43, la entalladura 55 está dispuesta en el nivel de la fila de orificios de aspiración 45 más alejada hacia adelante con respecto a la dirección de rotación del respectivo cilindro de plegado 1 ó 3.

Para acoplar el conducto de aspiración 53 de cada uno de los dos cilindros 1, 3 a la aspiración, por ejemplo, una tubería conectada a un ventilador, se proporciona una disposición de un acoplamiento que coopera con la superficie frontal superior de cada uno de los dos cilindros, indicada mediante la referencia 1F para el cilindro de plegado 1 y mediante la referencia 3F para el cilindro de plegado 3. Esta disposición se muestra con detalle en las figuras 7, 8 y 9 para el cilindro de plegado 3. Para el cilindro de plegado 1 se proporciona una disposición simétrica.

Por medio de una placa 83 en un material con un bajo coeficiente de rozamiento, se apoya una zapata 81 en la superficie frontal 3F del cilindro 3. La zapata 81 está acoplada de manera deslizante a dos columnas de guía verticales 85 fijadas en unos respectivos manguitos 87. Estos a su vez están fijados en una brida 89 asegurada en una parte 91 de la estructura fija de la máquina. Dos muelles de compresión 93 (uno de los cuales puede apreciarse en la figura 8) cargan la zapata 81 contra la superficie frontal del respectivo cilindro de plegado 1 ó 3.

La brida 89 se muestra en una vista en planta de la figura 9. Mediante el número de referencia 95 se designan dos series de tres orificios de los tornillos de fijación 97 de los manguitos 87 para retener las columnas de guía 85. Tal como puede apreciarse en la figura 9, la brida 89 presenta dos ranuras curvadas 99. En dichas ranuras se introducen dos tornillos (uno de los cuales se indica mediante el número de referencia 101 en la figura 8) para fijar la brida 89 a la estructura 91 de la máquina. Gracias a las ranuras curvadas 99, aflojando los tornillos 101 puede modificarse la posición angular de cada brida 89 con respecto a los ejes del correspondiente cilindro 1 ó 3. De esta manera es posible ajustar la posición angular de la respectiva zapata 81.

La estructura de la zapata 81 se muestra con detalle en las figuras 7 y 8. Esta presenta un cuerpo principal en el que se ha practicado un asiento rebajado 103, en cuyo interior se aloja la placa 83. El cuerpo principal de la placa 83 de la zapata 81 presenta un orificio con una sección oblonga 105, que se extiende paralelo al eje del cilindro de plegado 1 y 3. El orificio oblongo 105 está unido a un orificio lateral 107 conectado a un tubo de aspiración 109, conectado a su vez a un ventilador u otro elemento de aspiración no representado. El orificio oblongo 105 se extiende angularmente, correspondiendo al ángulo de rotación del cilindro 1 ó 3 a lo largo del cual se realiza la aspiración a través de los orificios 45 del bloque 43.

Con esta disposición, cuando el cilindro de plegado 1 ó 3 gira alrededor de su eje, se produce una aspiración en el interior del conducto de aspiración 53 durante toda la rotación del cilindro en el que está acoplado el conducto de aspiración 53 con el orificio oblongo 105 realizado en la zapata 81. La posibilidad de ajustar la posición angular de la brida 89 permite el ajuste de las posiciones angulares en las que comienza y termina la aspiración en el interior del conducto de aspiración 53.

Resulta evidente a partir de la descripción anterior que con el sistema de aspiración asociado con los cilindros plegadores 1, 3 el material en banda N se pliega (opcionalmente con la ayuda de la línea de doblez que puede producirse mediante la cuña 57 que coopera con la entalladura 55) sin la necesidad de elementos de fijación mecánica controlados y accionados mediante complejos sistemas de leva, tal como es el caso en los dispositivos convencionales.

En comparación con las máquinas convencionales (tales como las del tipo descrito en el documento WO-A-0162651), la presente máquina es por lo tanto mucho más sencilla.

Se entiende que el dibujo muestra únicamente una posible forma de realización de la invención, que puede variar en sus formas y disposiciones sin apartarse, por ello del alcance del concepto en el que se basa la invención. Cualesquiera números de referencia en las reivindicaciones adjuntas se proporcionan con el único fin de facilitar su lectura a partir de la descripción anterior en la presente memoria y de los dibujos adjuntos y no limitan de ninguna manera el alcance de protección.

REIVINDICACIONES

5 1. Máquina plegadora que comprende: un par de cilindros de plegado contrarrotativos (1, 3), estando provisto cada uno de ellos por lo menos de un elemento de asido (43) para plegar un material en banda continua (N) en zigzag; un elemento de corte (60) dispuesto enfrente de dichos cilindros de plegado para cortar el material en banda plegado en zigzag y dividirlo en dos pilas (M) de artículos plegados; en la que cada elemento de asido es un elemento de aspiración que retiene el material en banda mediante la aspiración en el nivel de la respectiva línea de plegado; y en la que cada cilindro de plegado (1, 3) presenta un elemento de cuña (57) en fase con el elemento de asido del cilindro opuesto, para producir una línea que facilita el plegado en el material en banda, en el nivel de dicho elemento de asido; **caracterizada** porque

- cada elemento de asido incluye una pluralidad de filas de orificios de aspiración (45); y
- cada elemento de cuña (57) coopera con una respectiva entalladura (55) formada en el cilindro opuesto y asociada con el elemento de aspiración (43) con el que dicho elemento de cuña está en fase, estando situada dicha entalladura en el nivel de la fila de orificios de aspiración más alejada hacia adelante con respecto a la dirección de rotación del respectivo cilindro de plegado.

20 2. Máquina plegadora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque dicha entalladura está realizada en una pieza de inserción intercambiable.

3. Máquina plegadora según la reivindicación 2, **caracterizada** porque dicha pieza de inserción intercambiable se produce en un material elásticamente flexible.

25 4. Máquina plegadora según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque dicha pluralidad de filas de orificios de aspiración (45) se extienden paralelas a los ejes (1A, 3A) del respectivo cilindro de plegado (1, 3).

30 5. Máquina plegadora según una o varias de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque dichos orificios de aspiración (45) de cada cilindro de plegado están realizados en un bloque (43) alojado en un asiento (41) del respectivo cilindro de plegado (1, 3).

35 6. Máquina plegadora según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque están asociadas con cada uno de dichos elementos de asido por aspiración (43) unos medios para sincronizar la aspiración con la posición angular del respectivo cilindro de plegado (1, 3).

40 7. Máquina plegadora según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque con cada cilindro de plegado están asociadas unas barras oscilantes (26, 35) alojadas en unas ranuras anulares (27, 37) del respectivo cilindro de plegado, para producir la separación del material en banda plegado de los cilindros de plegado.

45 8. Procedimiento para producir artículos plegados (M) a partir de una material en banda continua (N) que comprende las etapas siguientes: alimentar el material en banda continua a un paso (5) definido entre dos cilindros de plegado contrarrotativos (1, 3), estando provisto cada uno de ellos de por lo menos un elemento de asido (43); plegar el material en banda en zigzag por medio de dichos cilindros de plegado, acoplando el material en banda con los elementos de asido de uno y del otro de dichos cilindros de plegado alternativamente; alimentar el material en banda plegado en zigzag hacia un elemento de corte (60); por medio de dicho elemento de corte (60), cortar el material en banda plegado en zigzag en dos pilas de artículos plegados (M); en el que el material en banda se retiene y se pliega en dichos cilindros de plegado por aspiración; y en el que se producen unas líneas de doblez mecánicamente en el material en banda por medio de dichos dos cilindros de plegado en el nivel de dichos elementos de asido, que retienen el material en banda por aspiración; **caracterizado** porque dichas líneas de doblez para facilitar el plegado se producen mediante la penetración mutua de un elemento de cuña (57) y una entalladura (55), producida en uno y en el otro de dichos dos cilindros de plegado, estando dispuesto el material en banda (N) entre dicho elemento de cuña (57) y dicha entalladura (55); se acciona la retención del material en banda mediante una pluralidad de filas de orificios de aspiración (45); y dichas líneas de doblez están formadas en el nivel de la fila de orificios de aspiración más alejada hacia adelante con respecto a la dirección del respectivo cilindro de plegado.

55 9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque dicho material en banda es papel tisú.

60

65

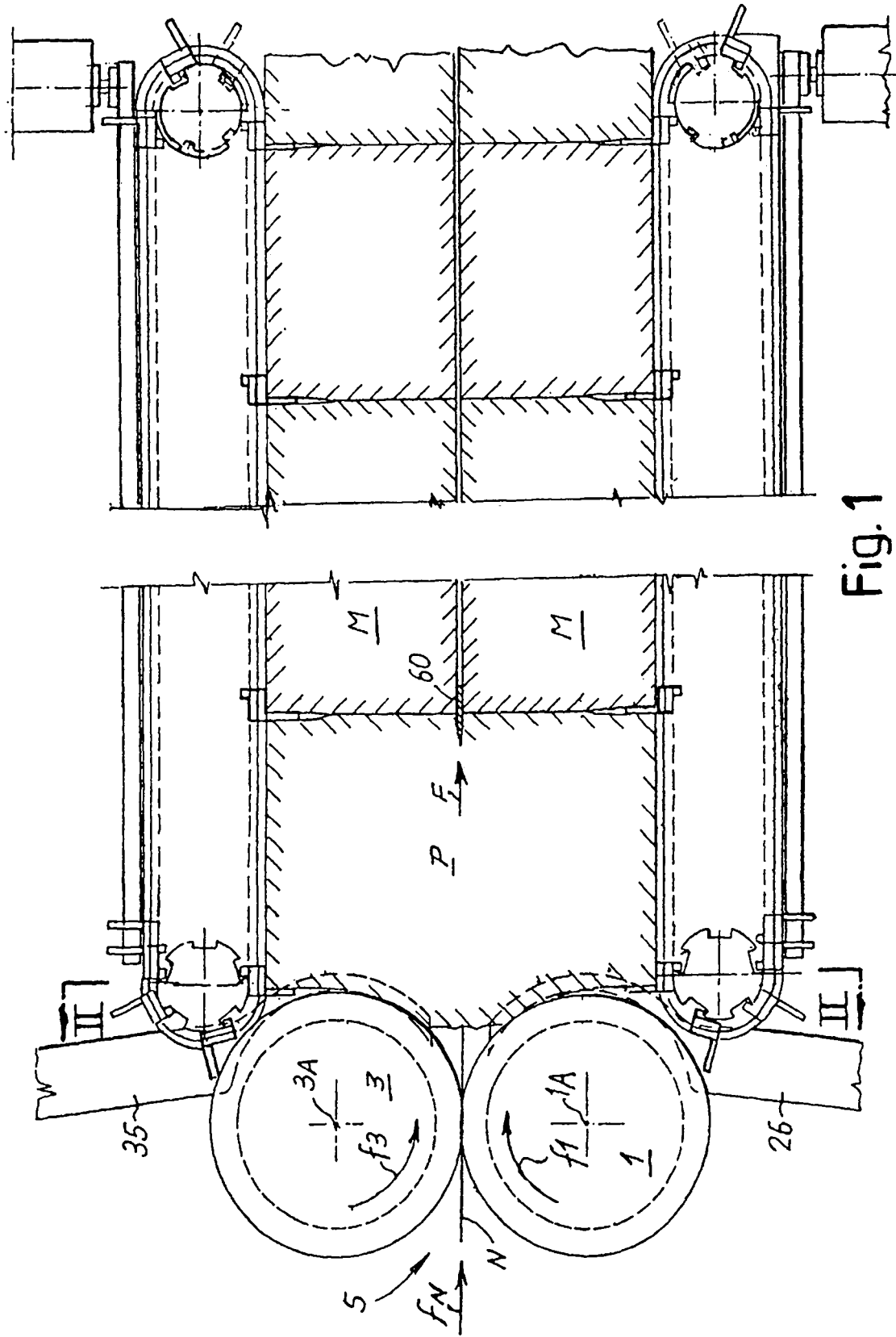


Fig. 1

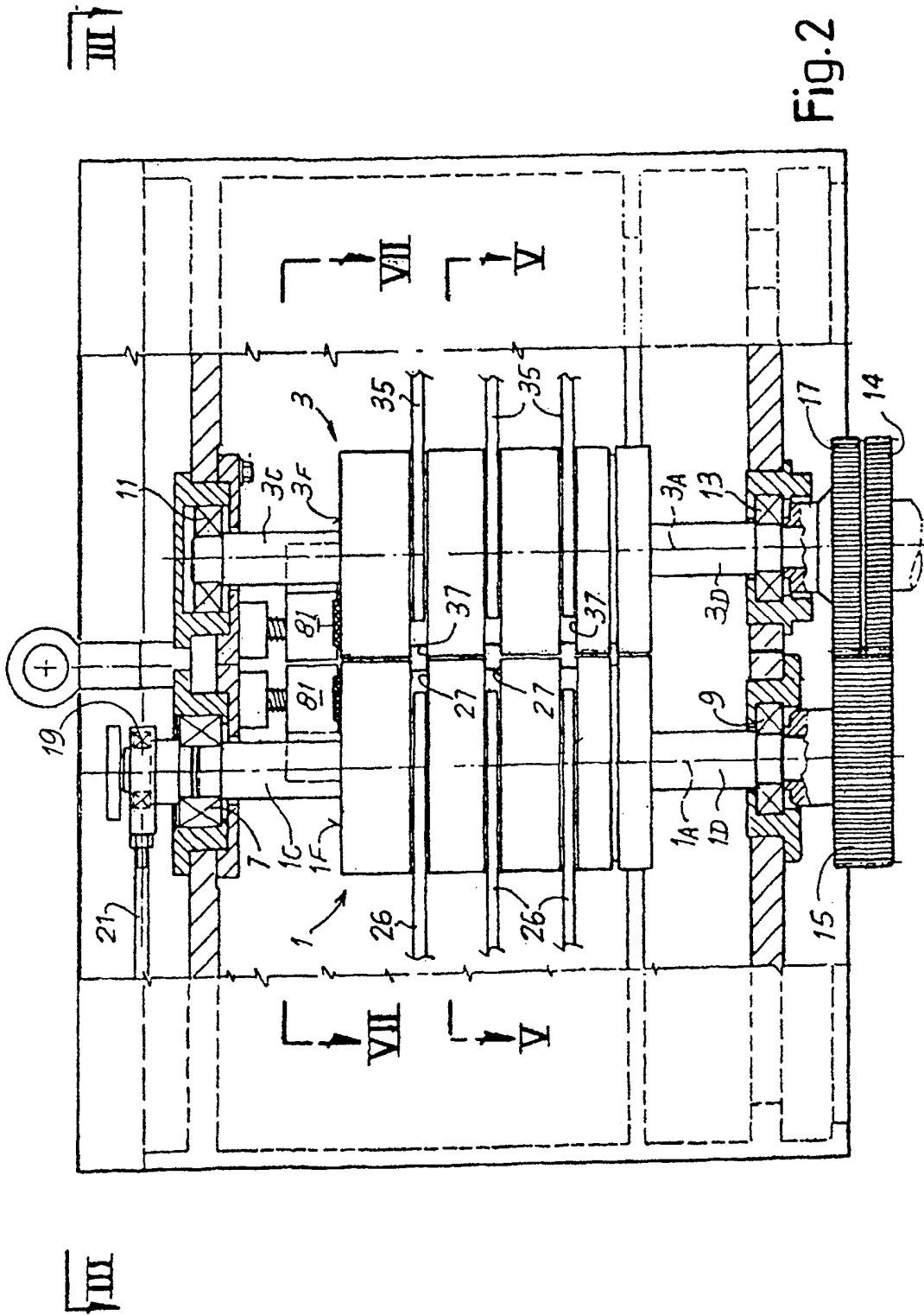


Fig. 2

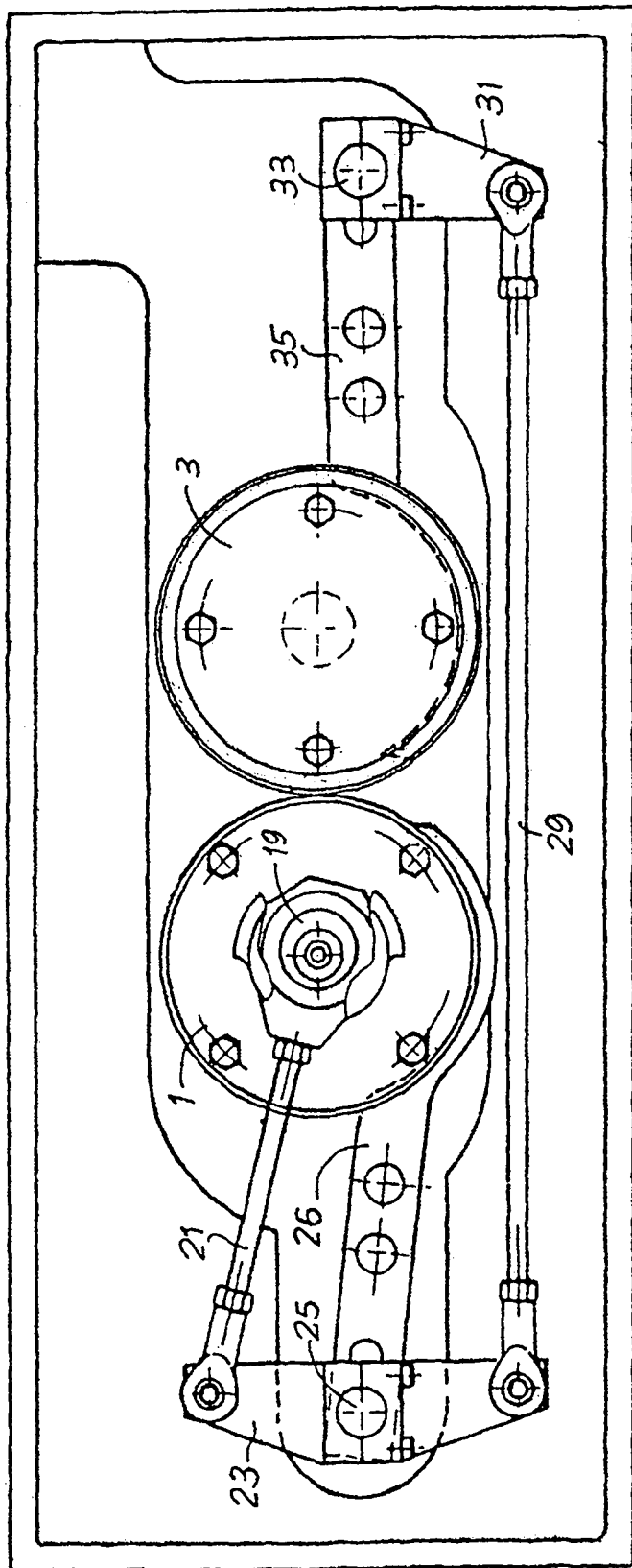


Fig. 3

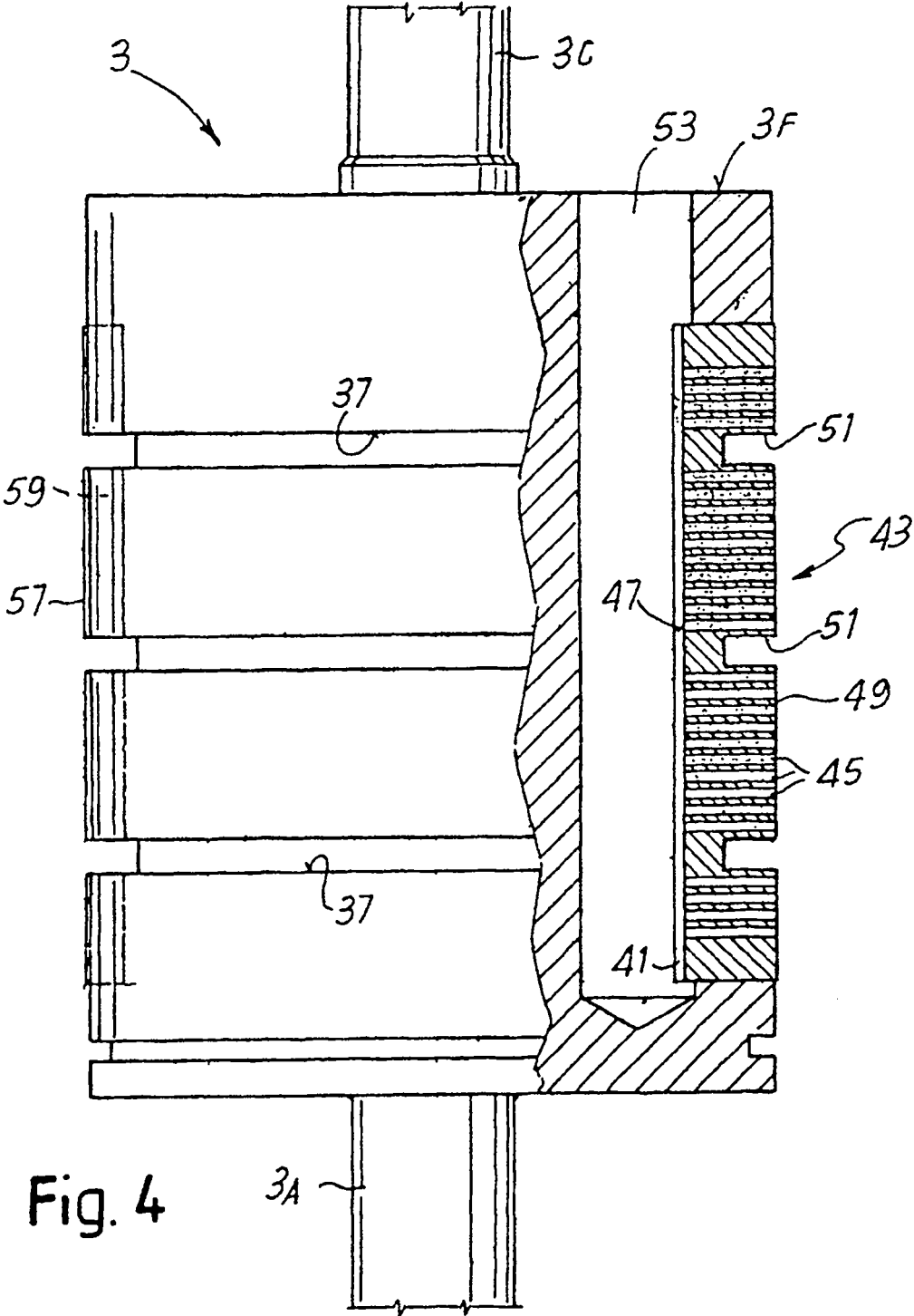


Fig. 4

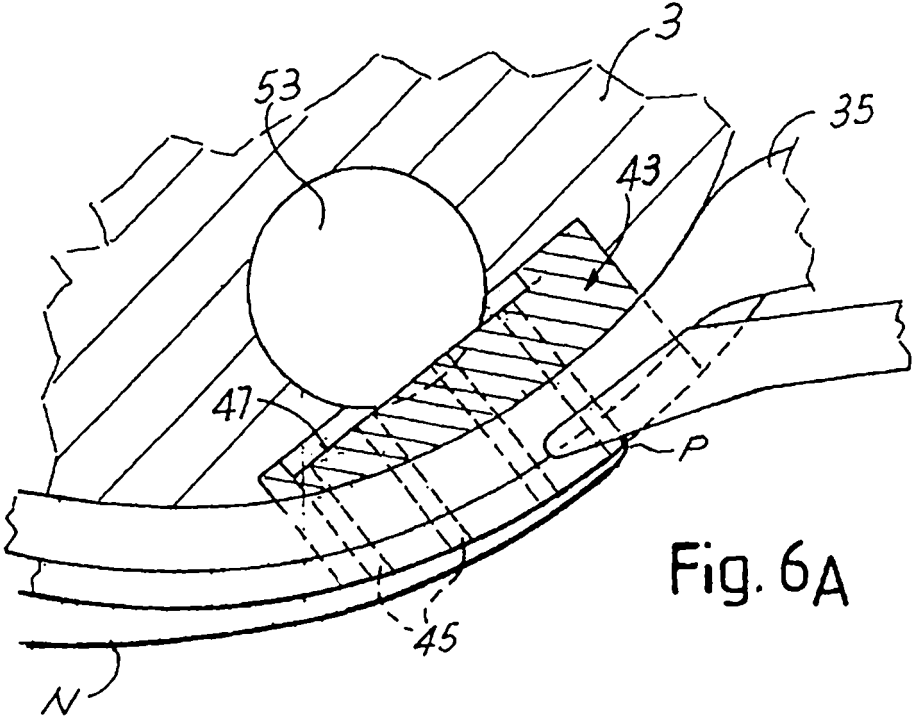


Fig. 6A

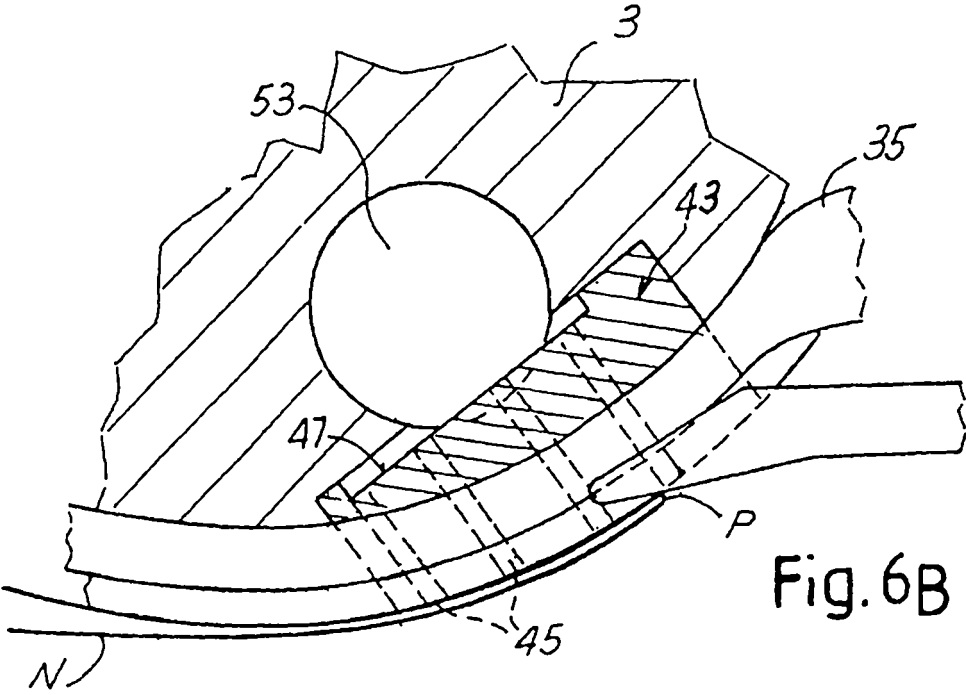


Fig. 6B

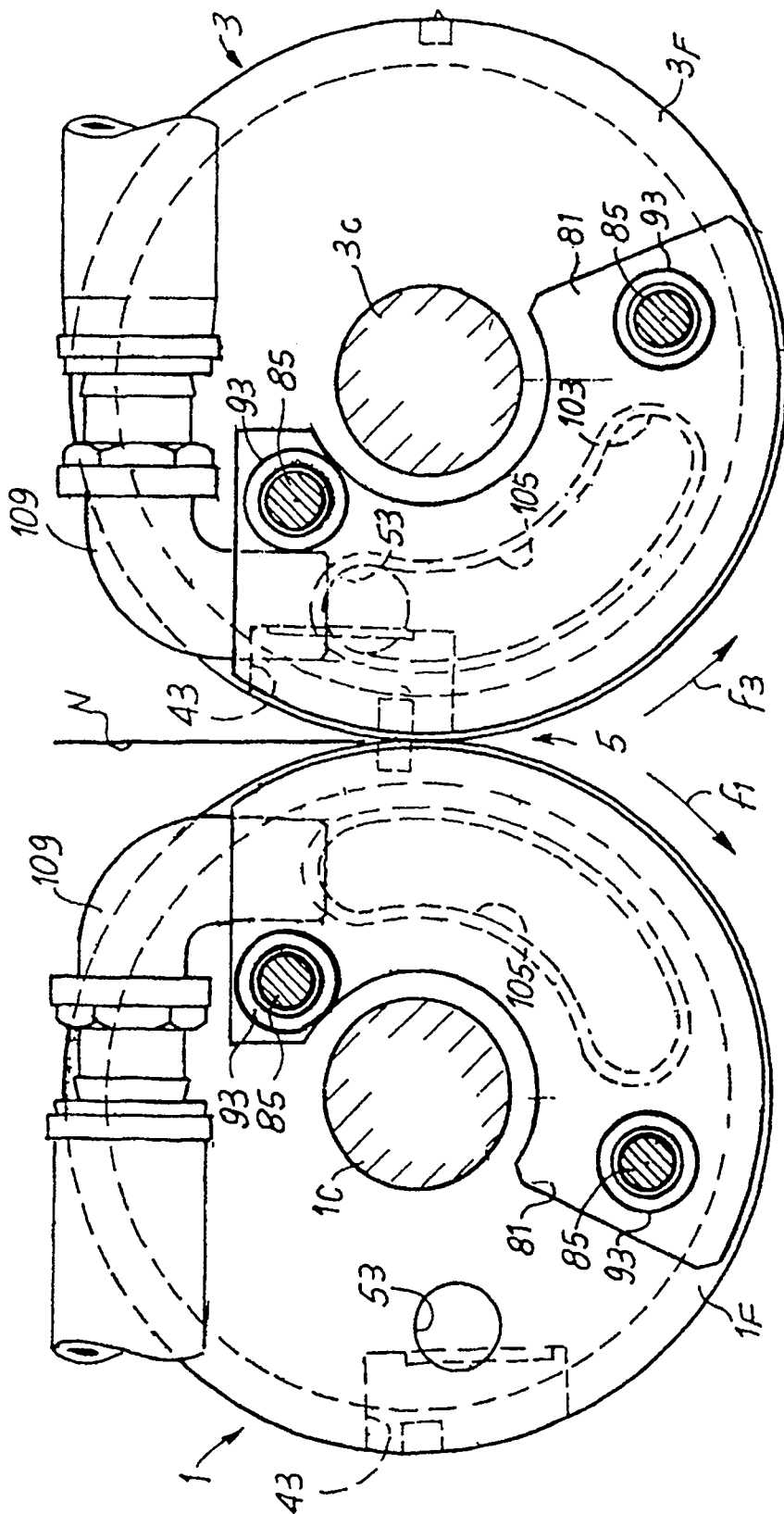


Fig.7

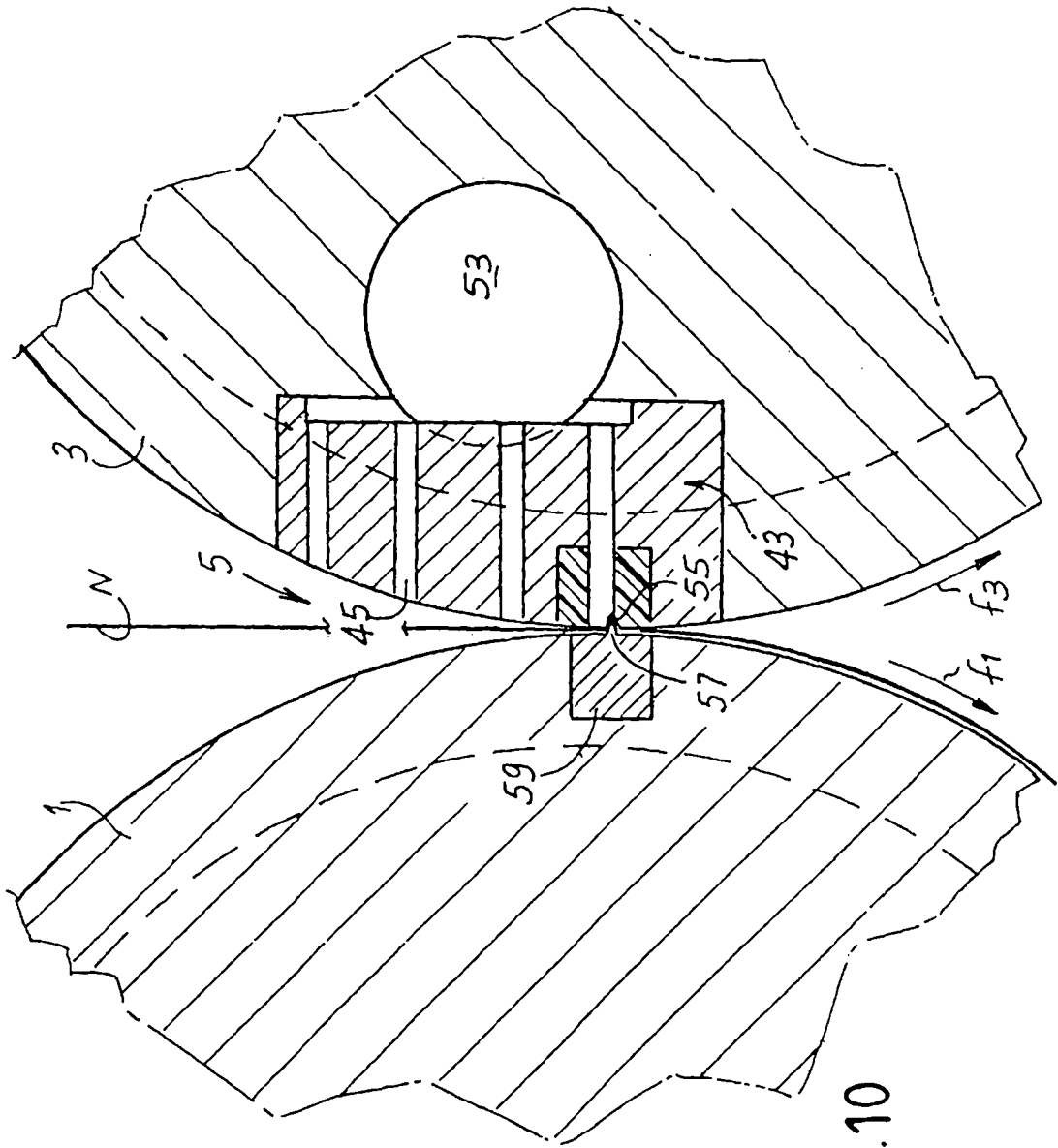


Fig.10