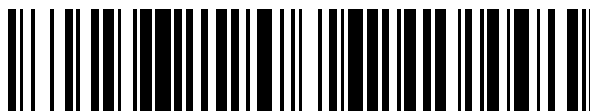


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 683**

51 Int. Cl.:

B26D 7/12 (2006.01)

B24B 3/36 (2006.01)

B24B 3/46 (2006.01)

B26D 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.04.2017 PCT/EP2017/059053**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17186520**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.04.2017 E 17718877 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020 EP 3448644**

54 Título: **Máquina de serrado de bobinas con ruedas de amolado y procedimiento de amolado**

30 Prioridad:

27.04.2016 IT UA20162916

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

22.10.2020

73 Titular/es:

**FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
Via Giovanni Diodati, 50
55100 Lucca, IT**

72 Inventor/es:

**MADDALENI, ROMANO y
CHIOCCHETTI, MARIO GIONI**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 788 683 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 de serrado de bobinas con ruedas de amolado y procedimiento de amolado.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de las máquinas para procesar bobinas de material en banda, en particular, pero sin limitación, bobinas de papel, por ejemplo, aunque sin limitación, papel tisú o similares para producir papel higiénico, papel de cocina y similares.

10

Técnica anterior

En muchos campos industriales, para la producción de rollos de material en banda bobinados se producen bobinas de dimensiones axiales significativas y, posteriormente, se cortan en rollos más pequeños, es decir, en rollos de menor dimensión axial destinados a su embalado y comercialización. Algunos ejemplos típicos de este tipo de procesado se encuentran en el campo de la conversión de papel tisú, para producir rollos de papel higiénico, papel de cocina y similares. En este campo, se producen capas de material de celulosa mediante máquinas continuas y se bobinan en los denominados carretes madre. Estas últimas se desbobinan y se vuelven a bobinar en máquinas rebobinadoras, para formar bobinas, cuya longitud axial corresponde a la anchura de la capa producida por la fábrica de papel y es igual a un múltiplo de la longitud axial de los productos a comercializar.

15

20

A continuación, se utilizan máquinas de serrado para cortar las bobinas en rollos de dimensiones axiales más pequeñas, destinados a su embalado y comercialización. En los documentos US6786808, US5522292, US20060000312, US20060011015 y WO201603125 se divulgan algunos ejemplos de máquinas de serrado de este tipo. Las máquinas de serrado para bobinas de material en banda bobinado, especialmente de papel tisú, típicamente comprenden una trayectoria de alimentación para las bobinas que se van a cortar y un cabezal de corte dispuesto a lo largo de dicha trayectoria de alimentación. El cabezal de corte comprende una o más cuchillas de corte en forma de disco que giran alrededor de su eje y que también presentan un movimiento cíclico (un movimiento giratorio u oscilante, por ejemplo) para cortar secuencialmente las bobinas de mayores dimensiones axiales, suministradas a lo largo de la trayectoria de alimentación, en rollos individuales correspondientes.

25

30

Las cuchillas de corte en forma de disco están sometidas a desgaste y, por lo tanto, a menudo se deben amolar. Cuando se amuela, la cuchilla de corte en forma de disco se erosiona gradualmente, con la consiguiente reducción de su diámetro. Cuando se alcanza la dimensión de diámetro mínimo, se debe reemplazar dicha cuchilla de corte en forma de disco.

35

La cuchilla de corte generalmente se amuela mediante dos ruedas de amolado presionadas contra los lados opuestos de un bisel de corte circular de la cuchilla de corte en forma de disco. Las ruedas de amolado pueden estar motorizadas, es decir, se pueden accionar en rotación por medio de motores respectivos, por ejemplo, motores eléctricos o neumáticos. En otras formas de realización, las ruedas de amolado están soportadas locas y se hacen girar mediante fricción entre la superficie activa de la rueda de amolado y la superficie de la cuchilla que se va a amolar.

40

El amolado es crucial, ya que afecta tanto a la vida útil de la cuchilla como a la calidad de corte. Por ejemplo, un amolado repetido que no sea óptimo provoca un desgaste no uniforme de la cuchilla de corte en forma de disco, una consiguiente peor calidad de corte y la deformación de la cuchilla de corte en forma de disco, cuyo borde de corte tiende a perder su forma redonda y para volverse poligonal. La vida útil de una cuchilla de corte en forma de disco disminuye significativamente a medida que su borde de corte se vuelve en forma poligonal.

45

El documento WO-A-01/36151 divulga un dispositivo de amolado para una sierra de bobinas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El dispositivo de amolado comprende dos ruedas de amolado dispuestas en lados opuestos de un borde de corte de la cuchilla de corte en forma de disco. Las dos ruedas de amolado son accionadas en rotación por fricción de contacto con la cuchilla en forma de disco y mediante chorros de aire generados por boquillas de aire.

50

55

El documento US-A-2006/0162522 divulga una sierra de bobinas provista de tres cuchillas de corte en forma de disco. Cada cuchilla de corte está, a su vez, provista de una unidad de amolado compuesta de dos ruedas de amolado motorizadas.

60

El documento GB-A-2171345 divulga un dispositivo de afilado para una cuchilla de disco para su uso en una máquina de fabricación de cigarrillos. Dicho dispositivo de afilado se compone de dos elementos de amolado. Los elementos de amolado se accionan mediante motor y presentan formas y dimensiones diferentes. Están dispuestos con sus ejes de rotación situados fuera del borde de corte circular de la cuchilla de disco. Un primer elemento de amolado presenta una forma de copa anular y está provisto de una superficie de amolado en su reborde. Dicho reborde rodea un hueco. El segundo elemento de amolado es una rueda de amolado, cuyo eje de rotación se encuentra inclinado hacia el elemento de amolado anular en forma de copa. El diámetro de la rueda de amolado

65

es sustancialmente menor que el diámetro del reborde de amolado de dicho elemento de amolado en forma de copa. Por lo tanto, una parte de la rueda de amolado entra en el hueco del elemento de amolado en forma de copa cuando la rueda de amolado entra en el hueco del elemento de amolado en forma de copa cuando los dos elementos de amolado están en contacto con los dos lados opuestos del borde de corte de la cuchilla de disco.

5

El amolado se lleva a cabo también en otros campos, por ejemplo, en rebanadoras de alimentos. El documento WO-A-00/40367 divulga un conjunto de afilado para una rebanadora de alimentos. El afilador comprende dos ruedas de amolado. Dichas dos ruedas de amolado se realizan en diferentes materiales, de modo que una rueda es más agresiva y la otra es menos agresiva y se utiliza para rectificar. Para llevar a cabo adecuadamente su funcionamiento, las dos ruedas de amolado están dispuestas con respecto a la cuchilla del disco de manera que los vectores de velocidad de las dos ruedas se orienten en direcciones opuestas con respecto al borde de corte de la cuchilla del disco. Específicamente, una de las ruedas está dispuesta de manera que el vector de velocidad relativa se oriente hacia afuera con respecto al borde de corte.

10

Por lo tanto, resulta útil proporcionar mejoras a las máquinas de serrado y, especialmente, a sus sistemas de amolado, así como a los procedimientos de amolado.

15

Sumario de la invención

20

De acuerdo con la invención, se proporciona una máquina de serrado de bobinas que comprende una trayectoria de alimentación para las bobinas que se van a cortar y un cabezal de corte dispuesto a lo largo de la trayectoria de alimentación. El cabezal de corte comprende una cuchilla de corte en forma de disco que gira alrededor de un eje de rotación y que presenta un movimiento cíclico para cortar las bobinas. Dicho cabezal de corte también comprende dos ruedas de amolado, que están dispuestas y configuradas para amolar dos lados de un borde de corte de la cuchilla de corte en forma de disco, y cada una de ellas gira alrededor de su eje de rotación. Dichas ruedas de amolado están dispuestas de manera que, con respecto a la cuchilla de corte en forma de disco, en una zona de contacto entre cada rueda de amolado y la cuchilla de corte en forma de disco, la rueda de amolado presente una velocidad dirigida hacia el interior del borde de corte. Dicho de otro modo, la zona de contacto entre la rueda de amolado y el lado respectivo del borde de corte presenta una velocidad representada por un vector dirigido hacia el interior del borde de corte en lugar de hacia el exterior del mismo. Si se produce esta condición de movimiento relativo en ambas ruedas de amolado, se proporciona un amolado más regular, así como una mejor calidad de corte.

25

30

35

Las ruedas de amolado están dispuestas de manera que, con respecto a la cuchilla de corte en forma de disco, las zonas de contacto entre las ruedas de amolado y la cuchilla de corte en forma de disco estén dispuestas entre dos planos aproximadamente paralelos, conteniendo cada uno de los mismos el eje de rotación de una de las ruedas de amolado. Los planos son aproximadamente paralelos a un plano que contiene el eje de rotación de la cuchilla de corte en forma de disco.

40

Las ruedas de amolado están soportadas localmente y son accionadas en rotación por fricción con la cuchilla de corte en forma de disco gracias al par generado en las ruedas de amolado por la fricción entre estas últimas y la cuchilla de corte en forma de disco.

45

En formas de realización ventajosas, las dos zonas de contacto entre las ruedas de amolado y la cuchilla de corte en forma de disco son simétricas con respecto a un plano que contiene el eje de rotación de la cuchilla de corte y que se extiende entre los ejes de rotación de las dos ruedas de amolado.

50

Según algunas formas de realización, las dos ruedas de amolado pueden estar dispuestas de modo que, cuando se encuentren en una posición de funcionamiento en contacto con la cuchilla de corte en forma de disco, el eje de rotación de una primera de dichas dos ruedas de amolado se disponga fuera del borde de corte de la cuchilla de corte en forma de disco, y el eje de rotación de la otra de dichas dos ruedas de amolado se disponga dentro del borde de corte, de modo que interseque la cuchilla de corte en forma de disco.

55

Según con la invención, se proporciona un procedimiento para amolar una cuchilla de corte en forma de disco de una máquina de serrado para cortar bobinas de material en banda. Dicho procedimiento se define en la reivindicación 5.

Breve descripción de los dibujos

60

A continuación, la invención se pondrá más claramente de manifiesto siguiendo la descripción y los dibujos adjuntos que muestran una forma de realización práctica de la invención. Más en particular, en los dibujos:

la figura 1 es una vista lateral esquemática parcial de los elementos principales de una forma de realización de una máquina de serrado;

65

la figura 2 es una vista en sección, de acuerdo con un plano vertical, del cabezal de la máquina de serrado de

la figura 1, con la cuchilla de corte en forma de disco y las ruedas de amolado;

la figura 3 es una sección transversal ampliada de las ruedas de amolado cerca del borde de corte de la cuchilla, de acuerdo con el plano III-III de la figura 4; y

la figura 4 muestra esquemáticamente la posición de las ruedas de amolado y la cuchilla de corte en forma de disco de acuerdo con la flecha IV de la figura 3.

Descripción detallada de algunas formas de realización

La siguiente descripción detallada de las formas de realización a título de ejemplo se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican los mismos elementos o elementos similares. Además, los dibujos no se encuentran necesariamente dibujados a escala. Igualmente, la siguiente descripción detallada no limita la invención. En cambio, el alcance de la invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

La referencia a lo largo de la presente memoria a "una forma de realización" o "la forma de realización" o "algunas formas de realización" significa que el aspecto, la estructura o la característica particular descritas con respecto a una forma de realización se incluyen por lo menos en una forma de realización de la materia que se divulga. Por lo tanto, la mención de la frase "en una forma de realización" o "en la forma de realización" o "en algunas formas de realización" en varios lugares a lo largo del presente documento no se refiere necesariamente a la/s misma/s forma/s de realización. Además, los aspectos, estructuras o características particulares se pueden combinar de cualquier manera adecuada en una o más formas de realización de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

La figura 1 muestra esquemáticamente los elementos principales de una máquina de serrado 1 que pueden comprender los aspectos novedosos descritos en la presente memoria para el sistema de amolado. Se deberá entender que la estructura de la máquina de serrado puede ser diferente de la que se describe brevemente en el presente documento. Por ejemplo, se pueden proporcionar diferentes medios de accionamiento para transmitir el movimiento de avance de las bobinas y de la cuchilla de corte en forma de disco. Esta última puede presentar un movimiento de vaivén, por ejemplo, un movimiento pivotante, en lugar de un movimiento continuo. Además, el cabezal de corte de la máquina de serrado puede comprender más cuchillas de corte en forma de disco.

La máquina de serrado 1 ilustrada en la presente memoria comprende una trayectoria de alimentación indicado esquemáticamente por la referencia P, a lo largo de la cual las bobinas L, que se cortarán en rollos R de menor dimensión axial, se mueven hacia adelante. A continuación, dichos rollos se alimentan a las máquinas de embalaje, que no se muestran. La máquina de serrado está dispuesta aguas abajo de una máquina de rebobinado y de otras estaciones de proceso que no se muestran y conocidas por los expertos en la técnica.

En algunas formas de realización, la máquina de serrado 1 comprende una estación de corte 3 que, a su vez, comprende un cabezal de corte indicado esquemáticamente con el número de referencia 5. Dicho cabezal de corte 5 puede comprender un cabezal orbital 7 que gira alrededor del eje de rotación A-A que, generalmente, puede estar orientado aproximadamente en la misma dirección que la trayectoria de alimentación P de las bobinas L que se van a cortar. Dicho cabezal orbital 7 del cabezal de corte 5 porta por lo menos una cuchilla de corte en forma de disco 9, que puede girar alrededor de un eje de rotación B-B. El eje de rotación B-B de dicha cuchilla de corte en forma de disco 9 en general se puede orientar aproximadamente en la dirección del eje A-A. Tal como es conocido por los expertos en la materia, existen máquinas de serrado en las que los ejes A-A y B-B no se encuentran perfectamente paralelos entre sí y/o en la dirección de alimentación a lo largo de la trayectoria de alimentación PA de las bobinas que se van a cortar. Esto se debe a algunos aspectos de la máquina de serrado que no son relevantes para la presente descripción y está relacionado con los movimientos relativos entre el cabezal de corte 5 y el movimiento hacia adelante de las bobinas L que se van a cortar.

La máquina de serrado 1 puede comprender un motor 11, que proporciona el movimiento giratorio a la cuchilla de corte en forma de disco 9, y un motor adicional 13, que proporciona el movimiento giratorio alrededor del eje A-A al cabezal de corte 5 y al cabezal orbital 7.

Las bobinas L se pueden mover hacia adelante de acuerdo con la trayectoria de alimentación PA a lo largo de uno o más carriles paralelos entre sí, para cortar simultáneamente más bobinas y aumentar la productividad de la máquina de serrado 1, tal como es conocido por los expertos en la materia.

El movimiento hacia adelante de las bobinas L se puede proporcionar, por ejemplo, por medio de un elemento flexible continuo 15, como por ejemplo una cadena o una cinta, accionado por un motor 17. Ventajosamente, los motores 11, 13 y 17 se pueden controlar por medio de una unidad central de control 19, de un modo ya conocido por los expertos en la materia y que no se describe con mayor detalle.

El elemento flexible 15 puede comprender unos empujadores 16 dispuestos preferentemente a intervalos regulares a lo largo de la extensión del elemento flexible 15, para empujar cada bobina individual L a lo largo de la trayectoria de alimentación PA a través de la estación de corte 3.

En algunas formas de realización, el movimiento hacia adelante de las bobinas puede ser continuo, a velocidad constante o variable. En otras formas de realización, el movimiento hacia adelante puede ser intermitente. Durante las paradas, la bobina se corta con la cuchilla de corte en forma de disco 9. El cabezal orbital 7 y/o la cuchilla de corte en forma de disco 9 pueden presentar un movimiento hacia adelante y hacia atrás a lo largo de la trayectoria PA para cortar la bobina L al tiempo que esta última se mueve a lo largo de la trayectoria de alimentación PA sin detenerse, tal como es conocido por los expertos en la técnica. En algunas formas de realización, se pueden proporcionar unas pinzas que se cierran durante la etapa de corte para sujetar la bobina, asegurando así una mejor calidad de corte, y que se abren cuando debe avanzar la bobina. Preferentemente, se proporcionan dos pinzas: una, aguas arriba del plano de corte, para sujetar la bobina, y otra, aguas abajo del plano de corte, para sujetar la parte de la bobina que se corta para formar un rollo.

Durante el funcionamiento, la rotación del cabezal orbital 7 alrededor del eje A-A transmite un movimiento cíclico a la cuchilla de corte en forma de disco 9, de modo que dichas bobinas L se puedan mover hacia adelante entre los cortes posteriores de las bobinas L.

La figura 2 ilustra una forma de realización del cabezal de corte 5 y, especialmente, del cabezal orbital 7.

En esta forma de realización, el cabezal de corte 5 comprende una corredera 21 montada en el cabezal orbital 7 de modo que se mueva de acuerdo con la flecha doble 21 con el propósito que se describirá mejor a continuación. En algunas formas de realización, la corredera 21 es guiada en unas guías soportadas en el cabezal orbital 7. Un motor reductor 25 mueve la corredera 21 de acuerdo con la flecha doble f21. El movimiento se puede transmitir por medio de un sistema con una barra roscada 27 y un tornillo de husillo 29, por ejemplo, un husillo de bolas de recirculación. Dicho tornillo de husillo 29 se puede fijar a la corredera 21.

En formas de realización ventajosas, en la corredera 21 pueden estar dispuestas dos unidades de amolado, indicadas con los números de referencia 31 y 33. Cada una de dichas unidades de amolado 31, 33 comprende una rueda de amolado respectiva para amolar la cuchilla de corte en forma de disco 9, y un sistema de aproximación controlada para mover la rueda de amolado respectiva hacia el borde de corte de la cuchilla de corte en forma de disco, de modo que mueva periódicamente la rueda de amolado hacia la cuchilla de corte en forma de disco 9. Las ruedas de amolado de las dos unidades de amolado 31 y 33 se designan con las referencias 32 y 34, respectivamente. La rueda de amolado 32 gira alrededor de un eje C-C y la rueda de amolado 34 gira alrededor de un eje D-D. Las dos ruedas de amolado 32 y 34 están dispuestas de manera que cada una de ellas se pueda acercar a uno de los dos lados del borde o bisel de corte 9B de la cuchilla de corte en forma de disco 9, de modo que cada una de ellas amole uno de los dos lados del bisel de corte 9B.

Las dos ruedas de amolado 32, 34 de las dos unidades de amolado 31, 33 pueden ser iguales entre sí, por ejemplo, cuando la cuchilla de corte en forma de disco es simétrica con respecto a su plano medio, indicado con la referencia T en la figura 2. Sin embargo, este aspecto no resulta necesario, sino que, únicamente, se prefiere en algunas formas de realización. Tal como es conocido, de acuerdo con algunas formas de realización, la cuchilla de corte en forma de disco 9 puede presentar un bisel asimétrico. En este caso, las ruedas de amolado de las dos unidades de amolado pueden ser diferentes entre sí y/o se pueden regular de manera diferente entre sí.

Las dos ruedas de amolado están soportadas en los soportes 36, 38 por medio de los árboles 40, 42. En la forma de realización descrita en el presente documento, dichos árboles 40, 42 y, por lo tanto, las ruedas de amolado 32, 34, están soportadas locas en los soportes 36, 38; por lo tanto, la rotación de las ruedas de amolado 32, 34 se debe a la fricción entre la superficie activa de cada rueda de amolado y el lado respectivo del borde de corte 9B sobre el que actúa la rueda 32, 34.

Los números de referencia 32A y 34A indican las superficies abrasivas de las dos ruedas de amolado 32 y 34, que actúan en los lados del bisel de corte o borde de corte 9B. Cada rueda de amolado 32, 34 puede presentar dos superficies abrasivas opuestas, y se puede montar en dos posiciones diferentes, con el fin de obtener una vida útil más larga a la rueda, utilizando las dos superficies abrasivas hasta que se consuman y ya no puedan amolar.

Además, el cabezal de corte 5 comprende un acoplamiento para la cuchilla de corte en forma de disco 9, indicado en su conjunto con el número de referencia 35. Dicho acoplamiento 35 puede comprender un mandril o árbol giratorio 37, accionado en rotación por una rueda o patea dentada 39, alrededor de la cual se puede accionar una correa dentada 41, controlada por un motor 11 o por otra fuente de movimiento adecuada, que no se muestra en detalle.

Para una mejor comprensión de los aspectos innovadores del sistema y el procedimiento de amolado descritos en la presente memoria, a continuación se hará referencia a las figuras 3 y 4. La rueda de amolado 32 está montada en la corredera 21 de modo que el eje de rotación C-C de la rueda de amolado 32 quede externo con respecto a la cuchilla de corte en forma de disco 9, es decir, externo con respecto al borde o bisel 9B de la cuchilla de corte en forma de disco 9. Además, la rueda de amolado 32 está montada de manera que toque el lado respectivo del borde de corte 9B de la cuchilla de corte en forma de disco 9 en la zona Z32 (figura 4). La zona Z32 está dispuesta

entre un plano P que contiene el eje de rotación B-B de la cuchilla de corte en forma de disco y un plano P32 (figura 4) que contiene el eje C-C de la rueda de amolado 32 y aproximadamente paralelo al plano P. En la práctica, el plano P es ortogonal con respecto al plano medio (plano T, figura 3) de la cuchilla de corte en forma de disco 9.

5 En la figura 4, la referencia F0 indica la resultante de la fuerza de fricción generada por el contacto entre la rueda de amolado 32 y la cuchilla de corte en forma de disco 9 que actúa sobre la rueda de amolado 32. El vector F0 es tangente al borde de corte 9B en el área Z32. Se puede dividir en los elementos F1 y F2, ortogonales entre sí, en los que el elemento F1 es ortogonal al radio R de la rueda de amolado 32. Por lo tanto, el elemento F1 genera el par motor que hace girar la rueda de amolado 32 que gira de acuerdo con la flecha f32, cuando se encuentra en
10 contacto con la cuchilla de corte en forma de disco 9. El elemento F1 de la fuerza de fricción F0 se dirige en la misma dirección que el vector que representa la velocidad tangencial de la rueda de amolado 32. Por lo tanto, tal como se puede entender fácilmente a partir de la figura 4, el sentido de rotación de la rueda de amolado 32 "entra" en el borde de corte 9B. "Entrar" significa que la superficie 32S de la rueda en la zona Z32 se mueve desde el
15 borde de corte o bisel 9B hacia el eje B-B del borde de corte en forma de disco 9. Por lo tanto, la velocidad vectorial de la rueda de amolado en la zona de contacto con la cuchilla de corte en forma de disco 9 se encuentra dirigida hacia el interior del borde de corte. El más pequeño α de los ángulos entre los vectores que representan las velocidades tangenciales de la cuchilla de corte en forma de disco 9 y la rueda de amolado es inferior a 90° .

20 La dirección de "entrada" del movimiento de la rueda de amolado 32 con respecto a la cuchilla de corte en forma de disco 9 en la zona de contacto recíproca entre la rueda de amolado 32 y la cuchilla de corte en forma de disco 9 es óptima para la limpieza del borde de corte del bisel 9B; es decir, cualquier viruta o filamento se aleja del borde de corte 9B hacia el eje de la cuchilla de corte en forma de disco 9; de esta manera no se proyectan desde el borde de corte 9B, lo que afectaría negativamente la calidad del corte.

25 La rueda de amolado 34 está dispuesta de manera que toque el borde de corte 9B en una zona Z34. La zona Z34 está dispuesta en una posición intermedia entre el plano P definido anteriormente y un plano P34, aproximadamente paralelo al plano P y que contiene el eje de rotación D-D de la rueda de amolado 34. También en este caso, F0 indica la resultante de las fuerzas de fricción entre la rueda de amolado 34 y la cuchilla de corte en forma de disco 9 que actúa sobre dicha rueda de amolado 34. El vector F0 se puede dividir en elementos F3 y F4, en los que el vector F3 (de manera similar al vector F1) transmite el par de giro a la rueda de amolado 34 y se dirige en la misma dirección que el vector que representa la velocidad periférica de la rueda de amolado 34 en la zona Z34, girando la rueda de amolado 34 de acuerdo con la flecha f34.
30

35 Por lo tanto, de manera similar a lo que ocurre para la rueda de amolado 32, en la zona Z34 de contacto con la cuchilla de corte en forma de disco 9 también la rueda de amolado 34 presenta una velocidad periférica dirigida hacia el interior del borde de corte 9B; esto evita la formación de virutas o filamentos que se pueden proyectar fuera del borde de corte 9B, y, más precisamente, fuera de la línea de unión de los dos lados que definen el borde de corte 9B.

40 La condición descrita anteriormente se debe al hecho de que la rueda de amolado 34 está dispuesta con su eje de rotación D-D cerca del eje de rotación B-B de la cuchilla de corte en forma de disco 9. Más en particular, el eje de rotación D-D de la rueda de amolado 34 está dispuesta de manera que interseque la cuchilla de corte en forma de disco 9, a una distancia radial DR con respecto a la línea que define el borde del chafán de corte 9B.

45 La disposición de las ruedas de amolado 32, 34 descritas anteriormente permite, para ambas ruedas de amolado, una dirección de rotación que, en la zona de contacto entre la rueda de amolado 32, 34 y la cuchilla de corte en forma de disco 9, la velocidad periférica de dicha rueda de amolado 32, 34 se dirija hacia el interior del borde de corte, es decir, que presente un elemento de velocidad dirigido radialmente hacia el eje de rotación B-B de la cuchilla de corte en forma de disco 9, de modo que se obtengan unas condiciones óptimas de amolado, evitando la formación de filamentos o virutas que se proyecten fuera de la cuchilla de corte en forma de disco 9.
50

Además, las ruedas de amolado 32, 34 están en una posición que permite que las zonas de contacto Z32 y Z34 entre las ruedas de amolado y la cuchilla de corte en forma de disco 9 se encuentren la una cerca de la otra. Es decir, las dos zonas de contacto se encuentran ubicadas entre los dos planos P32 y P34 (figura 4) que contienen los ejes de rotación C-C y D-D de las dos ruedas de amolado 32, 34. Esta condición resulta particularmente ventajosa, ya que limita el curvado de la cuchilla de corte en forma de disco 9 durante el amolado debido a la presión de las ruedas de amolado 32, 34 contra dicha cuchilla de corte en forma de disco 9.
55

60 Preferentemente, las zonas de contacto Z32 y Z34 entre cada una de las ruedas de amolado 32, 34 y la cuchilla de corte en forma de disco 9 son simétricas con respecto al plano P, es decir, con respecto al plano que contiene el eje de rotación B-B de la cuchilla de corte en forma de disco 9 e intermedio entre los ejes de rotación C-C y D-D de las ruedas de amolado 32, 34.

65 En las figuras 1 a 4, los soportes 36, 38 de las ruedas de amolado 32, 34 están dispuestos en el mismo lado del plano T donde se encuentra la línea circular que define el borde del bisel de corte 9B, es decir, la línea formada por la intersección de los dos lados del borde de corte 9B. Este aspecto resulta particularmente ventajoso para

acceder y reemplazar la cuchilla de corte en forma de disco 9. En otras formas de realización, los dos soportes 36, 38 pueden estar dispuestos en lados opuestos del plano T. En este caso, las ventajas pueden resultar a partir de la posibilidad de mover los ejes de rotación C-C y D-D de las dos ruedas de amolado 32, 34 más próximos entre sí, acercando consiguientemente las zonas Z32 y Z34 entre sí.

5

Además, en las formas de realización descritas con anterioridad, las ruedas de amolado 32 y 34 están montadas locas y son accionadas en rotación por fricción entre cada rueda de amolado 32, 34 y la cuchilla de corte en forma de disco 9. Este aspecto resulta particularmente ventajoso ya que su resultado es un dispositivo de amolado sencillo y fiable. La falta de motores de rotación evita que las ruedas de amolado funcionen mal y se detengan debido a fallos de los motores.

10

REIVINDICACIONES

1. Máquina de serrado (1) para cortar bobinas de material en banda, que comprende:

- 5 una trayectoria de alimentación (PA) para las bobinas (L) que se van a cortar;
- un cabezal de corte (5) dispuesto a lo largo de la trayectoria de alimentación (PA);
- 10 una cuchilla de corte en forma de disco (9), que está montada sobre el cabezal de corte (5), gira alrededor de un eje de rotación (B-B) y está provista de un movimiento cíclico para cortar las bobinas (L);
- dos ruedas de amolado (32, 34), que están dispuestas y configuradas para amolar dos lados de un borde de corte (9B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9), y cada una de las cuales gira alrededor de su propio eje de rotación (C-C; D-D);
- 15 en la que las ruedas de amolado (32, 34) están soportadas localmente y son accionadas en rotación por fricción con la cuchilla de corte en forma de disco (9);

20 caracterizada por que las ruedas de amolado (32, 34) están dispuestas con respecto a la cuchilla de corte en forma de disco (9) de manera que, en una zona de contacto (Z32, Z34) entre cada rueda de amolado (32; 34) y la cuchilla de corte en forma de disco (9), la rueda de amolado (32; 34) presente una velocidad dirigida hacia el interior del borde de corte; las ruedas de amolado (32, 34) están dispuestas con respecto a la cuchilla de corte en forma de disco (9) de manera que las zonas de contacto (Z32, Z34) entre las ruedas de amolado (32, 34) y la cuchilla de corte en forma de disco (9) estén dispuestas entre dos planos (P32; P34), cada uno de los cuales contiene el eje de rotación (C-C, D-D) de una respectiva de entre las ruedas de amolado (32; 34); dichos planos son aproximadamente paralelos entre sí y a un plano adicional (P) que contiene el eje de rotación (B-B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9), conteniendo dicho plano el eje de rotación (B-B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9) que está dispuesto entre los dos planos (P32, P34) que contienen los ejes de rotación (C-C; D-D) de las ruedas de amolado (32, 34).

30 2. Máquina de serrado según la reivindicación 1, en la que las zonas de contacto (Z32, Z34) son simétricas con respecto a un plano (P) sustancialmente ortogonal a la cuchilla de corte en forma de disco (9) y conteniendo el eje de rotación (B-B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9).

35 3. Máquina de serrado (1) según la reivindicación 1 o 2, en la que, cuando las dos ruedas de amolado (32, 34) están en una posición de funcionamiento en contacto con la cuchilla de corte en forma de disco (9), una primera (32) de entre dichas dos ruedas de amolado (32, 34) está dispuesta con su eje de rotación (C-C) fuera del borde de corte (9B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9), y la otra (34) de entre dichas dos ruedas de amolado (32, 34) está dispuesta con su eje de rotación (D-D) dentro del borde de corte (9B) de manera que interseque la cuchilla de corte en forma de disco (9).

45 4. Máquina de serrado (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, en la que dichas dos ruedas de amolado (32, 34) están soportadas por dos respectivos soportes (36, 38) que están dispuestos sobre el mismo lado de un plano medio (T) de la cuchilla circular, sobre la que está dispuesto el borde de corte (9B) de la cuchilla en forma de disco (9).

5. Procedimiento para amolar una cuchilla de corte en forma de disco (9) de una máquina de serrado (1) para cortar unas bobinas (L) de material en banda, comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

- 50 - colocar una primera rueda de amolado (32) en contacto con un primer lado de un borde de corte (9B) de la cuchilla en forma de disco (9) en una primera zona de contacto (Z32);
- colocar una segunda rueda de amolado (34) en contacto con un segundo lado del borde de corte (9B) de la cuchilla en forma de disco (9) en una segunda zona de contacto (Z34);
- 55 - posicionar la primera zona de contacto (Z32) y la segunda zona de contacto (Z34) entre un primer plano (P32), que contiene el eje de rotación (C-C) de la primera rueda de amolado (32), y un segundo plano (P34), que contiene el eje de rotación (D-D) de la segunda rueda de amolado (34), siendo dicho primer plano (P32) y dicho segundo plano (P34) aproximadamente paralelos entre sí y aproximadamente paralelos a un plano adicional (P) que contiene el eje de rotación (B-B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9) y dispuesto entre el primer plano (P32) y el segundo plano (P34);
- 60 - girar la primera rueda de amolado (32) y la segunda rueda de amolado (34) por fricción entre la cuchilla de corte en forma de disco (9) y dicha primera rueda de amolado (32) y dicha segunda rueda de amolado (34), alrededor de sus respectivos ejes de rotación (C-C, D-D) en una dirección tal que, en cada una de dicha primera zona de contacto (Z32) y segunda zona de contacto (Z34), la primera rueda de amolado (32) y la
- 65

segunda rueda de amolado (34) presenten una respectiva velocidad de rotación dirigida hacia el interior del borde de corte (9B).

5 6. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 5, en el que la primera zona de contacto (Z32) y la segunda zona de contacto (Z34) son simétricas con respecto a un plano (P) sustancialmente ortogonal a la cuchilla de corte en forma de disco (9) y conteniendo el eje de rotación (B-B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9).

10 7. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 5 o 6, en el que la primera rueda de amolado (32) está dispuesta con su eje de rotación (C-C) fuera del borde de corte (9B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9) y la segunda rueda de amolado (34) está dispuesta con su eje de rotación (D-D) dentro del borde de corte (9B) de manera que interseque la cuchilla en forma de disco.

15 8. Procedimiento según una o más de las reivindicaciones 5 a 7, en el que la primera rueda de amolado (32) y la segunda rueda de amolado (34) están soportadas por dos respectivos soportes (36, 38) que están dispuestos sobre el mismo lado de un plano medio (T) de la cuchilla circular, sobre el cual está dispuesto el borde de corte (9B) de la cuchilla de corte en forma de disco (9).

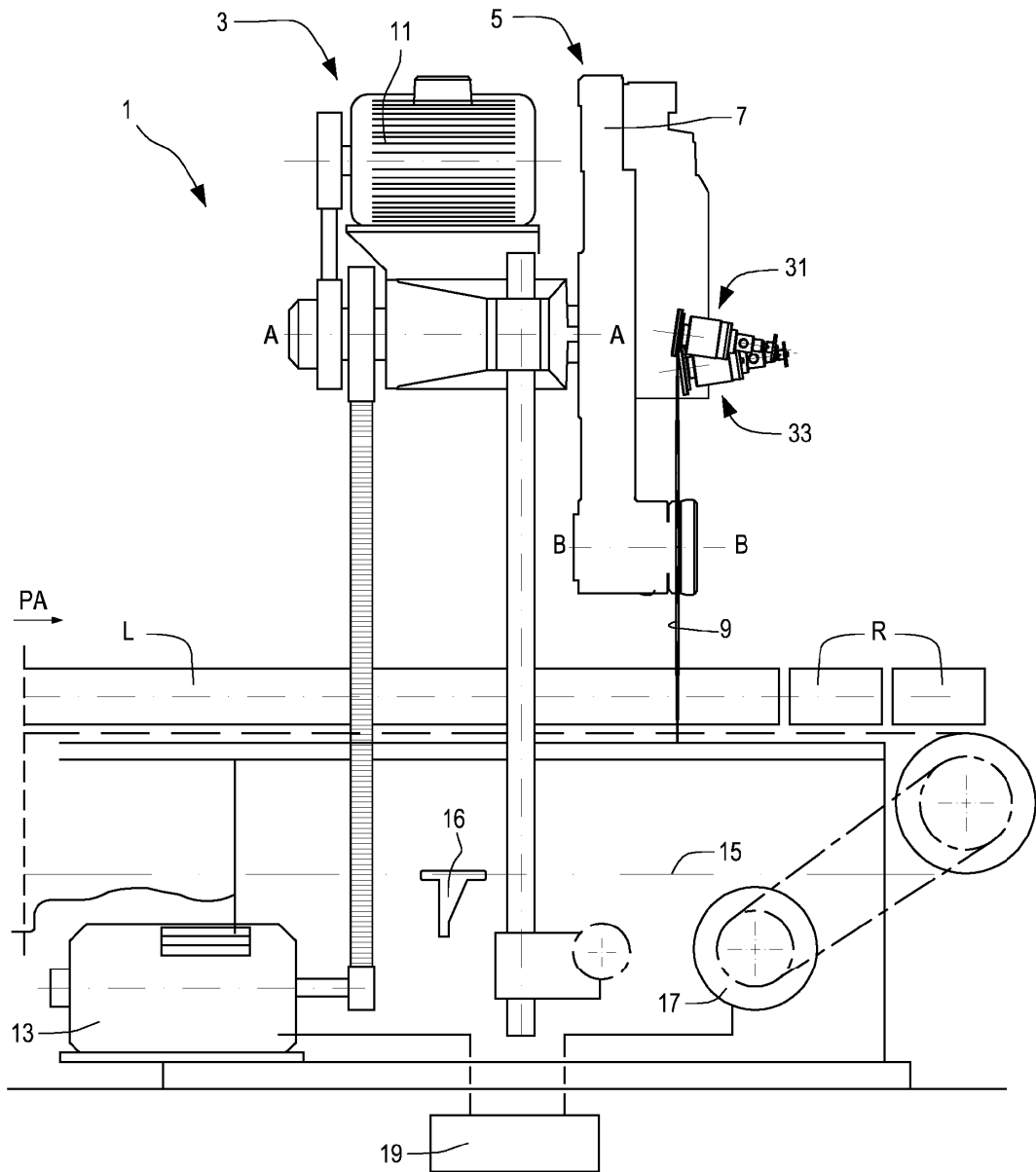


Fig.1

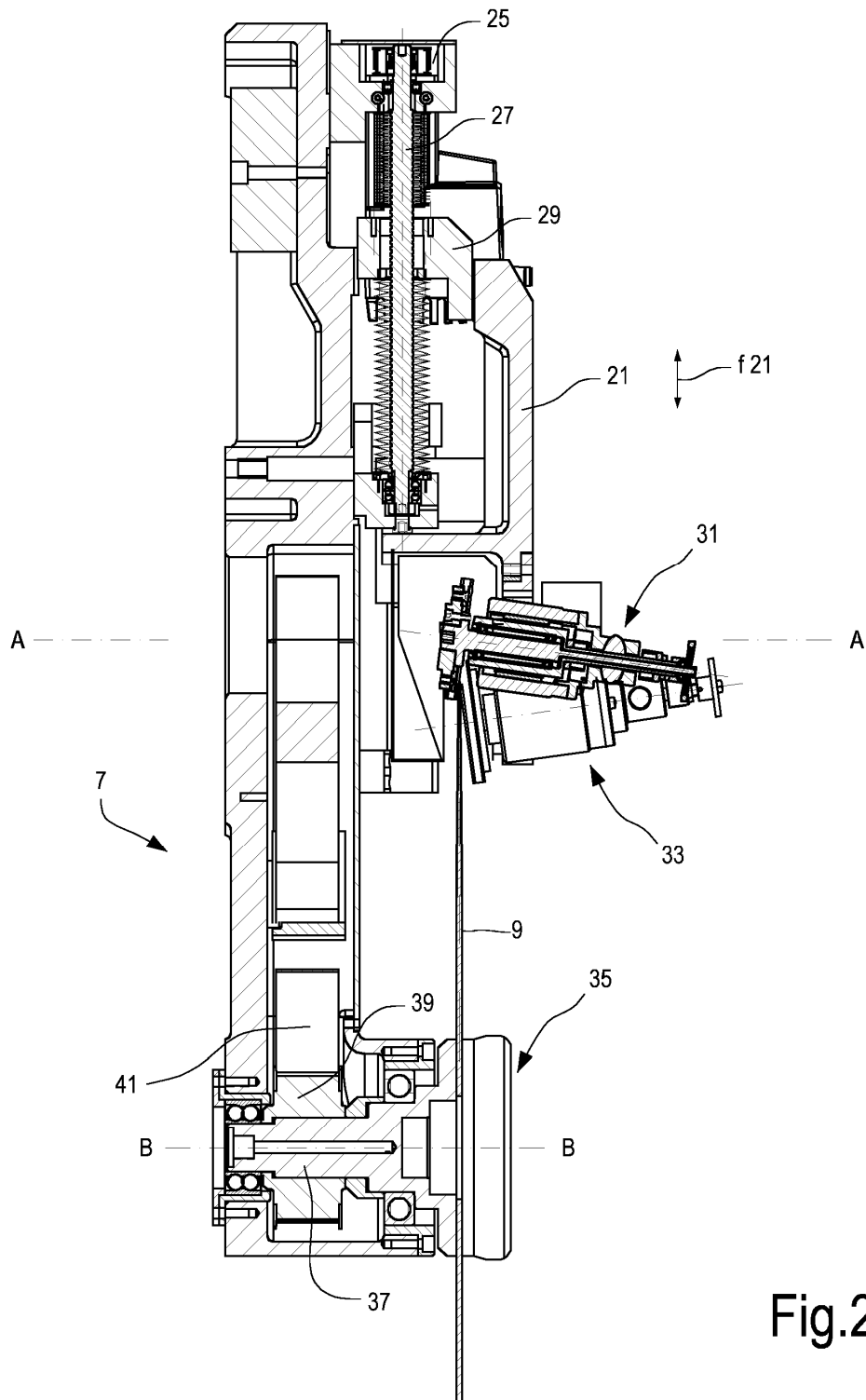


Fig.2

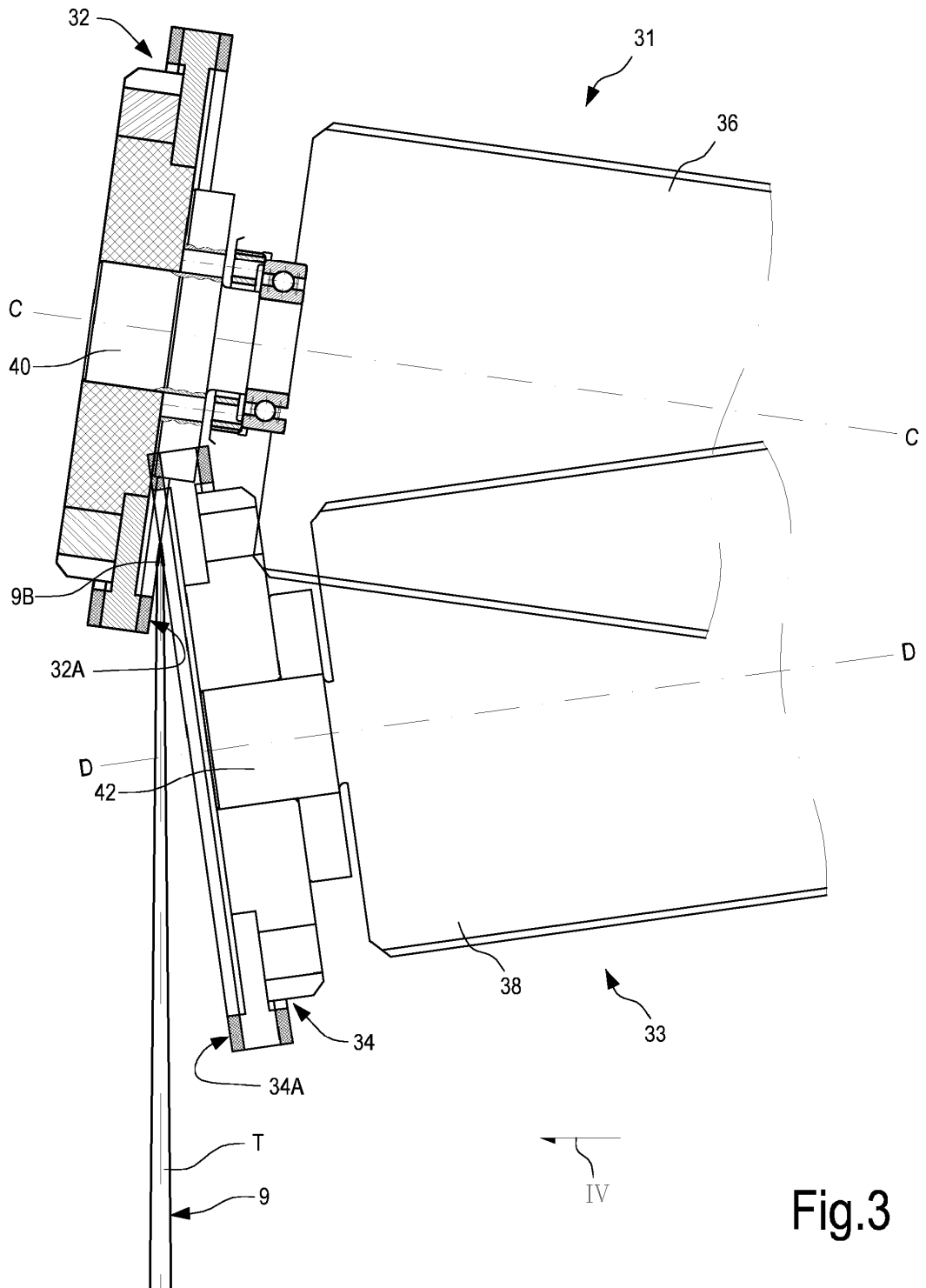


Fig.3

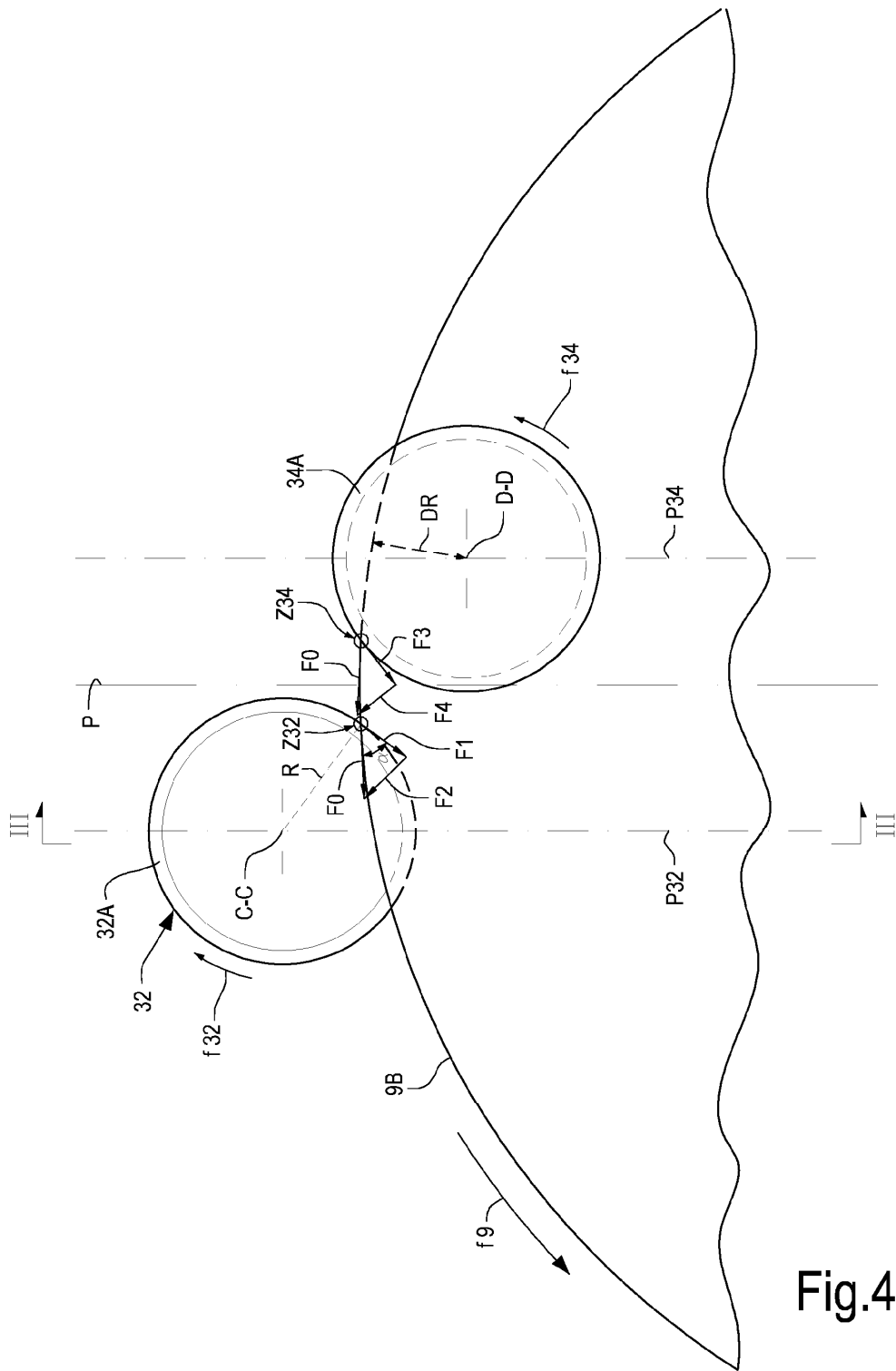


Fig.4