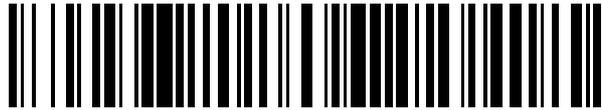


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 565**

51 Int. Cl.:

A24C 5/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2012 E 12152371 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2015 EP 2481303**

54 Título: **Dispositivo de corte para un dispositivo de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco y procedimiento para la regulación del avance de cuchilla en un dispositivo de corte para una máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco**

30 Prioridad:

26.01.2011 DE 102011010258

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

10.07.2015

73 Titular/es:

**HAUNI MASCHINENBAU AG (100.0%)
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**KALUS, PETER y
GROTHAUS, FRANK**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 540 565 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de corte para un dispositivo de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco y procedimiento para la regulación del avance de cuchilla en un dispositivo de corte para una máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco.

La invención se refiere a un dispositivo de corte para una máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco, que comprende un portacuchillas con al menos un soporte de cuchillas en el que está dispuesta una cuchilla desplazable radialmente mediante un dispositivo de ajuste, asociándosele al portacuchillas un accionamiento para el accionamiento rotativo, de manera que la o cada cuchilla puede atacar en una barra gracias a la hoja de cuchilla que sobresale del portacuchillas mediante la rotación del portacuchillas para el corte de al menos una barra, comprendiendo el dispositivo de corte una unidad de regulación para la regulación automática del avance de cuchilla.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para la regulación del avance de cuchilla en un dispositivo de corte para una máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco, comprendiendo el dispositivo de corte un portacuchillas con al menos un soporte de cuchillas en el que está dispuesta una cuchilla desplazable radialmente mediante un dispositivo de ajuste, y asociándosele al portacuchillas un accionamiento para el accionamiento rotativo, de manera que la o cada cuchilla ataca en una barra gracias a la hoja de cuchilla que sobresale del portacuchillas mediante la rotación del portacuchillas para el corte de al menos una barra, que comprende las etapas de: supervisión de la o de cada cuchilla, y desplazamiento radial de la o de cada cuchilla mediante el dispositivo de ajuste para el caso de que la supervisión dé como resultado un valor real que se desvía de un valor de consigna predeterminado, regulándose el avance de cuchilla automáticamente mediante una unidad de regulación.

Dispositivos de corte y procedimientos semejantes, según se conocen, por ejemplo, por el documento US 2002/0052271 A1, se usan en la industria de procesamiento de tabaco para cortar artículos individuales en forma de barra de barras, por ejemplo de tabaco, mezclas de tabaco, material de filtro y otros materiales o combinaciones de materiales habituales en la industria de procesamiento de tabaco. Los artículos en forma de barra se tronzan en este caso por una cuchilla dispuesta en un portacuchillas, la cual describe un círculo de rodadura mediante la rotación del portacuchillas, cuando la cuchilla incide esencialmente perpendicularmente sobre la barra a cortar. Las cuchillas afiladas habitualmente oblicuamente sobresalen para ello del portacuchillas con su hoja de cuchilla.

Para un corte óptimo y sin perturbaciones de la barra se requiere que la cuchilla intacta sobresalga del portacuchillas con una longitud definida en la dirección radial. Si la longitud de la cuchilla que descuella sobre el borde exterior es demasiado grande, entonces la cuchilla sobresale demasiado alto del portacuchillas con su hoja de cuchilla y se pueden producir colisiones con el contraapoyo de la cuchilla, lo que conduciría en el caso más grave a la destrucción del contraapoyo y/o de la cuchilla y luego a una parada de la máquina. Si la longitud de la cuchilla es demasiado pequeña, entonces la cuchilla está demasiado baja en el portacuchillas con su hoja de cuchilla y ya no se puede garantizar la separación completa de la barra. Debido al corte cada cuchilla está sometida a un desgaste. Por ello es habitual que la cuchilla se reafile. Pero debido al desgaste y/o el afilado se modifica la longitud de la cuchilla, es decir, la sección de la hoja de cuchilla que sobresale del portacuchillas. Pero las longitudes de cuchilla demasiado pequeñas o demasiado grandes también se pueden originar por un avance de cuchilla erróneo o en un cambio de cuchilla. Los deterioros de las cuchillas, es decir, por ejemplo cuchillas rotas, se reparan por ejemplo mediante reafilado, lo que igualmente tiene efectos sobre la longitud de la cuchilla. Como resultado tanto una posición de cuchilla y/o longitud de la cuchilla incorrectas, como también cuchillas defectuosas conducen respectivamente a un resultado de corte insatisfactorio.

Actualmente se verifican la posición de la cuchilla, es decir, en particular la longitud de la cuchilla que sobresale del portacuchillas, y por consiguiente el avance de cuchilla en base a valores empíricos y por inspección y eventualmente se reajustan mediante el dispositivo de ajuste. No obstante, este modo de proceder es, por un lado, inexacto y, por otro lado, poco fiable dado que el avance de cuchilla se realiza de forma incontrolada y no se pueden reconocer, por ejemplo, los defectos en la cuchilla en el caso de velocidades de rotación elevadas de los portacuchillas. Por lo demás el ajuste / reajuste de las cuchillas requiere una amplio bagaje de experiencia, por lo que el resultado del ajuste / reajuste en la calidad en el avance de cuchilla depende del operario correspondiente y no se puede reproducir.

La invención tiene por ello el objetivo de crear un dispositivo de corte mejorado con respecto al avance de cuchilla y la capacidad de manejo. El otro objetivo consiste en proponer un procedimiento correspondiente.

Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo de corte del tipo mencionado al inicio, dado que el dispositivo de corte comprende un medio de medición para la emisión de una señal al pasar una cuchilla junto al medio de medición, un encoder de posición angular para la indicación de la posición angular de la cuchilla, así como una
 5 unidad de evaluación para la asociación de la posición angular a la señal del medio de medición. Con el avance se considera en este contexto la posición de la cuchilla en relación al portacuchillas. Dicho de otra forma, mediante el avance de cuchilla no se designa la velocidad del desplazamiento, sino el valor, es decir, la modificación de longitud del saliente de la cuchilla o de la hoja de la cuchilla más allá del portacuchillas tanto para el aumento de la longitud, como también para la reducción de la longitud. Mediante la unidad de regulación para la regulación automática del
 10 avance de cuchilla, éste se puede realizar independientemente de los operarios y ante todo de forma reproducible. Mediante la regulación automática, el avance de cuchilla puede reaccionar de forma controlada e inmediata casi on-line a longitudes de cuchilla incorrectas y/o cuchillas defectuosas durante el funcionamiento del dispositivo de corte. Según la invención, el medio de medición está configurado y preparado para reconocer la o cada cuchilla al pasar por delante e indicar en forma de una señal de salida con un flanco positivo y uno negativo. La unidad de evaluación
 15 recibe la señal de entrada del medio de medición, así como la indicación del encoder de posición angular y procesa estas informaciones. Con el flanco positivo de la señal de salida se puede determinar la longitud de la cuchilla. Mas en general se puede decir que cuanto más tarde se reconoce la cuchilla tanto mayor es el ángulo y tanto más corta es la cuchilla. Como conclusión inversa esto significa que cuanto antes se reconoce la cuchilla, tanto menor es el ángulo y tanto más larga es la cuchilla. Con el flanco negativo de la señal de salida se puede determinar el estado
 20 de la cuchilla. Si, por ejemplo, una cuchilla se ha roto en el extremo posterior, el flanco negativo de la señal de salida se detecta antes, es decir, con un ángulo menor. En otras palabras, la solución crea una asociación entre la señal de salida (flanco positivo y/o negativo) del medio de medición y el ángulo de la cuchilla, por lo que debido a la geometría de las cuchillas se puede deducir la longitud de la cuchilla, es decir, la longitud de la sección que sobresale del portacuchillas, así como el estado de la cuchilla. La unidad de evaluación emite a continuación una
 25 señal de regulación.

Un perfeccionamiento preferido del dispositivo de corte según la invención está caracterizado porque la unidad de evaluación está configurada y preparada para el cálculo de la longitud real efectiva de la hoja de cuchilla de la
 30 cuchilla que sobresale del portacuchillas y/o del estado de la cuchilla mediante la asociación de la posición angular a la señal del medio de medición. Dado que las cuchillas están afiladas de forma oblicua, la unidad de evaluación puede calcular a partir de las informaciones detalladas gracias al flanco positivo de la señal de salida la longitud con la que sobresale la cuchilla o la hoja de cuchilla del portacuchillas, y gracias al flanco negativo de la señal de salida los puntos de rotura de la cuchilla de forma exacta, por ejemplo en milímetros.

35 Ventajosamente la unidad de regulación está configurada y preparada para la determinación de una señal de control para el dispositivo de ajuste de la cuchilla a partir de una longitud de consigna predeterminable y/o de un estado de consigna predeterminable y de la longitud real y/o del estado real. En otras palabras, la unidad de regulación es capaz de determinar a partir de una señal de referencia y la señal de regulación un valor de diferencia a partir del que se puede generar una señal de control. Mediante esta señal de control se puede excitar entonces el dispositivo
 40 de ajuste para activar el avance de cuchilla.

Un perfeccionamiento especialmente preferido de la invención está caracterizado porque el medio de medición comprende al menos un sensor. Con esta forma de realización se pueden controlar de forma especialmente sencilla, por un lado, la longitud de la cuchilla y, por otro lado, el estado de la cuchilla. Un único sensor es suficiente para
 45 generar una señal que se procesa por la unidad de evaluación para el cálculo de la longitud real de la cuchilla y el estado de la cuchilla efectivo.

Otro perfeccionamiento especialmente preferido de la invención está caracterizado porque el medio de medición comprende al menos dos sensores. Mediante los dos sensores espaciados se generan dos puntos de medición y
 50 por consiguiente también dos señales. De este modo también se puede encontrar junto a la longitud y el estado de las cuchillas una afirmación sobre la pendiente de la hoja de cuchilla. Esta forma de realización también permite por consiguiente, por ejemplo, una verificación del dispositivo de afilado o del aspecto de la superficie afilada generado de las cuchillas.

55 Otro perfeccionamiento especialmente preferido de la invención está caracterizado porque el medio de medición comprende tres sensores. Esta forma de realización es especialmente apropiada para determinar la forma de la cuchilla de medición a fin de regular correspondientemente el avance de cuchilla.

Ventajosamente el medio de medición está configurado como barrera de luz en horquilla. Por consiguiente se

consigue una asociación fija de emisor y receptor, lo que también aumenta la precisión de la emisión de señales y por consiguiente por último también la exactitud del cálculo de la longitud real y/o del estado real. Esto es importante precisamente en el caso de velocidades elevadas de por ejemplo 5000 rpm, tal y como se alcanzan durante la rotación del portacuchillas.

5

El objetivo de la invención también se resuelve mediante un procedimiento mencionado al inicio, dado que a partir de una asociación de una señal de un medio de medición, que al pasar una cuchilla junto a un medio de medición emite una señal, a una posición angular de la cuchilla se calcula o determina una longitud real efectiva de la hoja de cuchilla de la cuchilla que sobresale del portacuchillas y/o un estado real efectivo, la cual / el cual se compara con una longitud de consigna y/o un estado de consigna para generar por ello una señal de control para el dispositivo de ajuste. Las ventajas que se producen por ello ya se han explicado en relación con el dispositivo de corte. Para evitar repeticiones se remite por ello a los pasajes correspondientes.

10

Otras características y perfeccionamientos convenientes y/o ventajosos de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes y de la descripción. Una forma de realización especialmente preferida, así como el principio del procedimiento según la invención se explican más detalladamente mediante el dibujo adjunto. En el dibujo muestra:

15

Fig. 1 una representación esquemática de un dispositivo de corte según la invención,

20

Fig. 2a una representación esquemática de un reconocimiento de sensor para una cuchilla corta,

Fig. 2b una representación esquemática de un reconocimiento de sensor para una cuchilla larga,

25

Fig. 3a una representación esquemática de un reconocimiento de sensor de una cuchilla intacta,

Fig. 3b una representación esquemática de un reconocimiento de sensor de una cuchilla deteriorada, y

30

Fig. 4 un diagrama de flujo de señales de la regulación según la invención del avance de cuchilla en un dispositivo de corte según la figura 1.

La invención se refiere a un dispositivo de corte para una máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco.

35

Un dispositivo de corte 10 según la figura 1 comprende un portacuchillas 11 con al menos un soporte de cuchillas no representado explícitamente, en el que está dispuesta una cuchilla 12 desplazable radialmente mediante un dispositivo de ajuste igualmente no representado explícitamente. Preferentemente el portacuchillas 11 presenta dos o más soportes de cuchillas con cada vez una cuchilla. Al portacuchillas 11 se le asocia un accionamiento 13 para el accionamiento rotativo, de manera que la o cada cuchilla 12 pueda atacar en una barra gracias a la hoja de cuchilla

40

14 que sobresale del portacuchillas 11 mediante la rotación del portacuchillas 11 para el corte de al menos una barra 15. Tales dispositivos de corte se conocen suficientemente, por lo que se prescinde de una descripción y representación detalladas de todos los pormenores en las figuras. Según la invención al dispositivo de corte 10 se le asocia una unidad de regulación 16 para la regulación automática del avance de cuchilla. Dicho de otra forma, el dispositivo de corte 10 según la invención comprende una unidad de regulación 16 mediante la que las cuchillas 12

45

se pueden desplazar automáticamente en la dirección radial con la ayuda del dispositivo de ajuste.

Las características y formas de realización descritas a continuación representan perfeccionamiento del dispositivo de corte 10 según la invención, que pueden ser realizados respectivamente por sí mismos o en combinación entre sí.

50

La forma de realización mostrada comprende dos cuchillas 12. Pero el dispositivo de corte 10 también puede estar equipado con sólo una cuchilla 12 o más de dos cuchillas 12. Las mismas cuchillas 12 están dispuestas en el soporte de cuchillas de forma desplazable hacia fuera al menos en la dirección radial. Pero opcionalmente también puede estar prevista una posibilidad de desplazamiento de forma dirigida hacia dentro hacia el centro M del portacuchillas 11. Durante la rotación del portacuchillas 11 cada cuchilla 12 describe un círculo de rodadura. En este

55

círculo de rodadura se sitúan las barras 15 a cortar. En otras palabras, el círculo de rodadura de las cuchillas 12 cruza las barras 15 a cortar, de modo que el ataque de las cuchillas 12 en las barras 15 conduce a la separación completa de las mismas. En caso de corte, es decir, durante el funcionamiento del dispositivo de corte 10, cada cuchilla 12, que está afilada de forma oblicua, sobresale del borde exterior del portacuchillas 11. Debido a la forma oblicua o el afilado oblicuo de la hoja de cuchilla 14, cada cuchilla 12 sobresale más del portacuchillas 11, visto en la

dirección de rotación R, con el extremo posterior que con el extremo precedente. La longitud mayor de la cuchilla 12 define la longitud de la cuchilla h efectiva. De este modo cada cuchilla 12 incide en primer lugar con la longitud de la cuchilla más pequeña sobre la o cada barra 15, a fin de garantizar luego la separación completa de cada barra 15 mediante la rotación del portacuchillas 11 y la longitud de la cuchilla creciente hasta la longitud de la cuchilla h.

5

El dispositivo de corte 10 comprende un medio de medición 17 para emisión de una señal al pasar una cuchilla 12 junto al medio de medición 17, un encoder de posición angular 18 para la indicación de la posición angular de la cuchilla 12, así como una unidad de evaluación 19 para la asociación de la posición angular a la señal del medio de medición 17. Como medio de medición 17 son apropiados todos los componentes corrientes que reconocen e indican el pasaje / el paso de la cuchilla 12 junto al medio de medición 17. Son especialmente apropiados los sensores, por ejemplo, barreras de luz sencillas. Como encoder de posición angular 18 se pueden usar igualmente todos los tipos corrientes, en particular todos los sensores para la detección de un ángulo de rotación o su modificación en un árbol en relación a una parte fija. Los encoder de posición angular 18 pueden estar configurados como componentes analógicos o digitales.

15

La unidad de evaluación 19 puede ser, por ejemplo, una unidad de cálculo o control. Correspondientemente la unidad de evaluación 19 puede estar configurada y preparada para calcular la longitud real efectiva (como señal de regulación) de la hoja de cuchilla 14 de la cuchilla 12 que sobresale del portacuchillas 11 y/o el estado de la cuchilla efectivo mediante la asociación de la posición angular a la señal del medio de medición 17. Esto significa que la unidad de evaluación 19 puede calcular, debido a la geometría de la cuchilla 12 con la hoja de cuchilla 14 oblicua, a partir de los datos acumulados, a saber de la posición de la cuchilla 12 y la señal del medio de medición 17, la longitud efectiva de la cuchilla 12 y/o la anchura efectiva de la cuchilla 12. La unidad de regulación 16 está configurada y preparada para la determinación de una señal de control para el dispositivo de ajuste de las cuchillas 12 a partir de una señal de referencia, a saber aquí de la longitud de consigna y/o de un estado de consigna predeterminable (por ejemplo, la anchura de consigna completa se corresponde con el estado de consigna), y la señal de regulación, aquí la longitud real y/o el estado real.

20

25

Respecto a la configuración y disposición del medio de medición 17 existen diferentes posibilidades. En una forma de realización, el medio de medición 17 comprende un sensor. Mediante éste un sensor se puede calcular con el flanco positivo de la señal la longitud de la cuchilla, por ejemplo en mm. Con el flanco negativo de la señal se puede calcular si la cuchilla 12 está intacta o, por ejemplo, rota. Esto se realiza por ejemplo a través de la anchura de la cuchilla. Mediante la unidad de evaluación 19 también se puede calcular el grado del deterioro, por ejemplo en mm. En otra configuración del medio de medición 17, éste puede presentar dos sensores. De este modo también se puede encontrar, junto a los resultados ya mencionados, adicionalmente una afirmación sobre la pendiente de la cuchilla o de la hoja de cuchilla 14. En otra configuración el medio de medición 17 presenta tres sensores o más. Con más de dos sensores se puede calcular la forma efectiva de la cuchilla 12 u hoja de cuchilla 14.

30

35

Los varios sensores pueden estar dispuestos en un módulo de medición individual. En esta forma de realización los sensores pueden estar dispuestos unos sobre otros, unos detrás de otros, decalados unos respecto a otros y de cualquier otra manera unos respecto a otros. Con un módulo de medición individual también existe sólo un emplazamiento para el medio de medición 17. Este emplazamiento, es decir, la asociación del medio de medición 17 al portacuchillas 11, se sitúa preferentemente en el lado del portacuchillas 11 opuesto a la o a cada barra 15. No obstante, también puede variar la posición del medio de medición 17. Con respecto a la distancia del medio de medición 17 respecto al portacuchillas 11 se prefiere que el medio de medición 17 esté dispuesto a una distancia del centro M del portacuchillas 11 que se corresponda con la distancia entre el centro M del portacuchillas 11 y el eje central de la barra 15 a cortar. En tanto que la cuchilla 12 o la hoja de cuchilla 14 esté dispuesta a una distancia respecto al portacuchillas 11 que desencadena la señal mediante el medio de medición 17, no obstante, es variable cada distancia del medio de medición 17 al portacuchillas 11. Además, existe la posibilidad de que varios módulos de medición individuales, de los que cada uno porta al menos un sensor, formen el medio de medición 17. Los módulos de medición individuales pueden estar dispuestos de manera diferente respecto al portacuchillas 11, es decir, en emplazamientos diferentes. La configuración del medio de medición 17 como barrera de luz en horquilla ha demostrado ser especialmente ventajosa. Una barrera de luz en horquilla semejante presenta al menos un emisor y al menos un receptor correspondiente en una asociación fija entre sí en lados opuestos.

40

45

50

En conjunto la configuración según la invención del dispositivo de corte 10 representa un circuito de regulación cerrado. Éste se forma mediante el portacuchillas 11 con el medio de medición 17 asociado y el encoder de posición angular 18 junto con la unidad de evaluación 19 y la unidad de regulación 16. Con el conocimiento de la longitud de la cuchilla calculada por la unidad de evaluación 19 y/o del estado de la cuchilla se puede reaccionar de forma inmediata y controlada a las modificaciones de la longitud de la cuchilla y/o modificaciones del estado de la cuchilla,

55

controlándose el avance de cuchilla en base a la señal de control. Junto al control de la longitud de la cuchilla, por ejemplo después de un cambio de cuchilla, se pueden verificar el ajuste y el estado del dispositivo de afilado, el cual está asociado habitualmente a las cuchillas 12 del dispositivo de corte 10. Los deterioros de la cuchilla 12 se pueden disminuir o incluso eliminar completamente mediante un aumento dirigido del avance de cuchilla. Las señales de control de la unidad de regulación 16 se pueden mostrar además como mensajes de advertencia o mensajes de parada, por ejemplo, a través de componentes acústicos y/o ópticos apropiados.

A continuación se explica más en detalle el principio del procedimiento a modo de ejemplo mediante el dibujo:

En el caso del corte de barras 15 de la industria de procesamiento de tabaco, el portacuchillas 11 rota de forma giratoria, de modo que la o cada cuchilla 12 dispuesta en él describe un círculo de rodadura. Durante la rotación las cuchillas 12 también pueden entrar en contacto junto al ataque en la o cada barra 15 con discos de afilar de un dispositivo de afilado. Mediante el corte de las barras y/o reafilado de las cuchillas 12 se modifica la longitud de las cuchillas 12, más exactamente la longitud de las hojas de cuchilla 14 que sobresalen del portacuchillas 11. Si en un ejemplo se parte de que las hojas de cuchilla 14 sobresalen del portacuchillas 12 con una longitud de la cuchilla h como valor de consigna de 10 mm, esta longitud se reduce por el desgaste y/o afilado. Cada cuchilla se supervisa para poder reconocer que se queda por debajo de una longitud crítica (por ejemplo, en el presente ejemplo con un valor real de 9 mm), con la que las cuchillas 12 ya no separan de forma fiable la o cada barra 15. Mediante un aumento del avance de cuchilla mediante accionamiento del dispositivo de desplazamiento se reajusta radialmente la cuchilla correspondiente, en cuanto se ha quedado por debajo de la longitud crítica. La cuchilla 12 también se puede romper durante el corte y/o afilado, es decir, puede presentar deterioros en la hoja de cuchilla 14. Para limitar o incluso subsanar completamente daños semejantes, se aumenta igualmente el avance de cuchilla.

Según la invención el avance de cuchilla se regula automáticamente mediante la unidad de regulación 16. Esto significa que los resultados resultantes de la supervisión sobre la longitud de la cuchilla y el estado de la cuchilla conducen directamente y automáticamente a que el dispositivo de ajuste obtenga una señal de control para la modificación del avance de cuchilla. La supervisión de la longitud de la cuchilla y/o del estado de la cuchilla se realiza mediante el medio de medición 17 y el encoder de posición angular 18 en conexión con la unidad de evaluación 19. Al pasar una cuchilla 12 junto al medio de medición 17 se emite una señal S_1 . El encoder de posición angular 18 entrega de forma permanente una señal S_2 respecto a la posición angular actual de la cuchilla 12. Las dos señales S_1 y S_2 se asocian entre sí en la unidad de evaluación 19. A partir de la asociación la unidad de evaluación 19 calcula el valor real efectivo (longitud real y/o estado real) de la cuchilla 12 y genera una señal S_3 como señal de regulación. En este caso el flanco positivo de la señal S_1 se usa para el cálculo de la longitud de la cuchilla. Con el flanco negativo de la señal S_1 se calcula o determina el estado de la cuchilla 12.

Según es evidente por ejemplo de la figura 2a, la cuchilla 12 con una longitud de la cuchilla corta $h_{\text{pequeña}}$ sólo incide posteriormente, es decir, en la dirección de rotación R con un ángulo mayor del portacuchillas 11, sobre el medio de medición 17, mientras que una cuchilla 12 con una longitud de la cuchilla mayor h_{grande} (véase figura 2b) incide antes, es decir con un ángulo menor, sobre el medio de medición 17. Básicamente es válido que cuanto más tarde se reconoce la cuchilla 12, tanto mayor es el ángulo y a la inversa. En el reconocimiento de cuchillas 12 rotas (véase figuras 3a y 3b) se usa el flanco negativo de la señal S_1 . Si la cuchilla 12 está rota por ejemplo en el extremo posterior (véase la figura 3b), el flanco negativo de la señal S_1 se detecta con un ángulo menor del portacuchillas 11. Si la cuchilla 12 está ileso (véase figura 3a), el flanco negativo de la señal S_1 sólo se detecta posteriormente, es decir, con un ángulo mayor.

La señal S_3 emitida por la unidad de evaluación 19 como señal de regulación se compara con una señal S_4 como señal de referencia. Por ejemplo, mediante la sustracción se obtiene la señal S_5 como señal de entrada en la unidad de regulación 16. Aquí se genera una señal de control S_6 y se le transfiere al portacuchillas 11 o más exactamente al dispositivo de ajuste. Con la señal de control S_6 se activa el avance de cuchilla de la cuchilla 12, pudiendo conducir el avance de cuchilla en función de la señal S_6 al aumento o disminución de la longitud de la cuchilla. Por consiguiente se forma un circuito de regulación cerrado. Las cuchillas 12 de un portacuchillas 11 se puede supervisar de forma síncrona pero respectivamente por separado y regular posteriormente.

Mediante la unidad de regulación 16 es posible entonces controlar o reajustar más en general la longitud de la cuchilla. Además, con la invención es posible verificar el ajuste y el estado del dispositivo de afilado, así como reaccionar a ello. Los funcionamientos erróneos del avance de cuchilla se pueden reconocer y corregir igualmente. Después de un cambio de cuchilla las cuchillas 12 se pueden poner rápidamente a la longitud de la cuchilla óptima. Mediante el aumento dirigido del avance de cuchilla se pueden disminuir o eliminar los deterioros en la cuchilla 12. Las señales obtenidas mediante la supervisión y regulación se pueden usar además para generar mensajes de advertencia y/o mensajes de parada para impedir los daños en el portacuchillas 11, en las cuchillas 12 o en otros

componentes del dispositivo de corte 10.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de corte (10) para una máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco, que comprende un portacuchillas (11) con al menos un soporte de cuchillas en el que está dispuesta una
5 cuchilla (12) desplazable radialmente mediante un dispositivo de ajuste, en el que al portacuchillas (11) se le asocia un accionamiento (13) para el accionamiento rotativo, de manera que la o cada cuchilla (12) puede atacar en una barra gracias a la hoja de cuchilla (14) que sobresale del portacuchillas (11) mediante la rotación del portacuchillas (11) para el corte de al menos una barra (15), en el que el dispositivo de corte (10) comprende una unidad de regulación (16) para la regulación automática del avance de cuchilla, **caracterizado porque** el dispositivo de corte
10 (10) comprende un medio de medición (17) para la emisión de una señal al pasar una cuchilla (12) junto al medio de medición (17), un encoder de posición angular (18) para la indicación de la posición angular de la cuchilla (12), así como una unidad de evaluación (19) para la asociación de la posición angular a la señal del medio de medición (17).
2. Dispositivo de corte según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de evaluación (19) está
15 configurada y preparada para el cálculo de la longitud real efectiva de la hoja de cuchilla (14) de la cuchilla (12) que sobresale del portacuchillas (11) y/o del estado de la cuchilla mediante la asociación de la posición angular a la señal del medio de medición (17).
3. Dispositivo de corte según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unidad de regulación (16) está
20 configurada y preparada para la determinación de una señal de control para el dispositivo de ajuste de la cuchilla (12) a partir de una longitud de consigna predeterminable y/o de un estado de consigna predeterminable y de la longitud real y/o del estado real.
4. Dispositivo de corte según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el medio de
25 medición (17) comprende al menos un sensor.
5. Dispositivo de corte según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el medio de medición (17) comprende al menos dos sensores.
- 30 6. Dispositivo de corte según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el medio de medición (17) comprende al menos tres sensores.
7. Dispositivo de corte según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el medio de
medición (17) está configurado como barrera de luz en horquilla.
35
8. Dispositivo de corte según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el medio de medición (17) está dispuesto en el lado del portacuchillas (11) opuesto a la o a cada barra (15).
9. Dispositivo de corte según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el medio de
40 medición (17) está dispuesto a una distancia del centro M del portacuchillas (11) que se corresponde con la distancia entre el centro M de portacuchillas (11) y el eje central de la barra a cortar.
10. Procedimiento para la regulación del avance de cuchilla en un dispositivo de corte (10) para una
máquina de fabricación de barras de la industria de procesamiento de tabaco, en el que el dispositivo de corte (10)
45 comprende un portacuchillas (11) con al menos un soporte de cuchillas en el que está dispuesta una cuchilla (12) desplazable radialmente mediante un dispositivo de ajuste, y al portacuchillas (11) se le asocia un accionamiento (13) para el accionamiento rotativo, de manera que la o cada cuchilla (12) ataca en una barra gracias a la hoja de cuchilla (14) que sobresale del portacuchillas (11) mediante la rotación del portacuchillas (11) para el corte de al menos una barra (15), que comprende las etapas:
50 - supervisión de la o de cada cuchilla (12), y
- desplazamiento radial de la o de cada cuchilla (12) mediante el dispositivo de ajuste en el caso de que la supervisión dé como resultado un valor real que se desvía de un valor de consigna predeterminado, en el que
- el avance de cuchilla se regula automáticamente mediante una unidad de regulación (16),
caracterizado porque a partir de una asociación de una señal de un medio de medición (17), que emite una señal
55 al pasar una cuchilla (12) junto al medio de medición (17), a una posición angular de la cuchilla (12) se calcula o determina una posición real efectiva de la hoja de cuchilla de la cuchilla que sobresale del portacuchillas y/o un estado real efectivo, la cual / el cual se compara con una longitud de consigna y/o un estado de consigna para generar de ello una señal de control para el dispositivo de ajuste.

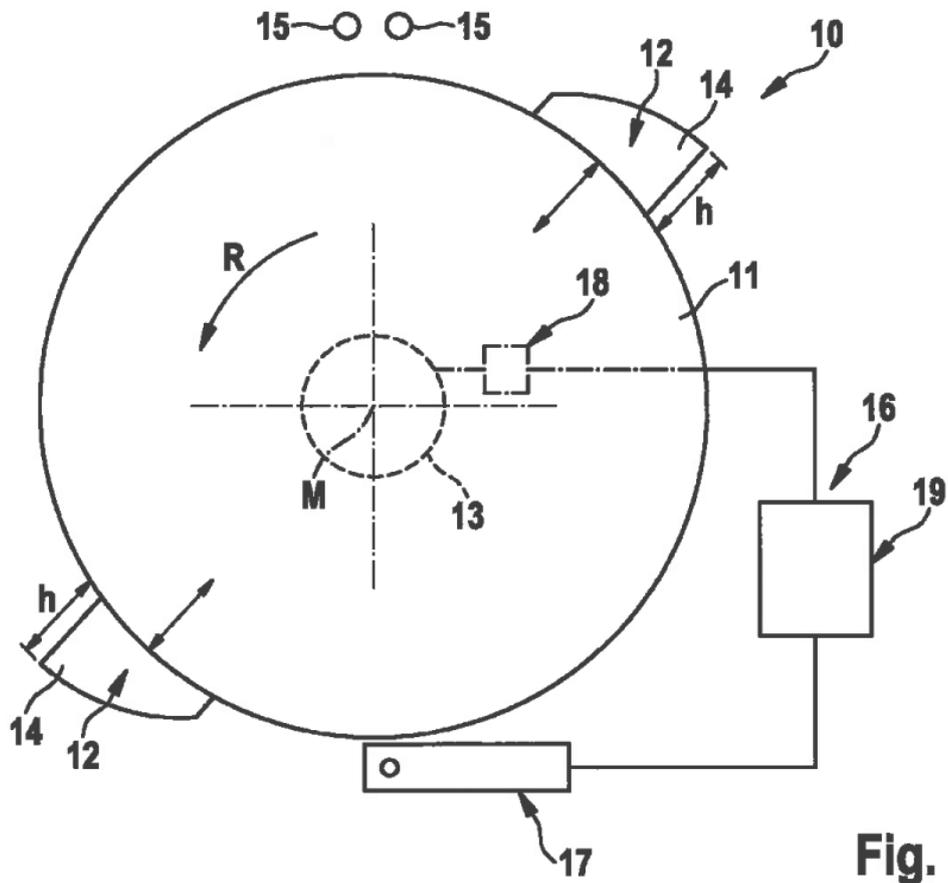


Fig. 1

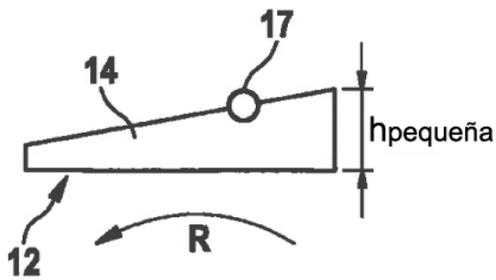


Fig. 2a

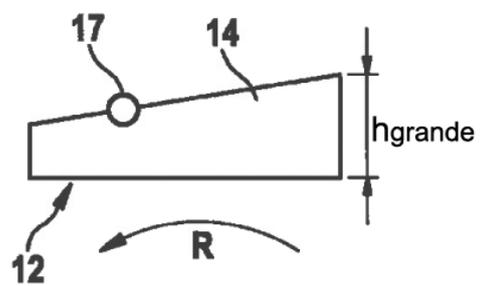


Fig. 2b

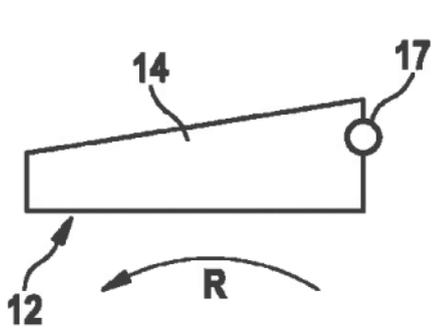


Fig. 3a

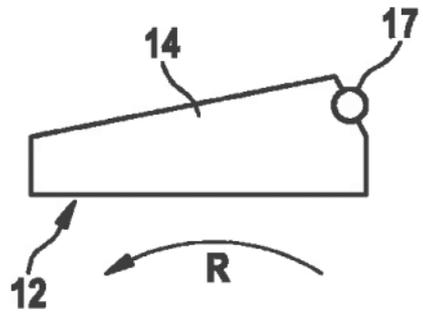


Fig. 3b

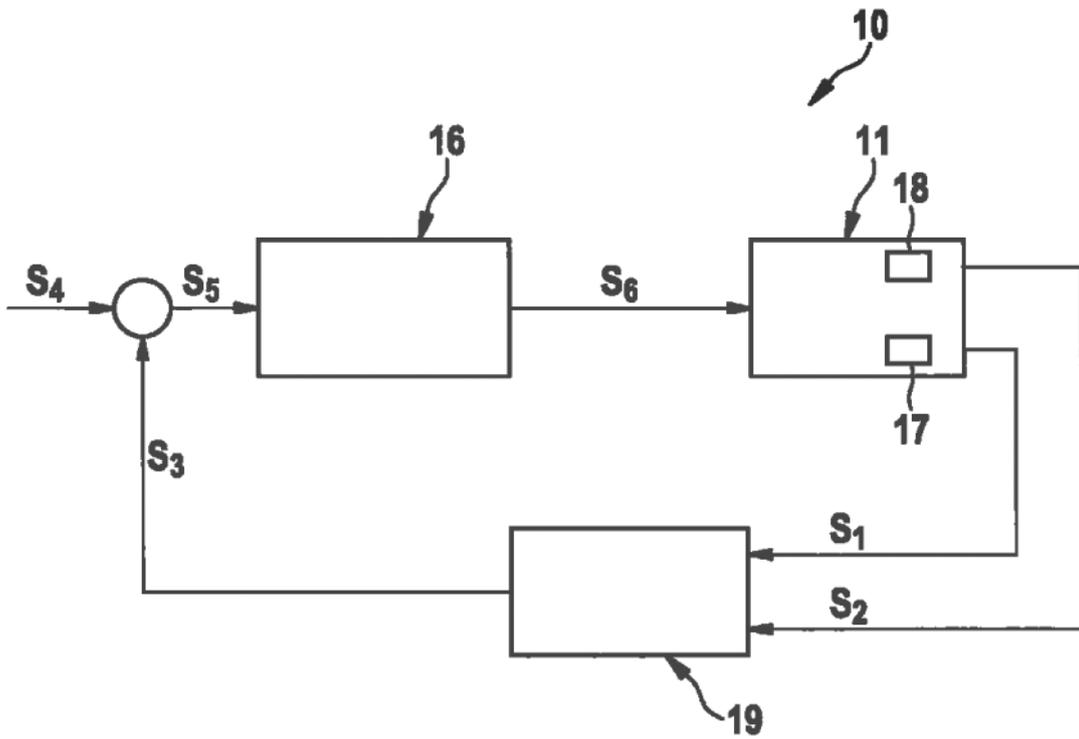


Fig. 4