

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 837 397**

51 Int. Cl.:

B29D 30/46

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2017** **PCT/NL2017/050652**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2018** **WO18093246**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2017** **E 17790864 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.11.2020** **EP 3541611**

54 Título: **Dispositivo y método para cortar una tira continua en componentes de neumático**

30 Prioridad:

18.11.2016 NL 2017819

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

30.06.2021

73 Titular/es:

VMI HOLLAND B.V. (100.0%)

**Gelriaweg 16
8161 RK Epe, NL**

72 Inventor/es:

**SCHOUTEN, AART JAN;
VERBRUGGEN, TEUNIS JOHANNES y
MULDER, GERRIT**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 837 397 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 y método para cortar una tira continua en componentes de neumático

5 **Antecedentes**

La invención se refiere a un dispositivo de corte y un método para cortar una tira continua en componentes de neumático, en particular componentes de neumático para formar capas intermedias.

10 WO 2004/056558 A1 describe un dispositivo y método conocidos para producir una capa intermedia. El dispositivo comprende un dispositivo de extrusión para extrusionar caucho no vulcanizado y un medio de enfriamiento con bucles separadores para enfriar el material extrusionado. La tira de caucho continua resultante es suministrada posteriormente a un dispositivo de corte por medio de un transportador en un ángulo. El transportador en conjunto puede girarse a izquierda y derecha para cambiar el ángulo con respecto a la línea de corte. Como se representa en
15 la figura 8 de WO 2004/056558 A1, la tira continua está provista de una holgura considerable entre el medio de enfriamiento y el dispositivo de corte para que la correa transportadora pueda oscilar con relación al medio de enfriamiento. La holgura de la tira continua consume espacio considerable al que un operador no puede acceder de forma segura. Además, la holgura está sujeta a tirones y empujones impredecibles cuando la tira continua es alimentada de forma intermitente al dispositivo de corte.

20 El documento de patente US 3 694 283 - A describe las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de corte y un método para cortar una tira continua en componentes de neumático, donde la alimentación de la tira continua al dispositivo de corte puede mejorarse.

25 **Resumen de la invención**

Según un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de corte para cortar una tira continua en componentes de neumático, donde el dispositivo de corte comprende una cuchilla para cortar la tira continua a lo
30 largo de una línea de corte en un plano de trabajo y un conjunto de alimentación con un elemento de alimentación para alimentar la tira continua en el plano de trabajo a la cuchilla en una dirección de alimentación que interseca con la línea de corte en un ángulo de corte, donde el elemento de alimentación y la cuchilla son rotativos uno con respecto a otro alrededor de un eje de rotación perpendicular al plano de trabajo para ajustar el ángulo de corte, donde el conjunto de alimentación comprende además un elemento de entrada para recibir la tira continua en una
35 dirección de entrada al dispositivo de corte y uno o varios elementos de guía para guiar la tira continua desde el elemento de entrada al elemento de alimentación, donde la dirección de entrada está en línea con o sustancialmente en línea con el eje de rotación.

Cuando se regula el ángulo de corte, la tira continua todavía puede ser recibida por el elemento de entrada al
40 dispositivo de corte en la misma dirección de entrada en línea con el eje de rotación. Por lo tanto, la dirección de entrada de la tira continua puede ser independiente del ángulo de corte. Simplemente cambia la primera orientación de la tira continua en el elemento de entrada con respecto al entorno fijo. En particular, la parte de la tira continua situada hacia arriba del elemento de entrada puede retorcerse alrededor de la dirección longitudinal de la tira continua, en línea con el eje de rotación. Por lo tanto, el cambio de orientación solamente se limita a la cantidad de
45 torsión que la tira continua puede manejar alrededor de su dirección longitudinal. Por lo tanto, no se necesita holgura de la tira continua.

En una realización de la invención, el elemento de entrada está colocado en, cerca o en línea con el eje de rotación. Dicho elemento de entrada puede recibir así la tira continua en el dispositivo de corte en, cerca o en línea con el eje
50 de rotación.

En otra realización de la invención, el plano de trabajo se extiende horizontalmente o de forma sustancialmente horizontal y/o donde el eje de rotación se extiende verticalmente o de forma sustancialmente vertical. Por lo tanto, la holgura de la tira continua en la dirección de introducción en línea con el eje vertical de rotación puede evitarse,
55 puesto que la gravedad actúa en la tira continua en línea con su dirección longitudinal.

En una realización, el eje de rotación interseca con la línea de corte. Por lo tanto, el ángulo de corte puede regularse alrededor de un eje en la línea de corte.

60 Preferiblemente, el elemento de alimentación está dispuesto para alimentar la tira continua a lo largo de un recorrido de alimentación en el plano de trabajo, donde el recorrido de alimentación interseca con la línea de corte y el eje de rotación interseca con el recorrido de alimentación en la línea de corte. Por lo tanto, el ángulo de corte puede ser regulado alrededor de un eje en la línea de corte en el recorrido de alimentación de la tira continua. Por lo tanto, puede asegurarse que la tira continua intersectará con el eje de rotación en cualquier ángulo de corte.

65

En una realización, el uno o los varios elementos de guía están dispuestos para dirigir la tira continua a lo largo de un recorrido de guía desde una primera orientación en línea con el eje de rotación en el elemento de entrada a una segunda orientación en línea con la dirección de alimentación en el elemento de alimentación. Aunque la tira continua entre en el dispositivo de corte en el elemento de corte en una primera orientación que sea muy diferente de la segunda orientación que sea necesaria para el corte, los elementos de guía son capaces de dirigir la tira continua para obtener dicha segunda orientación.

En una realización de la invención, el recorrido de guía se une tangencialmente con la dirección de entrada en el elemento de entrada y la dirección de alimentación en el elemento de alimentación. Alimentando la tira continua a lo largo de un recorrido de guía tangencial, pueden evitarse cambios bruscos de dirección en la tira continua.

En otra realización, el elemento de entrada es rotativo alrededor del eje de rotación conjuntamente con el elemento de alimentación. Preferiblemente, el elemento de entrada y el elemento de alimentación están conectados operacionalmente de manera que giren al unísono alrededor del eje de rotación. Muy preferiblemente, el conjunto de alimentación en conjunto es rotativo alrededor del eje de rotación con respecto a la cuchilla.

Cuando la tira tiene una superficie principal sustancialmente plana, se prefiere que el elemento de entrada esté dispuesto para recibir la tira con su superficie principal plana paralela a la dirección de entrada y perpendicular a la dirección de alimentación. En dicha orientación, la tira continua puede entrar en el dispositivo de corte en una orientación que no requiere torsión adicional de la tira continua alrededor de su dirección longitudinal dentro del dispositivo de corte.

En otra realización, el elemento de entrada comprende uno o varios rodillos de entrada, donde cada rodillo de entrada es rotativo alrededor de un eje de rodillo de entrada que se extiende perpendicular a la dirección de entrada y la dirección de alimentación. Un rodillo de entrada puede guiar efectivamente la tira continua al dispositivo de corte, en particular con su superficie principal plana en la orientación como se reivindica en la realización anterior.

En una realización, el elemento de alimentación comprende elementos de retención para retener la tira continua. Los elementos de retención pueden retener efectivamente la tira continua en el elemento de alimentación.

En una realización de la invención, los elementos de retención son elementos de retención por vacío o elementos de retención magnéticos. Los elementos de retención por vacío pueden emplearse para una tira continua con o sin hilos de refuerzo. Los elementos de retención magnéticos pueden usarse para una tira continua con hilos de refuerzo ferromagnéticos o de acero.

En otra realización de la invención, el elemento de alimentación se puede colocar en una posición de corte hacia abajo de la línea de corte con respecto a la dirección de alimentación para retener un extremo delantero de la tira continua en dicha posición de corte con respecto a la cuchilla. Por lo tanto, el elemento de alimentación puede ser usado para preparar la tira continua para cortar y/o para retener exactamente la tira continua durante el corte.

En una realización de la invención, el elemento de alimentación comprende un cuerpo principal y una punta que sobresale del cuerpo principal hacia la línea de corte cuando el elemento de alimentación está en la posición de corte, donde el cuerpo principal se extiende en o paralelo a la dirección de alimentación y la punta se desvía de la dirección de alimentación alejándose de la línea de corte en un ángulo de deflexión. A causa de la punta flexionada, el elemento de alimentación puede retener la tira continua lo más cerca que sea posible de la línea de corte, tanto en un ángulo de corte agudo como en un ángulo de corte menos agudo. En particular, cuando el eje de rotación esté situado en línea con el cuerpo principal del elemento de alimentación, la punta tenderá a moverse aún más hacia la línea de corte cuando el ángulo de corte se incremente.

En una realización de la invención, el ángulo de deflexión es de un rango de cinco a veinte grados, preferiblemente de un rango de siete a quince grados.

En otra realización de la invención, el elemento de alimentación y la cuchilla son rotativos uno con respecto a otro en un rango de ángulos de corte, donde el ángulo de deflexión se elige de modo que esté en o cerca del ángulo mínimo dentro de dicho rango de ángulos de corte. Eligiendo el ángulo de deflexión de esta forma, la punta puede extenderse paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte en el ángulo de corte más pequeño o más agudo.

En otra realización de la invención, los elementos de retención están dispuestos en el cuerpo principal y la punta. Por lo tanto, tanto el cuerpo principal como la punta pueden retener la tira continua, mientras que la punta puede retener la tira continua en una posición significativamente más próxima a la línea de corte que el cuerpo principal. Por lo tanto, la exactitud de la colocación de la tira continua con respecto a la línea de corte puede mejorarse.

En otra realización de la invención, el elemento de alimentación puede moverse de un lado al otro a través de la línea de corte entre la posición de corte y una posición de toma hacia arriba de la línea de corte con respecto a la dirección de alimentación para tomar el extremo delantero de la tira continua del uno o los varios elementos de guía en la posición de toma y para tirar de dicho extremo delantero a través de la línea de corte hacia la posición de corte.

Por lo tanto, la tira continua puede ser empujada a través de la línea de corte por el mismo componente que retiene la tira continua en ambas posiciones.

5 En otra realización, el dispositivo de corte comprende un elemento de salida para sacar los componentes de neumático cortados en una dirección de salida paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte. Sacando los componentes de neumático cortados en dicha dirección de salida, se puede formar una capa de neumático, por ejemplo, una capa de cuerpo o una capa intermedia.

10 En una realización de la invención, el elemento de salida comprende una superficie de salida para soportar los componentes de neumático cortados en la dirección de salida, donde el elemento de alimentación está dispuesto para transferir los componentes de neumático cortados sobre la superficie de salida. Una vez que el componente de neumático cortado es transferido desde el elemento de alimentación sobre el elemento de salida, el elemento de alimentación puede hacerse volver para tomar la tira continua para un ciclo de corte siguiente.

15 En una realización, el uno o los varios elementos de guía están dispuestos para guiar la tira continua desde el elemento de entrada al elemento de alimentación en un plano de guía definido por la dirección de alimentación y el eje de rotación. Por lo tanto, la tira continua puede ser guiada en un plano de guía que ya esté alineado con la dirección de alimentación.

20 En una realización de la invención, el uno o los varios elementos de guía comprenden uno o varios rodillos de guía, donde cada rodillo de guía comprende un eje de rodillo de guía que se extiende perpendicular al plano de guía. Por lo tanto, cada rodillo de guía puede girar alrededor de dicho eje de rodillo de guía para avanzar y/o guiar la tira continua a lo largo de dicho plano de guía.

25 En una realización de la invención, uno o varios de los rodillos de guía están formados como rodillos de cepillo, donde cada rodillo de cepillo comprende una pluralidad de cerdas que forman una superficie de cepillo circunferencial alrededor del eje de rodillo de guía para soportar la tira continua y una pestaña lateral que se extiende en el plano de guía al lado de dicha superficie de cepillo circunferencial, donde las cerdas están inclinadas hacia la pestaña lateral. La inclinación de las cerdas puede empujar la tira continua contra la pestaña lateral, asegurando por ello que la tira continua se alinee exactamente con respecto al plano de guía.

30 En una realización, un extremo delantero de la tira continua se mantiene estacionario en la línea de corte durante el corte, donde el uno o los varios elementos de guía comprenden un rodillo oscilante que es móvil en una dirección de oscilación para separar la tira continua entrante con respecto al extremo delantero estacionario de la tira continua durante dicho corte. Dicho rodillo oscilante puede separar efectivamente una longitud de la tira continua dentro del conjunto de alimentación, por ejemplo, cuando la tira continua es mantenida temporalmente estacionaria por el elemento de alimentación en la línea de corte durante el corte.

35 Según un segundo aspecto, la invención proporciona una línea de producción comprendiendo dicho dispositivo de corte, comprendiendo además una estación situada hacia arriba para manejar la tira continua antes de la entrada de la tira continua al dispositivo de corte, donde dicha estación situada hacia arriba comprende un elemento de salida que está dispuesto para suministrar la tira continua al elemento de entrada del dispositivo de corte, donde el elemento de salida de la estación situada hacia arriba está colocado encima del elemento de entrada del dispositivo de corte en línea con el eje de rotación del dispositivo de corte. Colocando el elemento de salida de la estación situada hacia arriba encima del elemento de entrada en la dirección de entrada, la tira continua puede ser alimentada desde la estación situada hacia arriba al dispositivo de corte en línea con el eje de rotación. En particular cuando el eje de rotación está colocado verticalmente o de forma sustancialmente vertical, puede evitarse la holgura de la tira continua entre la estación situada hacia arriba y el dispositivo de corte con la gravedad que actúa en la tira continua principalmente o sólo en su dirección longitudinal.

40 En una realización de la invención, la estación situada hacia arriba y el dispositivo de corte cooperan para retorcer la tira continua alrededor del eje de rotación entre el elemento de salida de la estación situada hacia arriba y el elemento de entrada del dispositivo de corte, dependiendo del ángulo de corte del dispositivo de corte. La torsión puede hacer efectivamente que la colocación relativa de la estación de corte y la estación situada hacia arriba sea independiente del ángulo de corte.

45 En una realización de la invención, la colocación de la estación situada hacia arriba con respecto al dispositivo de corte está fuera de línea con la dirección de alimentación del dispositivo de corte. Colocando la estación situada hacia arriba fuera de línea, la línea de producción puede diseñarse de manera que sea más compacta.

50 En otra realización, la estación situada hacia arriba comprende un festoneador para separar una longitud de la tira continua, donde el elemento de salida de la estación situada hacia arriba es un rodillo de salida del festoneador.

55 En otra realización, el elemento de salida de la estación situada hacia arriba y el elemento de entrada del dispositivo de corte están espaciados de tal manera que la longitud de la tira continua entremedio sea menos de tres metros,

preferiblemente menos de dos metros y muy preferiblemente menos de un metro. De nuevo, la línea de producción puede ser más compacta.

5 Según un tercer aspecto, la invención proporciona un método para cortar una tira continua en componentes de neumático empleando dicho dispositivo de corte, donde el elemento de entrada está colocado en línea o sustancialmente en línea con el eje de rotación, donde el método comprende el paso de introducir la tira continua en el dispositivo de corte en el elemento de entrada en la dirección de entrada en línea con el eje de rotación. Este método tiene las mismas ventajas que el dispositivo de corte según el primer aspecto de la invención.

10 En una realización, el método comprende además los pasos de guiar la tira continua mediante el uno o los varios elementos de guía desde el elemento de entrada a una posición de toma debajo del elemento de alimentación y transferir la tira continua desde uno de los elementos de guía al elemento de alimentación en dicha posición de toma, donde la transferencia comprende los pasos de retener la tira continua en un elemento de guía mientras el elemento de alimentación no está en contacto con la tira continua, poner la tira continua en contacto con el elemento de alimentación, retener simultáneamente la tira continua con el elemento de alimentación y el elemento de guía, liberar la tira continua del elemento de guía. Esta transferencia es ventajosa porque la tira continua nunca se suelta durante la transferencia desde una parte del dispositivo de corte a otra. Por lo tanto, la tira continua puede colocarse de forma más exacta con respecto a la cuchilla.

20 En una realización de la invención, el dispositivo de corte comprende un elemento de salida para sacar los componentes de neumático cortados en una dirección de salida paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte, donde el método comprende además el paso de tirar de la tira continua con el elemento de alimentación en la dirección de alimentación desde la posición de toma a través de la línea de corte a una posición de corte encima del elemento de salida mientras el elemento de alimentación retiene la tira continua, cortar la tira continua en un componente de neumático mientras el elemento de alimentación retiene la tira continua y transferir el componente de neumático cortado desde el elemento de alimentación al elemento de salida, donde dicha transferencia comprende los pasos de retener la tira continua en el elemento de alimentación mientras el elemento de salida no está en contacto con la tira continua, realizar un movimiento relativo entre el elemento de alimentación y el elemento de salida de modo que el elemento de salida contacte la tira continua, retener simultáneamente la tira continua con el elemento de alimentación y el elemento de salida y liberar la tira continua del elemento de alimentación. Esta transferencia es ventajosa porque la tira continua nunca se suelta durante la transferencia desde una parte del dispositivo de corte a otra. Por lo tanto, la tira continua puede colocarse de forma más exacta con respecto al elemento de salida.

35 Según un tercer aspecto, la invención proporciona un método para cortar una tira continua en componentes de neumático empleando un dispositivo de corte, donde el dispositivo de corte comprende una cuchilla para cortar la tira continua a lo largo de una línea de corte en un plano de trabajo y un conjunto de alimentación con un elemento de alimentación para alimentar la tira continua en el plano de trabajo a la cuchilla en una dirección de alimentación que interseca con la línea de corte en un ángulo de corte, donde el método comprende los pasos de guiar la tira continua mediante el uno o los varios elementos de guía a una posición de toma debajo del elemento de alimentación y transferir la tira continua desde uno de los elementos de guía al elemento de alimentación en dicha posición de toma, donde la transferencia comprende los pasos de retener la tira continua en un elemento de guía mientras el elemento de alimentación no está en contacto con la tira continua, poner la tira continua en contacto con el elemento de alimentación, retener simultáneamente la tira continua con el elemento de alimentación y el elemento de guía, liberar la tira continua del elemento de guía.

Esta transferencia es ventajosa porque la tira continua nunca se suelta durante la transferencia desde una parte del dispositivo de corte a otra. Por lo tanto, la tira continua puede colocarse más exactamente con respecto a la cuchilla.

50 En una realización de la invención, el dispositivo de corte comprende un elemento de salida para sacar los componentes de neumático cortados en una dirección de salida paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte, donde el método comprende además el paso de tirar de la tira continua con el elemento de alimentación en la dirección de alimentación desde la posición de toma a través de la línea de corte a una posición de corte encima del elemento de salida mientras el elemento de alimentación retiene la tira continua, cortar la tira continua en un componente de neumático mientras el elemento de alimentación retiene la tira continua y transferir el componente de neumático cortado desde el elemento de alimentación al elemento de salida, donde dicha transferencia comprende los pasos de retener la tira continua en el elemento de alimentación mientras el elemento de salida no está en contacto con la tira continua, realizar un movimiento relativo entre el elemento de alimentación y el elemento de salida de modo que el elemento de salida contacte la tira continua, retener simultáneamente la tira continua con el elemento de alimentación y el elemento de salida y liberar la tira continua del elemento de alimentación. Esta transferencia es ventajosa porque la tira continua nunca se suelta durante la transferencia desde una parte del dispositivo de corte a otra. Por lo tanto, la tira continua puede colocarse de forma más exacta con respecto al elemento de salida.

65 Los varios aspectos y características descritos y mostrados en la memoria descriptiva pueden aplicarse, individualmente, dondequiera que sea posible. Estos aspectos individuales, en particular los aspectos y las

características descritos en las reivindicaciones dependientes anexas, pueden convertirse en materia de solicitudes de patente divisionales.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará en base a una realización ejemplar representada en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

Las figuras 1, 2 y 3 muestran vistas isométricas de un dispositivo de corte según una primera realización de la invención, durante pasos de un método para cortar una tira continua en componentes de neumático.

La figura 4 representa una vista lateral del dispositivo de corte según la figura 1.

Las figuras 5 y 6 muestran vistas superiores del dispositivo de corte según la figura 1 en diferentes ángulos de corte.

Las figuras 7 y 8 muestran vistas isométricas de un detalle del dispositivo de corte según la figura 1 en diferentes ángulos de corte.

La figura 9 representa una vista inferior de un detalle del dispositivo de corte según las figuras 7 y 8.

La figura 10 representa una línea de producción comprendiendo el dispositivo de corte, un festoneador y un extrusor.

Las figuras 11A-11H muestran vistas laterales de varias partes del dispositivo de corte de la figura 1 que cooperan en un segundo método para cortar una tira continua en componentes de neumático, método que puede aplicarse en combinación o por separado del método principal.

Y la figura 12 representa una vista lateral de un dispositivo de corte alternativo según otra realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1-9 muestran un dispositivo de corte 1 según una primera realización de la invención para cortar una tira continua 9 en uno o varios componentes de neumático. Las figuras 5 y 6 muestran componentes de neumático 91, 92 cortados por el dispositivo de corte 1 en diferentes ángulos de corte A. Dichos componentes de neumático cortados 91, 92 se emplean preferiblemente para formar capas intermedias 93, 94 de manera conocida. La tira continua 9 tiene una superficie principal sustancialmente plana 90 que se extiende en una dirección longitudinal L de dicha tira continua 9 y una pluralidad de hilos de refuerzo que se extienden en la misma dirección longitudinal L.

Como se representa en las figuras 1, 2 y 3, el dispositivo de corte 1 comprende una cuchilla 2 para cortar la tira continua 9 en componentes de neumático cortados 91, 92 a lo largo de una línea de corte C en un plano de trabajo W, un conjunto de alimentación 3 para alimentar la tira continua 9 en el plano de trabajo W a la cuchilla 2 en una dirección de alimentación F que interseca con la línea de corte C en un ángulo de corte A y un elemento de salida 6 para sacar los componentes de neumático 91, 92 en una dirección de salida T paralela al plano de trabajo W y/o la línea de corte C.

El dispositivo de corte 1 comprende una primera base 11 que está dispuesta de modo que sea estacionaria con respecto al entorno fijo para soportar la cuchilla 2 con respecto al plano de trabajo W. El entorno fijo puede ser un suelo de factoría (no representado). El dispositivo de corte 1 comprende además una segunda base 12 que está dispuesta de modo que sea rotativa con respecto a la primera base 11 alrededor de un eje de rotación R para soportar rotativamente al menos una parte del conjunto de alimentación 3 y preferiblemente el conjunto de alimentación 3 en conjunto. El eje de rotación R es perpendicular o sustancialmente perpendicular al plano de trabajo W. Girando el conjunto de alimentación 3, la dirección de alimentación F puede ser regulada con relación a la línea de corte C, regulando por ello el ángulo de corte A. Preferiblemente, el conjunto de alimentación 3 es rotativo con respecto a la primera base 11 en un rango de quince a cincuenta grados o un rango más pequeño, preferiblemente de dieciocho a treinta y cinco grados o un rango más pequeño, haciendo por lo tanto que el ángulo de corte A entre la dirección de alimentación F y la línea de corte C sea regulable dentro de un rango de ángulos de corte con un rango igual.

En este ejemplo, la segunda base 12 tiene una forma anular que es concéntrica al eje de rotación R, donde la primera base 11 se soporta al menos parcialmente con respecto al entorno fijo dentro de la forma anular de la segunda base 12.

El plano de trabajo W es preferiblemente horizontal o sustancialmente horizontal. En consecuencia, el eje de rotación R es preferiblemente vertical o sustancialmente vertical.

La cuchilla 2 puede ser cualquier cuchilla adecuada para cortar componentes de neumático 91, 92 a lo largo de la línea de corte C. En este ejemplo, como se ve mejor en la figura 4, la cuchilla 2 es una cuchilla de guillotina, conocida, que tiene una parte de cuchilla inferior 21 que está colocada a lo largo de la línea de corte C debajo del plano de trabajo W y una parte de cuchilla superior 22 que está dispuesta para ser movida con respecto a la primera base 11 en un movimiento de corte vertical pasando por la parte de cuchilla inferior 21, cortando por ello una longitud de la tira continua 9 en la línea de corte C. En esta realización ejemplar, el movimiento de corte de la parte de cuchilla superior 22 es movido por una transmisión de correa-manivela 23 que convierte el movimiento rotativo a movimiento vertical de la parte de cuchilla superior 22.

Como se representa en la figura 4, el conjunto de alimentación 3 comprende un elemento de entrada 30 para recibir la tira continua 9 en el dispositivo de corte 1 en una dirección de entrada V, un elemento de alimentación 50 para alimentar la tira continua 9 en la dirección de alimentación A a través de la línea de corte C en el plano de trabajo W y una pluralidad de elementos de guía 40 para guiar la tira continua 9 desde el elemento de entrada 30 al elemento de alimentación 50. En esta realización ejemplar, la pluralidad de rodillos de guía 40 están dispuestos para dirigir o guiar la tira continua 9 desde el elemento de entrada 30 al elemento de alimentación 50 a lo largo de un recorrido de guía P que se extiende en un plano de guía G que se define por la dirección de alimentación F y el eje de rotación R. Preferiblemente, el recorrido de guía P se une tangencialmente con la dirección de entrada V y la dirección de alimentación F. La segunda base 12 está provista de un alojamiento o un bastidor 13 para sujetar el elemento de alimentación 50 y una chapa o bastidor 14 que se extiende en el plano de guía G para sujetar la pluralidad de rodillos de guía 40.

Como se ve mejor en las figuras 1, 2 y 3, el elemento de entrada 30 está dispuesto en o en línea con el eje de rotación R. En particular, el elemento de entrada 30 está dispuesto para recibir la tira continua 9 en la dirección de entrada V en línea o alineado con el eje de rotación R. Más en concreto, el elemento de entrada 30 está dispuesto para recibir la tira continua 9 en una primera orientación en la que su dirección longitudinal L se extiende en línea con el eje de rotación R o está alineada con él. Preferiblemente, la superficie principal 90 de la tira continua 9 es paralela a la dirección de entrada V y perpendicular a la dirección de alimentación F en el elemento de entrada 30. En este ejemplo, el elemento de entrada 30 está formado por un rodillo de entrada 31 o lo comprende, en particular un rodillo de cepillo. El rodillo de entrada 31 es rotativo alrededor de un eje de rodillo de entrada S1 que se extiende perpendicular a la dirección de entrada V y la dirección de alimentación F. El rodillo de entrada 31 es preferiblemente libremente rotativo. El rodillo de entrada 31 comprende una pluralidad de cerdas 32 que forman una superficie de cepillo circunferencial 33 del rodillo de entrada 31 y una pestaña lateral 34 que se extiende en el plano de guía G al lado de dicha superficie de cepillo circunferencial 33. Las cerdas 32 están inclinadas hacia la pestaña lateral 34 para empujar la tira continua 9 a tope contra dicha pestaña lateral 34, alineando por ello la tira continua 9 con respecto al plano de guía G.

Alternativamente, el elemento de entrada 30 puede estar formado por una pluralidad de rodillos de entrada, uno o varios transportadores de entrada o por otro medio adecuado para recibir la tira continua 9 en línea con el eje de rotación R en el dispositivo de corte 1.

Como se ve mejor en la figura 4, los múltiples elementos de guía 40 comprenden uno o varios rodillos de guía 41, 42, 43, 44, 45, 46. Cada rodillo de guía 41-46 tiene un eje de rodillo de guía S2 que se extiende perpendicular al plano de guía G. En este ejemplo, algunos rodillos de guía 41, 43, 44, 45 están formados como rodillos de cepillo. Dichos rodillos de guía 41, 43, 44, 45 son preferiblemente libremente rotativos. De forma análoga al rodillo de entrada 31, dichos rodillos de guía 41, 43, 44, 45 están provistos de una pluralidad de cerdas 47 que forman una superficie de cepillo circunferencial 48 y una pestaña lateral 49 que se extiende en el plano de guía G al lado de dicha superficie de cepillo circunferencial 48. Las cerdas 47 están inclinadas hacia la pestaña lateral 49 para empujar la tira continua 9 a tope contra dicha pestaña lateral 49, alineando por ello la tira continua 9 con respecto al plano de guía G. Además, en este ejemplo, algunos rodillos de guía 42, 46 están formados como rodillos movidos para controlar la tasa de alimentación de la tira continua 9 a lo largo del recorrido de guía P.

Preferiblemente, el conjunto de alimentación 3 comprende un carril de guía o una ranura 15 para recibir uno de los rodillos de guía 43. Dicho rodillo de guía 43 puede actuar como un rodillo oscilante deslizando a lo largo de dicho carril o ranura de guía 15 en una dirección de oscilación D. Dicho rodillo oscilante 43 puede separar efectivamente una longitud de la tira continua 9 dentro del conjunto de alimentación 3.

Como se ve mejor en la figura 4, el último elemento de guía 46 de la pluralidad de elementos de guía 40 está colocado en una posición de toma en o cerca del plano de trabajo W para dirigir, guiar o alimentar la tira continua 9 en una segunda orientación en línea con la dirección de alimentación F al elemento de alimentación 50. En la segunda orientación, la dirección longitudinal L de la tira continua 9 se extiende en línea con la dirección de alimentación F o está alineada con ella. Preferiblemente, la superficie principal 90 de la tira continua 9 es paralela o sustancialmente paralela al plano de trabajo W en dicha segunda orientación.

Como se representa en las figuras 1 y 2, el elemento de alimentación 50 es móvil de un lado al otro a través de la línea de corte C a lo largo de un recorrido de alimentación E entre la posición de toma hacia arriba de la línea de corte C y una posición de corte hacia abajo de la línea de corte C, respectivamente, con respecto a la dirección de

alimentación F. En la posición de toma, el elemento de alimentación 50 está dispuesto para tomar un extremo delantero de la tira continua 9 del último elemento de guía 40 en dicha posición de toma. Como se representa en la figura 9, el elemento de alimentación 50 está provisto de elementos de retención adecuados 51, por ejemplo, imanes o elementos de retención por vacío, para coger y retener la tira continua 9 en el elemento de alimentación 50. El elemento de alimentación 50 es movido posteriormente a lo largo del recorrido de alimentación E en la dirección de alimentación F a través de la línea de corte C, tirando por ello de dicho extremo delantero de la tira continua 9 a través de la línea de corte C hacia la posición de corte. El elemento de alimentación 50 está dispuesto para retener la tira continua 9 en la posición de corte con respecto a la cuchilla 2 durante el corte, de modo que el corte pueda ser realizado con exactitud.

Para aumentar la exactitud del corte, el elemento de alimentación 50 comprende un cuerpo principal 52 y una punta 53 que sobresale del cuerpo principal 52 hacia la línea de corte C cuando el elemento de alimentación 50 está en la posición de corte de la figura 2. Mientras el cuerpo principal 52 se extiende en la dirección de alimentación F o paralelo a ella, la punta 53 se desvía de la dirección de alimentación F alejándose de la línea de corte C en un ángulo de deflexión B. El ángulo de deflexión B se elige en un rango de doce a veinte grados y más preferiblemente en un rango de quince a dieciocho grados. Muy preferiblemente, el ángulo de deflexión B se elige de modo que esté en o cerca del ángulo mínimo dentro de dicho rango de ángulos de corte. Eligiendo el ángulo de deflexión B de esta manera, la punta 53 se extenderá paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte C en el ángulo de corte A más pequeño o agudo, como se representa en la figura 7. A causa de la punta desviada 53, el elemento de alimentación 50 puede retener la tira continua 9 lo más cerca que sea posible de la línea de corte C, independientemente del ángulo de corte A del elemento de alimentación 50 con respecto a dicha línea de corte C.

En una realización alternativa, no representada, la punta 53 puede estar conectada de forma articulada al cuerpo principal 52 de manera que sea rotativa con respecto a dicho cuerpo principal 52 para regular el ángulo de deflexión B. Esto permite adaptar la punta 53 a diferentes rangos de ángulos de corte.

En este ejemplo concreto, el cuerpo principal 52 se extiende a lo largo del recorrido de alimentación E que interseca con el eje de rotación R, mientras la punta 53 está desviada con dicho recorrido de alimentación E sobre el ángulo de deflexión B. Por lo tanto, una rotación del elemento de alimentación 50 alrededor del eje de rotación R producirá realmente un movimiento de la punta 53 hacia y/o cerca de la línea de corte C, mejorando por ello la capacidad del elemento de alimentación 50 de retener la tira continua 9 lo más cerca que sea posible de la línea de corte C. Puede observarse en la figura 7 que, cuando la dirección de alimentación F está a un ángulo de corte muy agudo A con respecto a la línea de corte C, la punta 53 puede colocarse paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte C, a una pequeña distancia de la línea de corte C. Cuando se incrementa el ángulo de corte A, como en la figura 8, el cuerpo principal 52 se aleja de la línea de corte C mientras que la punta 53 se aproxima más a la línea de corte C.

Se hace notar que la forma de la punta 53 no tiene que ser necesariamente rectangular. La punta 53 puede estar formada alternativamente por cualquier cuerpo de punta que presente una superficie de punta delantera 54 que se aleje de la línea de corte C el ángulo de deflexión B de modo que no interfiera con la línea de corte C dentro del rango de ángulos de corte. Dicho cuerpo de punta puede ser de forma ahusada, triangular o de cualquier otra forma adecuada que cumpla los requisitos anteriores.

Como se representa en la vista inferior de la figura 9, los elementos de retención 51 están dispuestos en el cuerpo principal 52, así como la punta 53. Preferiblemente, los elementos de retención 51 se disponen lo más cerca que sea posible del extremo distal de la punta 53 y así lo más cerca que sea posible de la línea de corte C. Por lo tanto, es ventajoso hacer los elementos de retención 51 lo más cerca que sea posible sin poner en peligro su funcionalidad.

Como se ve mejor en las figuras 1, 5 y 6, el elemento de salida 6 comprende una superficie de salida 60 para recibir los componentes de neumático cortados 91, 92 del elemento de alimentación 50. La superficie de salida 60 está dispuesta de modo que avance intermitentemente en la dirección de salida T sobre una distancia índice que es aproximadamente igual a la dimensión de uno de dichos componentes de neumático 91, 92 en la dirección de salida T. Por lo tanto, los componentes de neumático 91, 92 pueden colocarse uno al lado del otro en dicha dirección de salida T en la superficie de salida 60. El elemento de salida 6 puede ser, por ejemplo, una correa transportadora o una plataforma móvil que esté dispuesta de modo que avance en la dirección de salida T. Una vez en la superficie de salida 60, los componentes de neumático 91, 92 pueden empalmarse para formar una o varias capas intermedias 93, 94.

Un método para cortar la tira continua 9 en componentes de neumático 91, 92 empleando dicho dispositivo de corte 1 se explicará ahora con referencia a las figuras 1-9.

La figura 1 muestra la situación en la que la cuchilla 2 se ha alejado al menos parcialmente de la línea de corte C para permitir el paso del elemento de alimentación 50 a través de la línea de corte C en la dirección de alimentación F. En particular, la parte de cuchilla superior 22 se ha elevado a una posición espaciada de la parte de cuchilla inferior 21 en la línea de corte C, de modo que el elemento de alimentación 50 puede ser movido en la dirección de alimentación F a través de la línea de corte C sobre la parte de cuchilla inferior 21. El elemento de alimentación 50 está retirado con respecto a la dirección de alimentación F a la posición de toma directamente encima del último

elemento de guía 46 de la pluralidad de elementos de guía 40. La tira continua 9 es alimentada al dispositivo de corte 1 en la dirección de introducción V en línea con el eje de rotación R y posteriormente guiada por la pluralidad de elementos de guía 40 hacia la posición de toma en el elemento de alimentación 50. El extremo delantero de la tira continua 9 descansa ahora en uno o varios de los elementos de guía 40 en la posición de toma y está preparado para ser tomado por el elemento de alimentación 50.

La figura 2 representa la situación en la que el elemento de alimentación 50 ha tomado el extremo delantero de la tira continua 9 y ha empujado dicho extremo delantero pasando por la línea de corte C a la posición de corte. La punta 53 del elemento de alimentación 50 está situada lo más cerca posible de la línea de corte C, de modo que la tira continua 9 puede ser retenida exactamente cerca de dicha línea de corte C. El extremo delantero de la tira continua 9 está ahora preparado para ser cortado por la cuchilla 2 a lo largo de la línea de corte C para formar uno de los componentes de neumático 91, 92.

La figura 3 representa la situación en la que la parte de cuchilla superior 22 ha bajado en un movimiento de corte vertical pasando por la parte de cuchilla inferior 21 para cortar el extremo delantero de la tira continua 9 a lo largo de la línea de corte C. Se crea un componente de neumático 91, 92 que puede ser transferido posteriormente desde el elemento de alimentación 50 al elemento de salida 6. Una vez en la superficie de salida 60 del elemento de salida 6, se puede formar una capa intermedia 93, 94 según los pasos explicados anteriormente en esta descripción.

Cuando el conjunto de alimentación 3 es girado alrededor del eje de rotación R para regular el ángulo de corte A entre la dirección de alimentación F y la línea de corte C, el elemento de entrada 30 permanece en la misma posición en línea con el eje de rotación R. Cambia simplemente la primera orientación de la tira continua 9 en el elemento de entrada 30 con respecto al entorno fijo cuando se regula el ángulo de corte A. Por lo tanto, no hay necesidad de aflojar la tira continua 9. El cambio de orientación es absorbido por la parte de la tira continua 9 hacia arriba del elemento de entrada 30. Dicha parte se retorcerá alrededor de la dirección longitudinal L de la tira continua 9. Por lo tanto, el cambio de orientación solamente se limita a la cantidad de torsión que la tira continua 9 puede manejar. Cuando la tira continua 9 es alimentada al dispositivo de corte 1 desde una estación situada hacia arriba que está situada verticalmente encima del elemento de entrada 30, se puede hacer que la tira continua 9 se extienda verticalmente o de forma sustancialmente vertical entre la estación situada hacia arriba y el elemento de entrada 30. Por lo tanto, la torsión puede tener lugar alrededor del eje de rotación R. Además, la tira continua 9 no se someterá a ninguna holgura, puesto que la gravedad actúa en la tira continua 9 en línea con su dirección longitudinal L.

La figura 10 representa una vista superior o vista en planta de una línea de producción 100 que, además de dicho dispositivo de corte 1, comprende una estación situada hacia arriba 101 para manejar la tira continua 9 antes de la entrada de la tira continua 9 al dispositivo de corte 1 y el extrusor 102 para extrusionar la tira continua 9 y suministrar dicha tira continua 9 recién extrusionada a la estación situada hacia arriba 101. Naturalmente, puede haber una o varias estaciones adicionales entre el extrusor 102 y el dispositivo de corte 1. La estación situada hacia arriba 101 puede ser un festoneador para enfriar y/o separar la tira continua 9. La estación situada hacia arriba 101 tiene un elemento de salida 110 que está dispuesto para suministrar la tira continua 9 al elemento de entrada 30 del dispositivo de corte 1. Dicho elemento de salida 110 también se representa esquemáticamente en las figuras 1-4. En esta realización ejemplar, el elemento de salida 110 de la estación situada hacia arriba 101 es un rodillo de salida.

Como se demostró con dicho método, la tira continua 9 puede ser alimentada al dispositivo de corte 1 en la dirección de introducción V en línea con el eje de rotación R, permitiendo por ello una torsión de la tira continua 9 alrededor de dicho eje de rotación R entre la estación situada hacia arriba 101 y el dispositivo de corte 1. Preferiblemente, el elemento de salida 110 de la estación situada hacia arriba 101 está situado verticalmente encima del elemento de entrada 30 del dispositivo de corte 1, de tal manera que la tira continua 9 puede extenderse verticalmente o de forma sustancialmente vertical entre la estación situada hacia arriba 101 y el dispositivo de corte 1. En las figuras 1-4, la distancia Z entre el elemento de salida 110 de la estación situada hacia arriba 101 y el elemento de entrada 30 del dispositivo de corte 1 se representa esquemáticamente. En la práctica, la distancia Z se elige de tal manera que la longitud de la tira continua 9 entre la estación situada hacia arriba 101 y el dispositivo de corte 1 sea menos de tres metros, preferiblemente menos de dos metros y muy preferiblemente menos de un metro. Preferiblemente, el elemento de salida 110 de la estación situada hacia arriba 101 y el elemento de entrada 30 del dispositivo de corte 1 están espaciados de tal manera que la longitud de la tira continua 9 sea suficiente para facilitar la torsión.

Como se representa en la vista en planta de la figura 10, la torsión de la tira continua 9 alrededor del eje de rotación R permite colocar la estación situada hacia arriba 101 en cualquier ángulo fuera de línea con respecto a la dirección de alimentación F, por ejemplo, un ángulo que sea óptimo para mantener compacta la línea de producción 100. Igualmente, cuando la transferencia de la tira continua 9 desde el extrusor 102 a la estación situada hacia arriba 101 se realiza en una dirección vertical, el extrusor 102 puede incluso colocarse fuera de línea con la estación situada hacia arriba 101.

Las figuras 11A-11H muestran esquemáticamente con más detalle los pasos de transferir la tira continua 9 desde los elementos de guía 40 al elemento de alimentación 50, tirar de la tira continua 9 a través de la línea de corte C para cortar y transferir la tira continua 9 desde el elemento de alimentación 50 sobre la superficie de salida 60 del elemento de salida 6. Estos pasos son independientes de cómo entre la tira continua 9 en el dispositivo de corte 1

en el elemento de entrada 30. Por lo tanto, estos pasos pueden ser realizados como un método individual, después de la introducción de la tira continua 9 en el dispositivo de corte 1 según las figuras 1-9, en línea con el eje de rotación R, o después de una introducción convencional de la tira continua 9 en un dispositivo de corte alternativo, por ejemplo, en un plano horizontal como en WO 2004/056558 A1. Por lo tanto, el dispositivo de corte 1 de las figuras 11A-11H está provisto de ambos signos de referencia 1 y 201 puesto que puede aplicarse en el dispositivo de corte 1 de las figuras 1-9 y como un dispositivo de corte individual 201, como si fuese una segunda realización de la invención.

Como se representa en las figuras 11A-11H, el dispositivo de corte 1, 201 según la segunda realización de la invención comprende una pluralidad de elementos de guía 40, 240 para guiar la tira continua 9 a la posición de toma en el plano de trabajo W, un elemento de alimentación 50, 250 para tomar la tira continua 9 en la posición de toma y para tirar de dicha tira continua 9 a través de la línea de corte C a la posición de corte, una cuchilla 2, 202 con una parte de cuchilla inferior 21, 221 y una parte de cuchilla superior 22, 222 para cortar la tira continua 9 a lo largo de la línea de corte C y un elemento de salida 6, 206 para recibir los componentes de neumático cortados 91, 92 del elemento de alimentación 50, 250.

Los pasos del método según las figuras 11A-11H son especiales porque nunca se deja suelta la tira continua 9 durante la transferencia de una parte del dispositivo de corte 1, 201 a otra. Por lo tanto, la tira continua 9 puede colocarse más exactamente con respecto a la cuchilla 2, 202 y, en último término, el elemento de salida 6, 206.

Como se representa en la figura 11A, la tira continua 9 es alimentada por el último elemento de guía 46, 246, denominado a continuación el elemento de alimentación 46, 246, hacia arriba de la línea de corte C hacia la posición de toma en el plano de trabajo W. En esta realización ejemplar, el elemento de alimentación 46, 246 es un rodillo de alimentación, preferiblemente un rodillo de alimentación movido. Dado que el rodillo de alimentación 46, 246 tiene una superficie circunferencial que no es adecuada para soportar la tira continua 9 en estrecha proximidad a la línea de corte C, queda un intervalo entre el rodillo de alimentación 46, 246 y la línea de corte C. Preferiblemente, el dispositivo de corte 1, 201 está provisto además de un soporte de tira 207 entre el rodillo accionado 46, 246 y la línea de corte C para soportar la tira continua 9 en el intervalo entre el rodillo de alimentación 46, 246 y la línea de corte C. El elemento de alimentación 46, 246 y el soporte de tira 207 (si es aplicable) están provistos de elementos de retención 281, 282 para retener la tira continua 9 en la posición de toma.

La figura 11B representa la situación en la que el elemento de alimentación 50, 250 se ha retirado con respecto a la dirección de alimentación F a la posición de toma. El elemento de alimentación 50, 250 está situado ahora verticalmente encima, pero espaciado de la tira continua 9 en la posición de toma. La figura 11C representa la situación en la que el elemento de alimentación 50, 250 es bajado posteriormente a contacto con la tira continua 9. El elemento de alimentación 50, 250, el elemento de alimentación 46, 246 y el soporte de tira 207 (si es aplicable) están ahora en contacto con la tira continua 9 en la posición de toma. El elemento de alimentación 50, 250 también está provisto de elementos de retención 283, por ejemplo, los elementos de retención 51 representados en la figura 9. El elemento de retención 283 del elemento de alimentación 50, 250 encima de la posición de toma y al menos uno de los elementos de retención 281, 282 del elemento de alimentación 46, 246 o el soporte de tira 207 (si es aplicable) debajo de la posición de toma están dispuestos para retener simultáneamente la tira continua 9 en la posición de toma. Por lo tanto, la tira continua 9 no es soltada por los elementos de retención 281, 282 del elemento de alimentación 46, 246 y el soporte de tira 207 (si es aplicable) antes de la retención de la tira continua 9 por los elementos de retención 283 del elemento de alimentación 50, 250.

La figura 11D representa la situación en la que los elementos de retención 281, 282 del elemento de alimentación 46, 246 y el soporte de tira 207 (si es aplicable) han liberado al menos parcialmente la tira continua 9. Esta liberación parcial puede lograrse separando al menos uno de los elementos de retención 281, 282 de la tira continua 9, es decir, creando una distancia de separación entre los elementos de retención 281, 282 y la tira continua 9 o reduciendo o desactivando la capacidad de retención de al menos uno de los elementos de retención 281, 282. Una vez que la capacidad de retención del elemento de retención 283 en el elemento de alimentación 50, 250 excede de la capacidad de retención de los elementos de retención 281, 282 en el elemento de alimentación 46, 246 y/o el soporte de tira 207 (si es aplicable), la tira continua 9 puede ser elevada de la posición de toma por el elemento de alimentación 50, 250. La tira continua 9 es transferida ahora al elemento de alimentación 50, 250 y retenida por él.

En esta realización ejemplar, el elemento de alimentación 46, 246 es un rodillo de alimentación con una superficie circunferencial 247 que es rotativa alrededor de un eje de rodillo de alimentación S3, donde el elemento de retención 281 está colocado en una posición angular fija en el interior de la superficie circunferencial 247 para atraer la tira continua 9 a dicha superficie circunferencial 247 en dicha posición angular fija. El elemento de retención 281 puede ser, por ejemplo, un elemento de retención magnético 281 que esté montado fijamente en un eje (no representado) en el eje de rodillo de alimentación S3 dentro del rodillo de alimentación 246. La superficie circunferencial 247 se puede disponer de manera rotativa en dicho mismo eje. Preferiblemente, el elemento de retención 281 termina cerca de la posición angular superior o norte del rodillo de alimentación 246, en particular, a de tres a diez grados de dicha posición angular superior o norte, de modo que la tira continua 9 pueda elevarse más fácilmente de dicha parte superior del rodillo de alimentación 246. Proporcionando la superficie circunferencial rotativa 247 alrededor del elemento de retención fijo 281, el rodillo de alimentación 246 puede alimentar la tira continua 9 al plano de trabajo W

en la dirección de alimentación F contactando la tira continua 9 a lo largo de solamente una parte de su superficie circunferencial 247, reduciendo por ello el rozamiento que podría hacer que la tira continua 9 se saliese del rodillo de alimentación 246.

Como se representa en la figura 11D, el elemento de alimentación 50, 250 está dispuesto para elevar al menos parcialmente la tira continua 9 desde el soporte de tira 207 (si es aplicable) y el elemento de alimentación 46, 246 a una posición encima y/o espaciada del plano de trabajo W. Una longitud correspondiente de la tira continua 9 es alimentada por la pluralidad de elementos de guía 40, 240 hacia el elemento de alimentación 50, 250 para permitir dicha elevación parcial. La longitud adicional de la tira continua 9 puede formar una pequeña holgura en la tira continua 9 entre el elemento de alimentación 46, 246 y el elemento de alimentación 50, 250.

En este ejemplo concreto, que incluye el rodillo de alimentación 246, la tira continua 9 está ahora al menos parcialmente espaciada de la superficie circunferencial 247 del rodillo de alimentación 246 en la posición angular del elemento de retención 281. Por lo tanto, la atracción magnética entre el elemento de retención 281 y la tira continua 9 se reduce y el elemento de alimentación 50, 250 es capaz de tirar de la tira continua 9 a través de la línea de corte C. Mientras tanto, la reducida atracción magnética entre el elemento de retención 281 en el rodillo de alimentación 246 y la tira continua 9 sigue siendo suficiente para retener la tira continua 9 en la superficie circunferencial 247 del rodillo de alimentación 246 durante la tracción del elemento de alimentación 50, 250.

La figura 11E representa la situación en la que el elemento de alimentación 50, 250 es movido en la dirección de alimentación F a través de la línea de corte C a una posición encima del elemento de salida 6, 206, tirando por ello de la tira continua 9 a través de la línea de corte C. Los múltiples elementos de guía 40, 240 han alimentado una longitud adicional de la tira continua 9 al elemento de alimentación 50, 250 para permitir dicho movimiento del elemento de alimentación 50, 250 en la dirección de alimentación F. La longitud adicional de la tira continua 9 puede formar una ligera holgura en la tira continua 9 entre el elemento de alimentación 46, 246 y el elemento de alimentación 50, 250.

La figura 11F representa la situación en la que el elemento de alimentación 50, 250 es movido hacia abajo hacia el plano de trabajo W hasta que la tira continua 9 se extiende en el plano de trabajo W. La tira continua 9 es retenida ahora por el elemento de retención 283 en el elemento de alimentación 50, 250 hacia abajo de la línea de corte C y por el elemento de retención 281 en el elemento de alimentación 46, 246 hacia arriba de la línea de corte C. Opcionalmente, el elemento de retención 282 en el soporte de tira 207 (si es aplicable) puede ser movido de nuevo a su posición activa para retener la tira continua 9 estrechamente hacia arriba de la línea de corte C. La tira continua 9 está ahora preparada para ser cortada por la cuchilla 2, 202. En la figura 11F, la superficie de salida 60, 260 del elemento de salida 6, 206 está colocada debajo del plano de trabajo W a una distancia espaciada del plano de trabajo W. Por lo tanto, la tira continua 9 en el plano de trabajo W todavía no es soportada por el elemento de salida 6, 206.

La figura 11G representa la situación en la que la parte de cuchilla superior 22, 222 se ha desplazado en una dirección de corte hacia abajo a lo largo de la parte de cuchilla inferior 21, 221 para cortar la tira continua 9 en la línea de corte C. La parte de la tira continua 9 hacia abajo de la cuchilla 2, 202 forma ahora un componente de neumático 91, 92, que sigue siendo sujetado por el elemento de retención 283 en el elemento de alimentación 50, 250. La tira continua 9 hacia arriba de la línea de corte C sigue estando retenida por el elemento de retención 283 en el elemento de alimentación 46, 246. El elemento de retención 282 en el soporte de tira 207 (si es aplicable) puede ser reactivado para llegar a la situación de la figura 11A. La tira continua 9 está preparada de esta forma para ser introducida al dispositivo de corte 1, 201 durante un ciclo siguiente del método una vez que el ciclo previo del método ha sido completado.

La figura 11H representa la situación en la que tiene lugar un movimiento relativo entre el elemento de alimentación 50, 250 y el elemento de salida 6, 206 uno hacia otro, moviendo el elemento de alimentación 50, 250 hacia abajo hacia la superficie de salida 60, 260 del elemento de salida 6, 206 o moviendo el elemento de salida 6, 206 hacia arriba hacia el elemento de alimentación 50, 250. El elemento de salida 6, 206 está provisto de un elemento de retención 284 en o cerca de su superficie de salida 60, 260 para retener el componente de neumático 91, 92. El elemento de alimentación 50, 250 y el elemento de salida 6, 206 son movidos uno hacia otro hasta que ambos están en contacto con el componente de neumático 91, 92. Por lo tanto, el componente de neumático 91, 92 es retenido simultáneamente por el elemento de retención 283 en el elemento de alimentación 50, 250 y el elemento de retención 284 en el elemento de salida 6, 206. Posteriormente, el componente de neumático 91, 92 es liberado del elemento de retención 283 del elemento de alimentación 50, 250. Esta liberación puede lograrse separando el elemento de retención 283 del elemento de alimentación 50, 250 del componente de neumático 91, 92, es decir, creando una distancia de separación entre los elementos de retención 283 y el componente de neumático 91, 92 o reduciendo o desactivando la capacidad de retención del elemento de retención 283. El componente de neumático 91, 92 es transferido ahora desde el elemento de alimentación 50, 250 sobre el elemento de salida 6, 206.

Los pasos del método anterior permiten que la tira continua 9, y posteriormente el componente de neumático obtenido 91, 92 sean transferidos entre los varios componentes del dispositivo de corte 1, 201 sin soltar la tira continua 9 o el componente de neumático obtenido 91, 92. Por lo tanto, la posición de la tira continua 9 y el

componente de neumático 91, 92 así obtenido puede ser significativamente más exacta en todo el dispositivo de corte 1, 201.

5 Los elementos de retención 281-284 son preferiblemente del grupo que comprende elementos de retención por vacío o elementos de retención magnéticos.

10 La figura 12 representa un dispositivo de corte alternativo 301 según otra realización de la invención, que difiere de dichos dispositivos de corte 1, 201 en que un impulsor de liberación 309 está dispuesto entre el soporte de tira 207 y la parte de cuchilla inferior 21, 221 para asegurar que el extremo delantero de la tira continua 9 creado al cortar la
15 longitud posterior de la tira continua 9 al dispositivo de corte 1. Cuando el extremo delantero permanece pegado, la longitud posterior de la tira continua 9 puede rizarse hacia arriba en la línea de corte C en lugar de moverse más allá de la línea de corte C. El impulsor de liberación 309 es móvil en una dirección de empuje hacia arriba X transversal o perpendicular a la dirección de alimentación F al lado de la parte de cuchilla inferior 21, 221 para elevar el extremo delantero recién creado en la línea de corte C de la parte de cuchilla inferior 21, 221 en dicha dirección de empuje X para liberar la tira continua 9 de la parte de cuchilla inferior 21, 221.

20 Se ha de entender que la descripción anterior se ha incluido al objeto de ilustrar la operación de las realizaciones preferidas y no tiene la finalidad de limitar el alcance de la invención. Por la explicación anterior serán evidentes a los expertos en la técnica muchas variaciones que todavía quedan incluidas dentro del alcance de la presente invención, que se define por el alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de corte para cortar una tira continua en componentes de neumático, donde el dispositivo de corte comprende una cuchilla para cortar la tira continua a lo largo de una línea de corte en un plano de trabajo y un conjunto de alimentación con un elemento de alimentación para alimentar la tira continua en el plano de trabajo a la cuchilla en una dirección de alimentación que interseca con la línea de corte en un ángulo de corte, donde el elemento de alimentación y la cuchilla son rotativos uno con respecto a otro alrededor de un eje de rotación perpendicular al plano de trabajo para ajustar el ángulo de corte, donde el conjunto de alimentación comprende además un elemento de entrada para recibir la tira continua en una dirección de entrada al dispositivo de corte y uno o varios elementos de guía para guiar la tira continua desde el elemento de entrada al elemento de alimentación, **caracterizado porque** la dirección de entrada está en línea o sustancialmente en línea con el eje de rotación.
2. Dispositivo de corte según la reivindicación 1, donde el elemento de entrada está colocado en, cerca o en línea con el eje de rotación.
3. Dispositivo de corte según la reivindicación 1 o 2, donde el plano de trabajo se extiende horizontalmente o de forma sustancialmente horizontal y/o donde el eje de rotación se extiende verticalmente o de forma sustancialmente vertical.
4. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el eje de rotación interseca con la línea de corte, preferiblemente donde el elemento de alimentación está dispuesto para alimentar la tira continua a lo largo de un recorrido de alimentación en el plano de trabajo, donde el recorrido de alimentación interseca con la línea de corte y el eje de rotación interseca con el recorrido de alimentación en la línea de corte.
5. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el uno o los varios elementos de guía están dispuestos para dirigir la tira continua a lo largo de un recorrido de guía desde una primera orientación en línea con el eje de rotación en el elemento de entrada a una segunda orientación en línea con la dirección de alimentación en el elemento de alimentación, preferiblemente donde el recorrido de guía se une tangencialmente con la dirección de entrada en el elemento de entrada y la dirección de alimentación en el elemento de alimentación.
6. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento de entrada es rotativo alrededor del eje de rotación conjuntamente con el elemento de alimentación, preferiblemente donde el elemento de entrada y el elemento de alimentación están conectados operacionalmente con el fin de girar al unísono alrededor del eje de rotación.
7. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el conjunto de alimentación en conjunto es rotativo alrededor del eje de rotación con respecto a la cuchilla.
8. Dispositivo de corte según 6 o 7, donde la tira tiene una superficie principal sustancialmente plana, donde el elemento de entrada está dispuesto para recibir la tira con su superficie principal plana paralela a la dirección de entrada y perpendicular a la dirección de alimentación.
9. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones 6-8, donde el elemento de entrada comprende uno o varios rodillos de entrada, donde cada rodillo de entrada es rotativo alrededor de un eje de rodillo de entrada que se extiende perpendicular a la dirección de entrada y la dirección de alimentación.
10. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el elemento de alimentación comprende elementos de retención para retener la tira continua, preferiblemente donde los elementos de retención son elementos de retención por vacío o elementos de retención magnéticos.
11. Dispositivo de corte según la reivindicación 10, donde el elemento de alimentación se puede colocar en una posición de corte hacia abajo de la línea de corte con respecto a la dirección de alimentación para retener un extremo delantero de la tira continua en dicha posición de corte con respecto a la cuchilla.
12. Dispositivo de corte según la reivindicación 11, donde el elemento de alimentación comprende un cuerpo principal y una punta que sobresale del cuerpo principal hacia la línea de corte cuando el elemento de alimentación está en la posición de corte, donde el cuerpo principal se extiende en la dirección de alimentación o paralelo a ella y la punta se desvía de la dirección de alimentación alejándose de la línea de corte en un ángulo de deflexión, preferiblemente donde el ángulo de deflexión es de un rango de doce a veinte grados y más preferiblemente de un rango de quince a dieciocho grados.
13. Dispositivo de corte según la reivindicación 12, donde el elemento de alimentación y la cuchilla son rotativos uno con respecto a otro en un rango de ángulos de corte, donde el ángulo de deflexión se elige de modo que esté en o cerca del ángulo mínimo dentro de dicho rango de ángulos de corte.

14. Dispositivo de corte según la reivindicación 12 o 13, donde los elementos de retención están dispuestos en el cuerpo principal y la punta.

15. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones 12-14, donde el elemento de alimentación es móvil de un lado al otro a través de la línea de corte entre la posición de corte y una posición de toma hacia arriba de la línea de corte con respecto a la dirección de alimentación para tomar el extremo delantero de la tira continua del uno o los varios elementos de guía en la posición de toma y para tirar de dicho extremo delantero a través de la línea de corte hacia la posición de corte.

16. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el dispositivo de corte comprende un elemento de salida para sacar los componentes de neumático cortados en una dirección de salida paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte, preferiblemente donde el elemento de salida comprende una superficie de salida para soportar los componentes de neumático cortados en la dirección de salida, donde el elemento de alimentación está dispuesto para transferir los componentes de neumático cortados sobre la superficie de salida.

17. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde el uno o los varios elementos de guía están dispuestos para guiar la tira continua desde el elemento de entrada al elemento de alimentación en un plano de guía definido por la dirección de alimentación y el eje de rotación, preferiblemente donde el uno o los varios elementos de guía comprenden uno o varios rodillos de guía, donde cada rodillo de guía comprende un eje de rodillo de guía que se extiende perpendicular al plano de guía, más preferiblemente donde uno o varios de los rodillos de guía están formados como rodillos de cepillo, donde cada rodillo de cepillo comprende una pluralidad de cerdas que forman una superficie de cepillo circunferencial alrededor del eje de rodillo de guía para soportar la tira continua y una pestaña lateral que se extiende en el plano de guía al lado de dicha superficie de cepillo circunferencial, donde las cerdas están inclinadas hacia la pestaña lateral.

18. Dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde un extremo delantero de la tira continua se mantiene estacionario en la línea de corte durante el corte, donde el uno o los varios elementos de guía comprenden un rodillo oscilante que es móvil en una dirección de oscilación para separar la tira continua entrante con respecto al extremo delantero estacionario de la tira continua durante dicho corte.

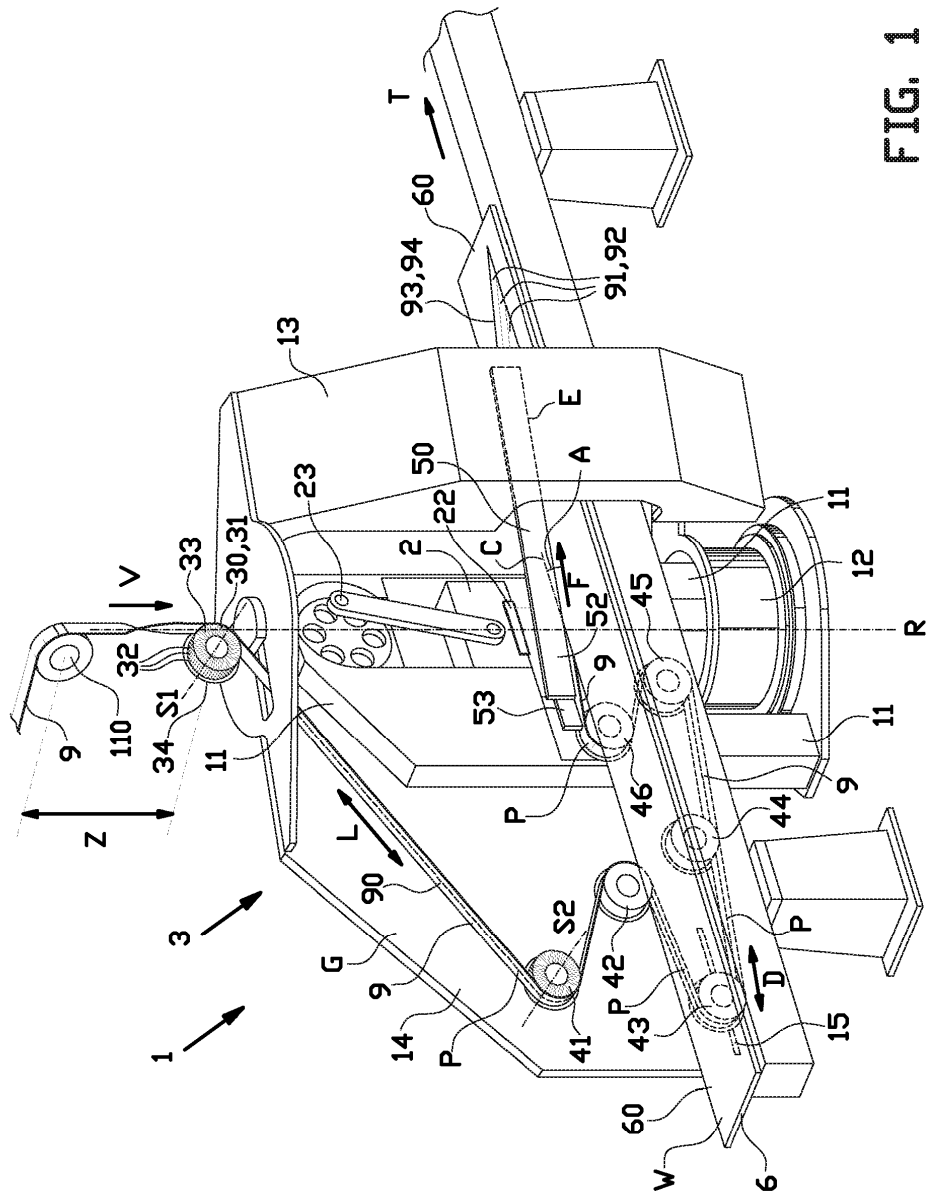
19. Línea de producción comprendiendo el dispositivo de corte según la reivindicación 1, comprendiendo además una estación situada hacia arriba para manejar la tira continua antes de la entrada de la tira continua al dispositivo de corte, donde dicha estación situada hacia arriba comprende un elemento de salida que está dispuesto para suministrar la tira continua al elemento de entrada del dispositivo de corte, donde el elemento de salida de la estación situada hacia arriba está colocado encima del elemento de entrada del dispositivo de corte en línea con el eje de rotación del dispositivo de corte, preferiblemente donde la estación situada hacia arriba y el dispositivo de corte cooperan para retorcer la tira continua alrededor del eje de rotación entre el elemento de salida de la estación situada hacia arriba y el elemento de entrada del dispositivo de corte, dependiendo del ángulo de corte del dispositivo de corte, más preferiblemente donde la colocación de la estación situada hacia arriba con respecto al dispositivo de corte está fuera de línea con la dirección de alimentación del dispositivo de corte.

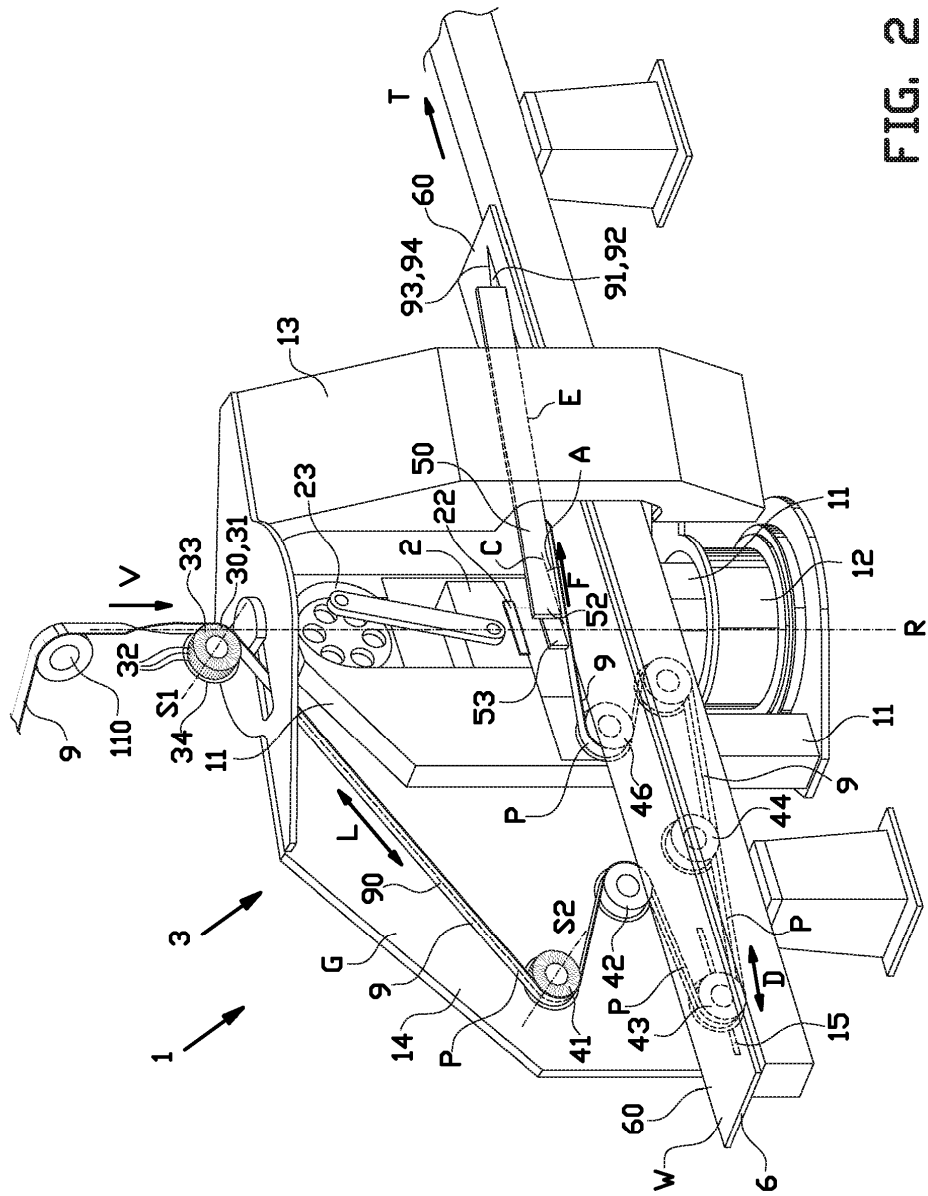
20. Línea de producción según la reivindicación 19, donde la estación situada hacia arriba comprende un festoneador para separar una longitud de la tira continua, donde el elemento de salida de la estación situada hacia arriba es un rodillo de salida del festoneador.

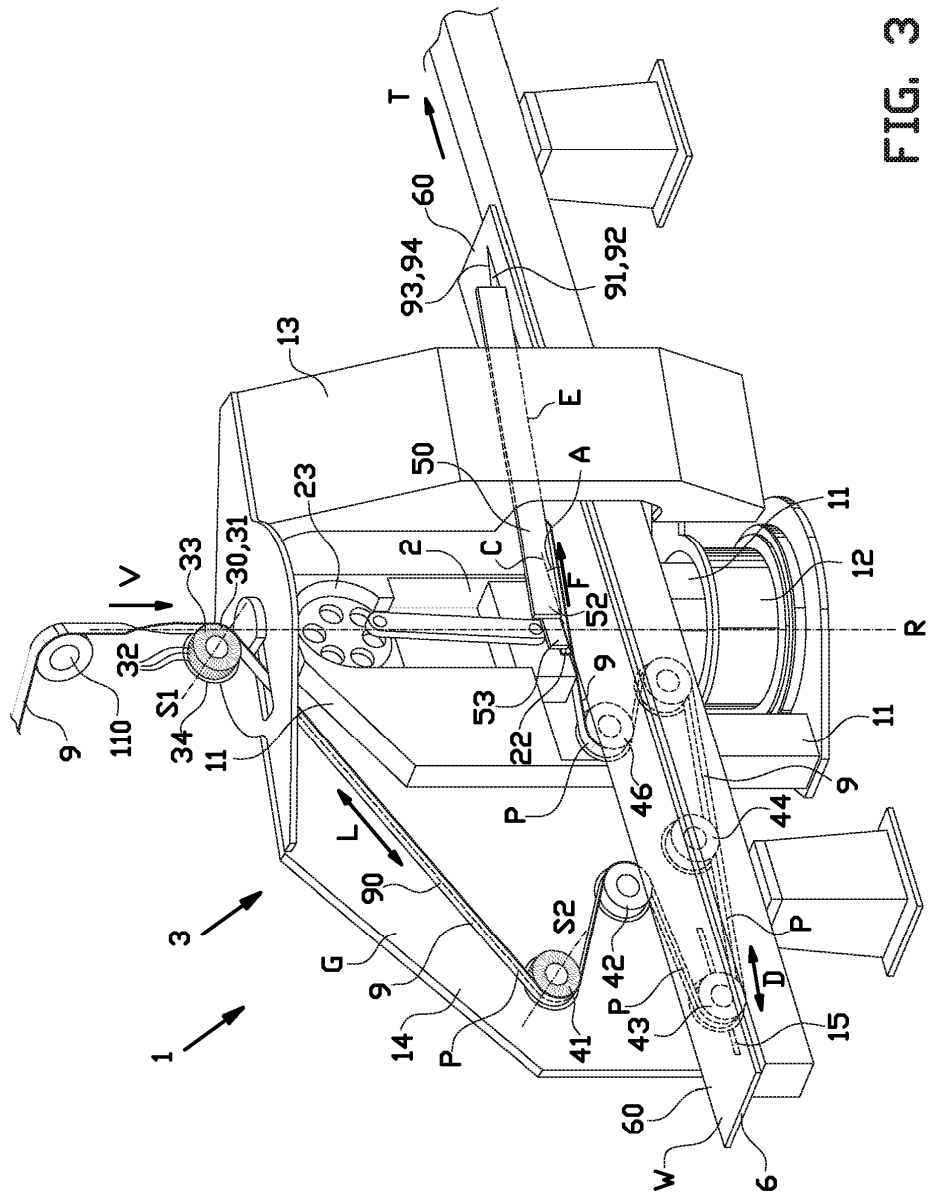
21. Línea de producción según la reivindicación 19 o 20, donde el elemento de salida de la estación situada hacia arriba y el elemento de entrada del dispositivo de corte están espaciados de tal manera que la longitud de la tira continua entremedio sea menos de tres metros, preferiblemente menos de dos metros y muy preferiblemente menos de un metro.

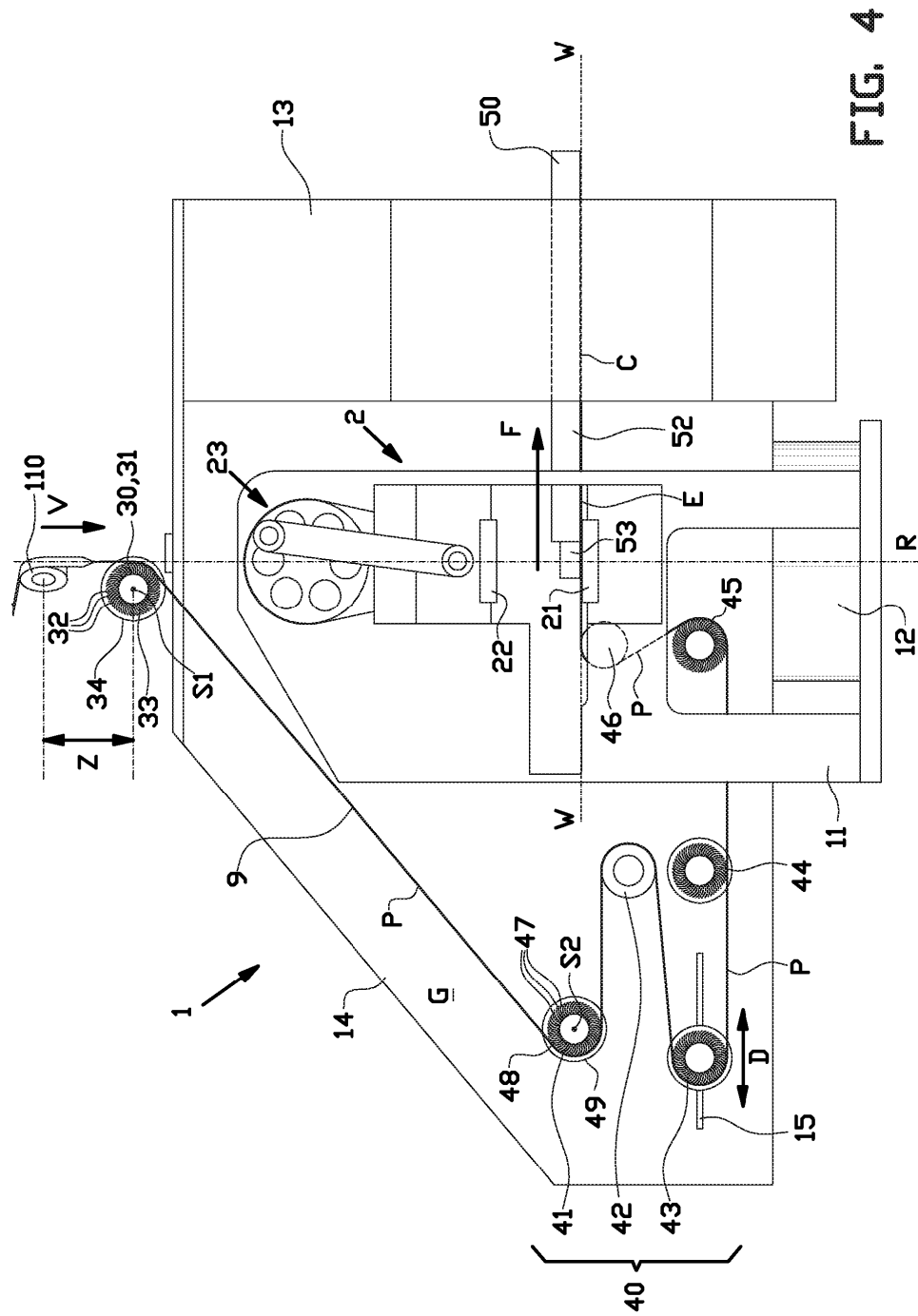
22. Método para cortar una tira continua en componentes de neumático empleando el dispositivo de corte según alguna de las reivindicaciones 1-18, donde el elemento de entrada está colocado en línea o sustancialmente en línea con el eje de rotación, donde el método comprende el paso de introducir la tira continua en el dispositivo de corte en el elemento de entrada en la dirección de entrada en línea con el eje de rotación, preferiblemente donde el método comprende además los pasos de guiar la tira continua mediante el uno o los varios elementos de guía desde el elemento de entrada a una posición de toma debajo del elemento de alimentación y transferir la tira continua desde uno de los elementos de guía al elemento de alimentación en dicha posición de toma, donde la transferencia comprende los pasos de retener la tira continua en un elemento de guía mientras el elemento de alimentación no está en contacto con la tira continua, poner la tira continua en contacto con el elemento de alimentación, retener simultáneamente la tira continua con el elemento de alimentación y un elemento de guía, liberar la tira continua de un elemento de guía, más preferiblemente donde el dispositivo de corte comprende un elemento de salida para sacar los componentes de neumático cortados en una dirección de salida paralela o sustancialmente paralela a la línea de corte, donde el método comprende además el paso de tirar de la tira continua con el elemento de alimentación en la dirección de alimentación desde la posición de toma a través de la línea de corte a una posición de corte encima del elemento de salida mientras el elemento de alimentación retiene la tira continua, cortar la tira continua en un componente de neumático mientras el elemento de alimentación retiene la tira continua y transferir el

- 5 componente de neumático cortado desde el elemento de alimentación al elemento de salida, donde dicha transferencia comprende los pasos de retener la tira continua en el elemento de alimentación mientras el elemento de salida no está en contacto con la tira continua, realizar un movimiento relativo entre el elemento de alimentación y el elemento de salida de modo que el elemento de salida contacte la tira continua, retener simultáneamente la tira continua con el elemento de alimentación y el elemento de salida y liberar la tira continua del elemento de alimentación.









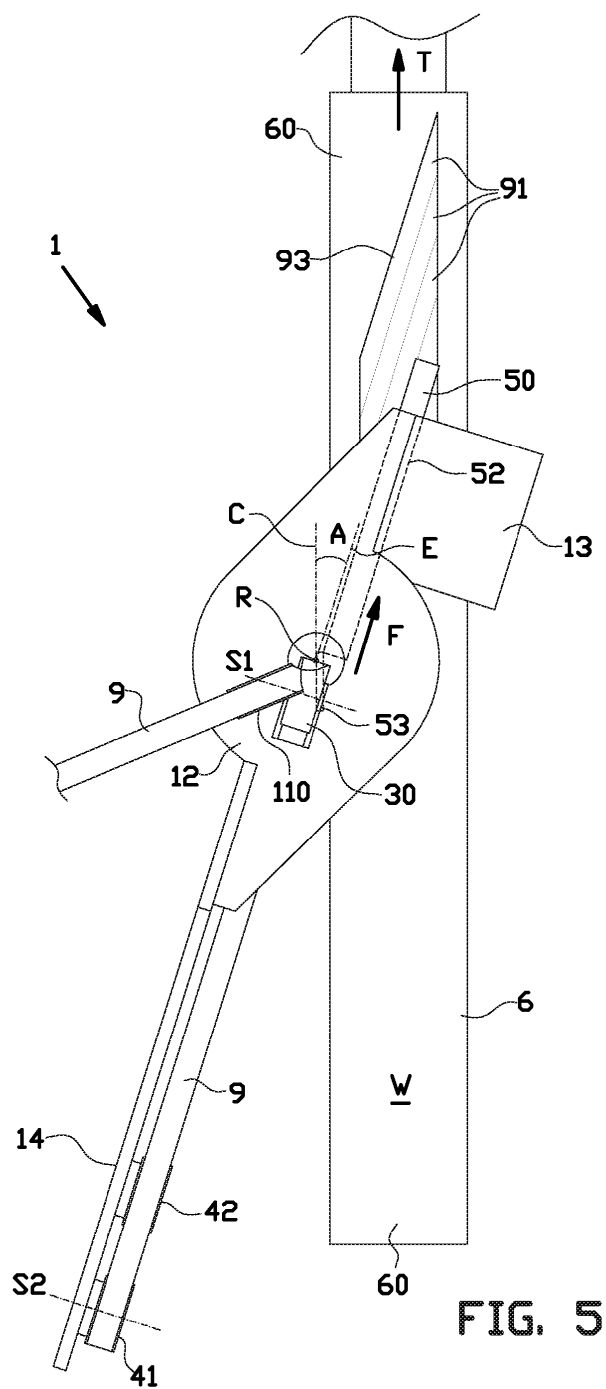
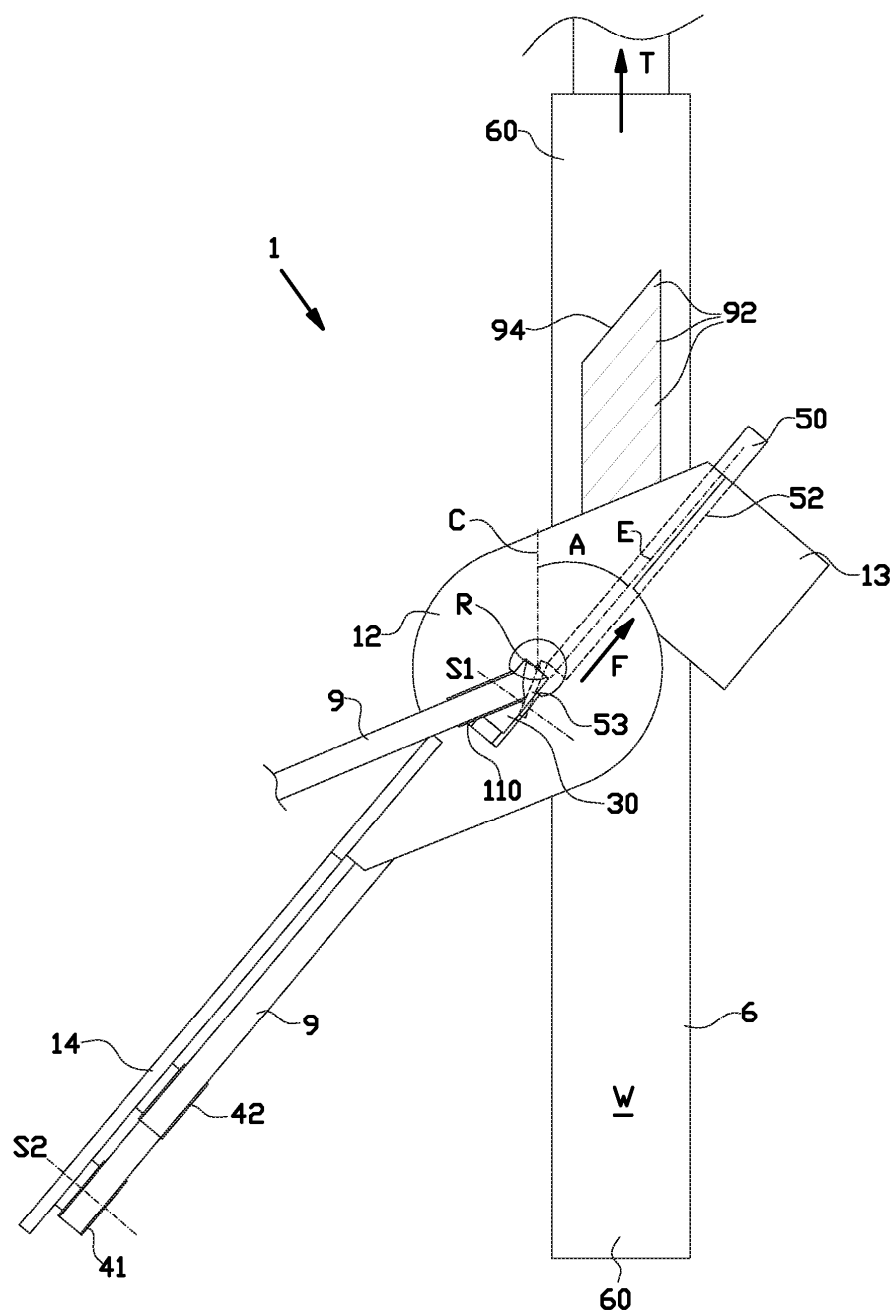


FIG. 5



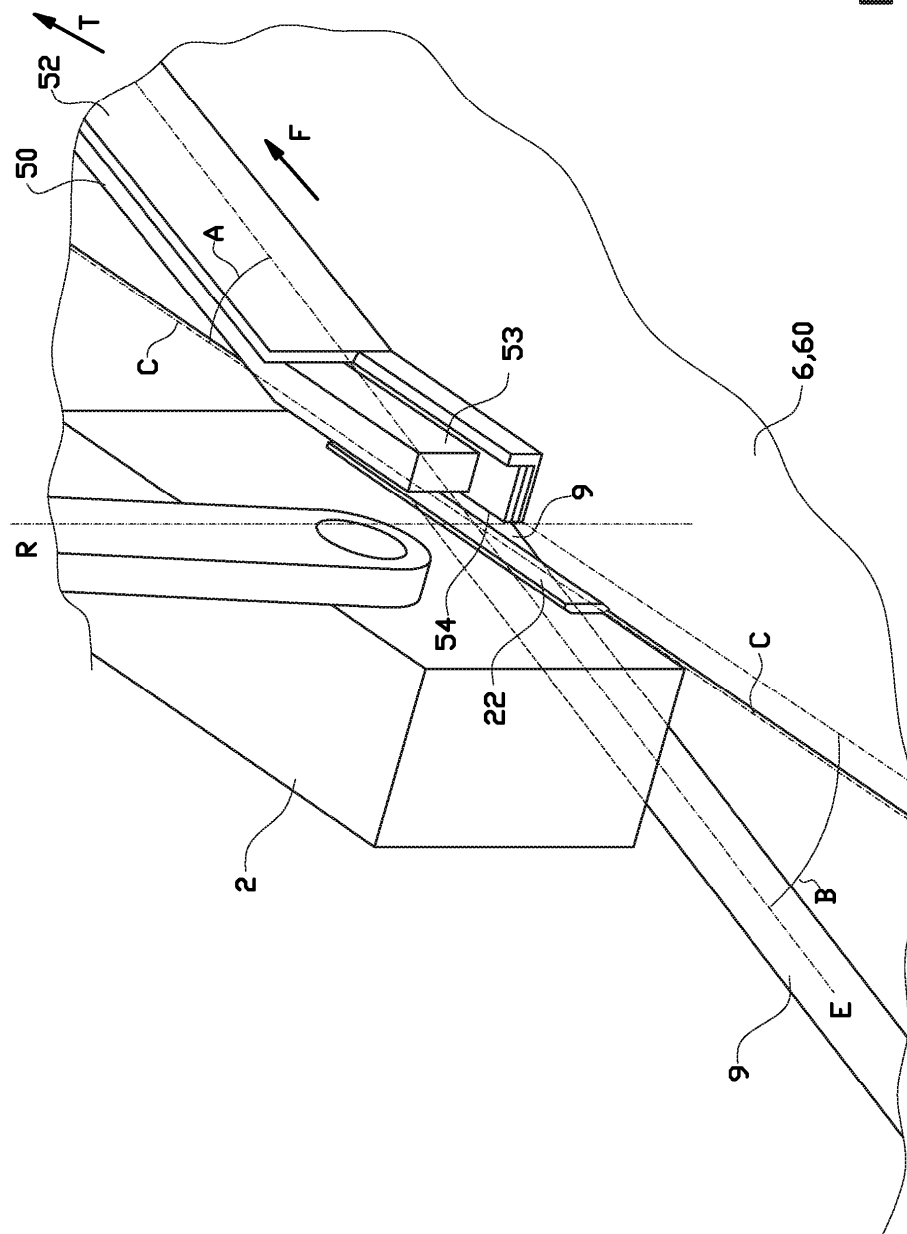


FIG. 7

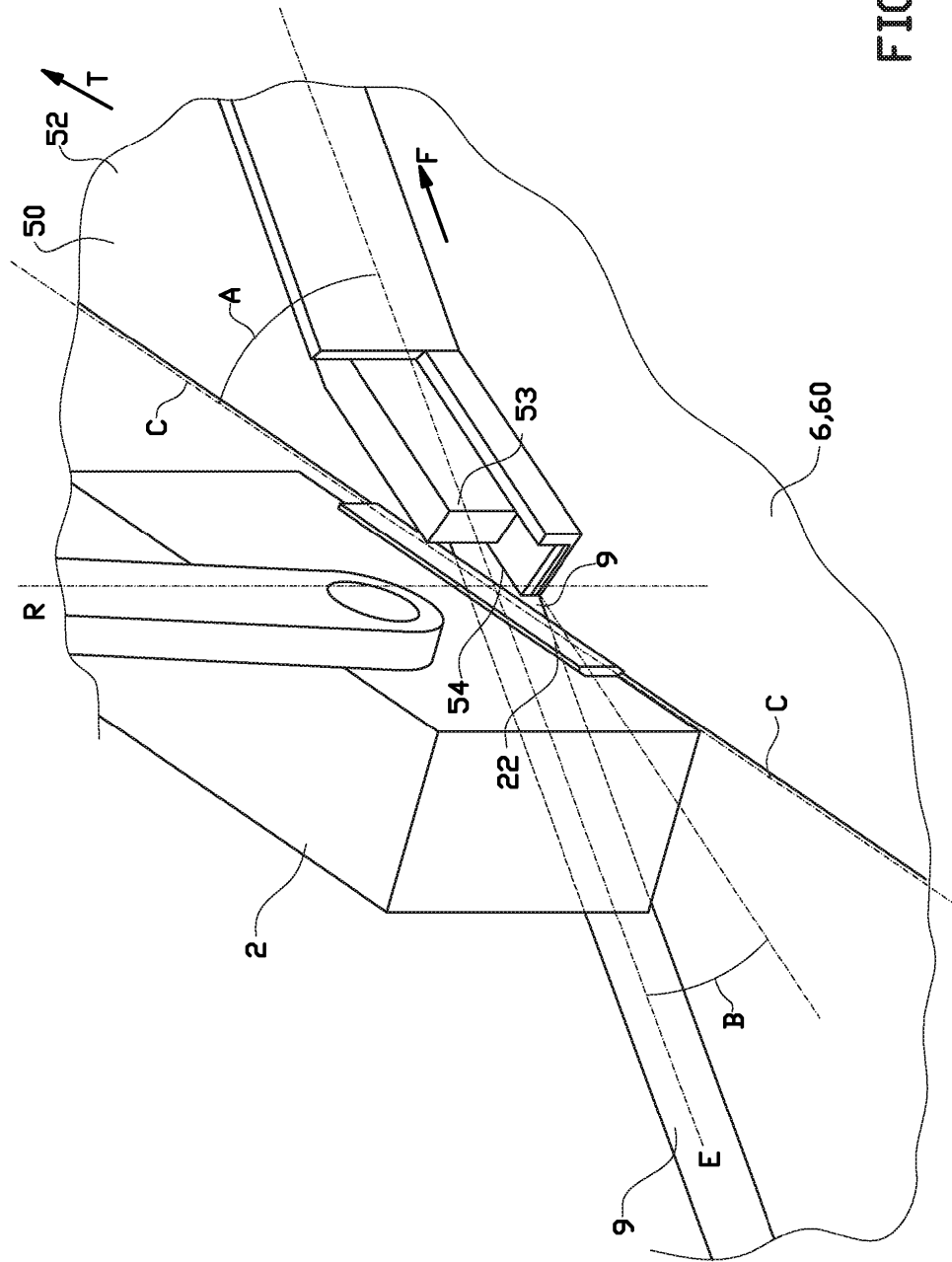


FIG. 8

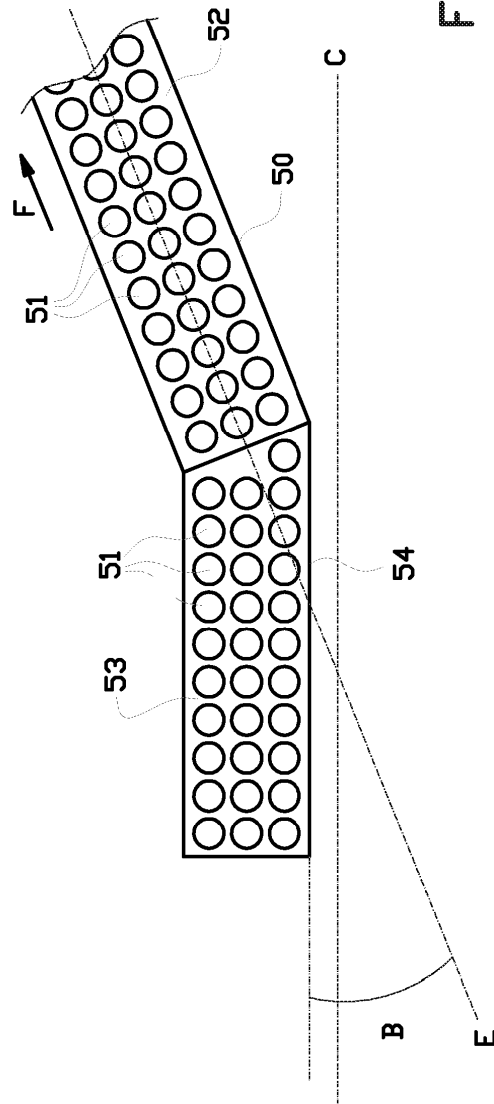


FIG. 9

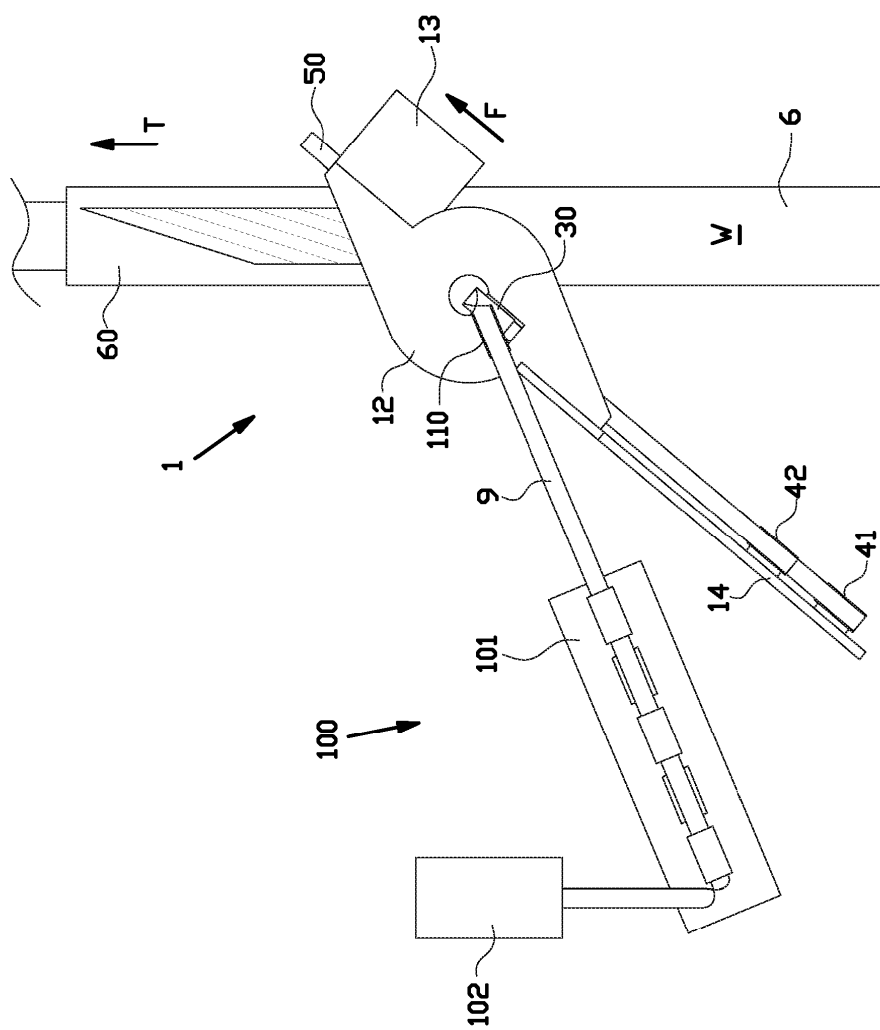
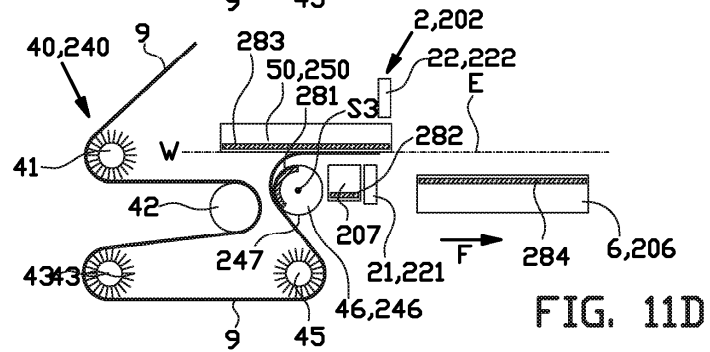
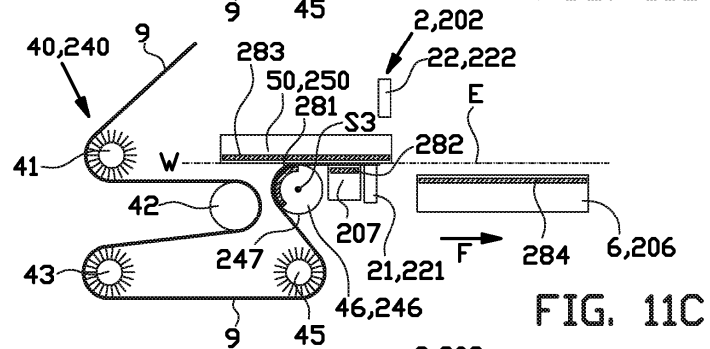
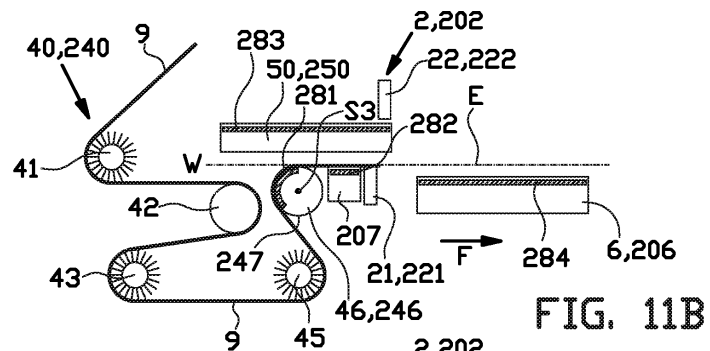
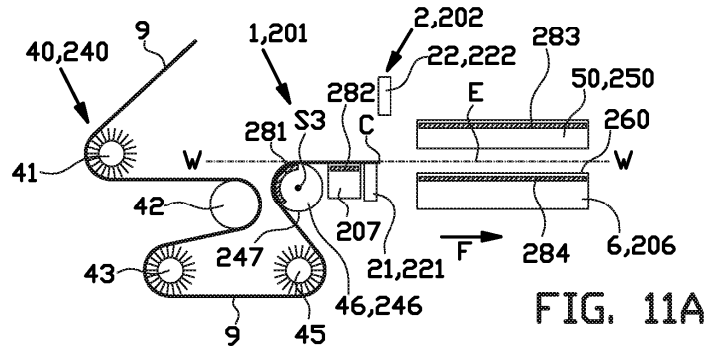
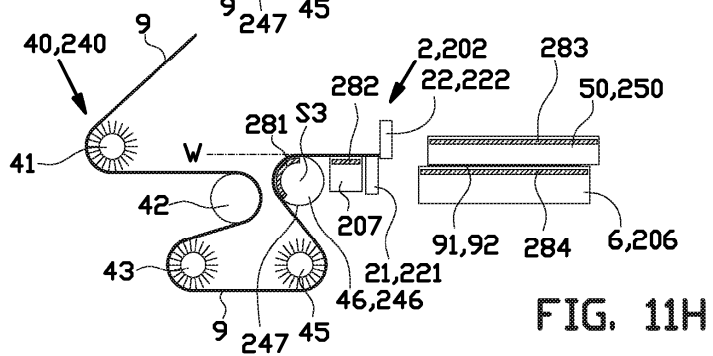
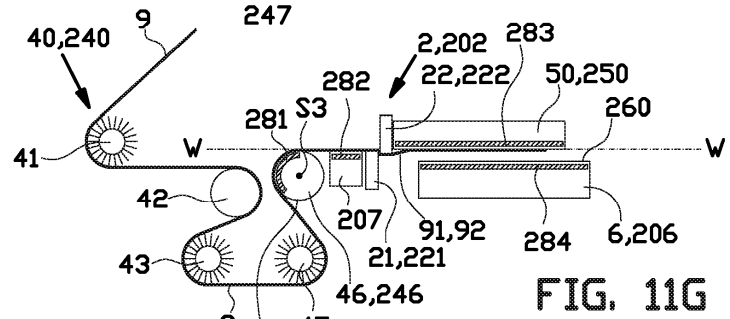
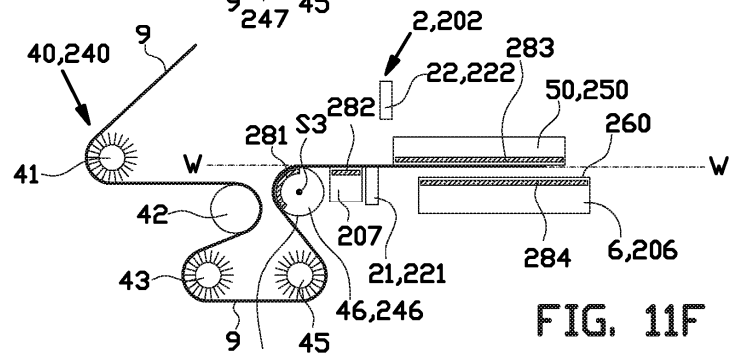
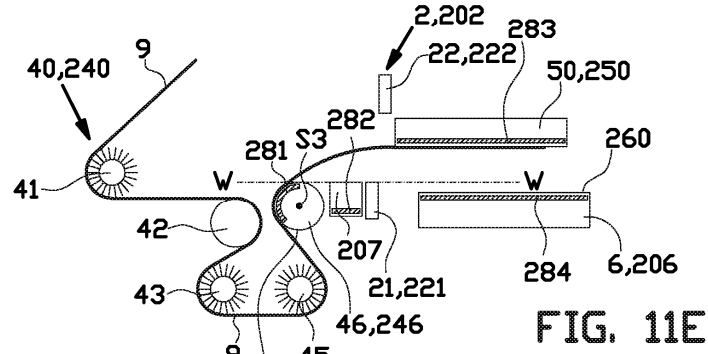


FIG. 10





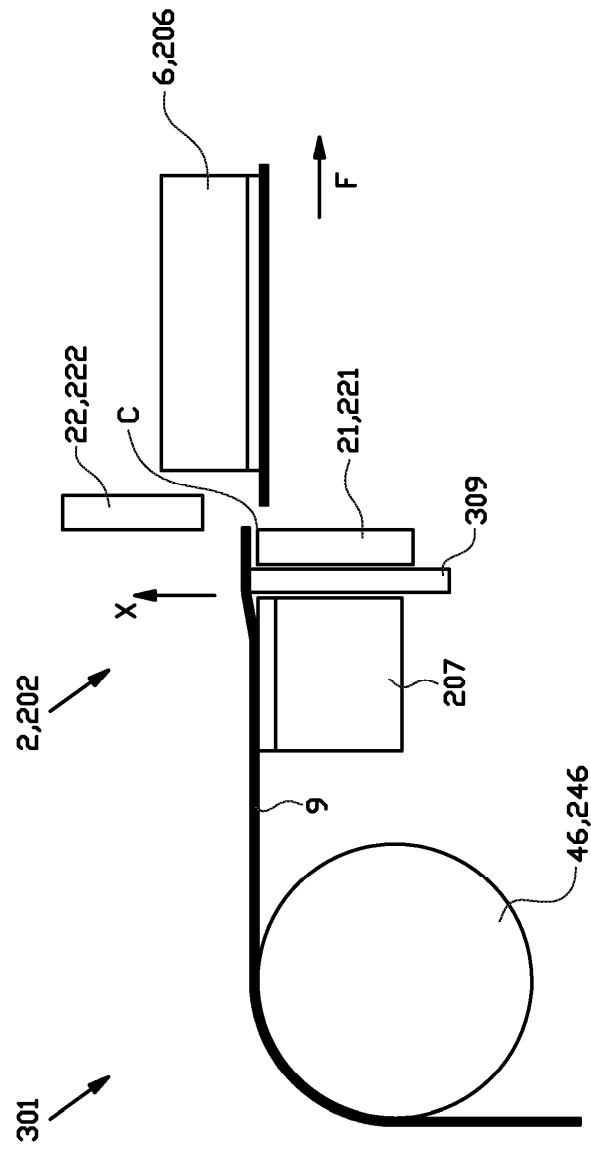


FIG. 12