



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 988**

51 Int. Cl.:
A24B 7/14 (2006.01)
A24B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02786280 .4**
96 Fecha de presentación : **19.12.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1501381**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2005**

54 Título: **Máquina cortadora para materiales vegetales orgánicos, especialmente para tabaco.**

30 Prioridad: **08.05.2002 PL 353760**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.04.2011

73 Titular/es: **INTERNATIONAL TOBACCO
MACHINERY POLAND Sp. zo.o.
ul. Warsztatowa 19A
26-600 Radom, PL**

72 Inventor/es: **Chojnacki, Wojciech, Jerzy**

74 Agente: **Arizti Acha, Mónica**

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

DESCRIPCIÓN

Máquina cortadora para materiales vegetales orgánicos, especialmente para tabaco.

Esta invención se refiere a una máquina cortadora para materiales vegetales orgánicos, especialmente para tabaco.

5 El material de alimentación para la máquina cortadora es tabaco en cualquiera de diversas formas que incluyen, por ejemplo, hojas o partes de las mismas, venas de hojas de tabaco, láminas de tabaco, rellenos para cigarros, tabaco cortado, recortes y/o restos, y cualquier combinación de tabaco que comprenda materiales en cualquier forma. Se recomienda procesar el material de tabaco antes de alimentarlo a la máquina cortadora de modo que el contenido en humedad en el material alimentado sea uniforme en toda la parte al nivel de al menos un 13 - 14% en peso, de manera adecuada al menos un 16% en peso, preferiblemente más de un 19% en peso. En la técnica se conocen y usan los detalles de los procesos mencionados anteriormente para aumentar la humedad.

10 El tabaco humedecido se alimenta a un transportador/dispositivo de alimentación de la máquina cortadora mediante cualquier técnica conocida, lo más habitualmente mediante un método convencional, conocido en la tecnología de procesamiento de tabaco. Un proceso a modo de ejemplo para el procesamiento de tabaco puede llevarse a cabo según la solicitud de patente US 5722431.

15 La operación de la máquina cortadora da como resultado tabaco (producto); por ejemplo tabaco cortado, cortado y/o triturado, según los requisitos y parámetros tecnológicos.

20 Por el documento DE 10021614 se conoce una máquina cortadora en la que el bastidor de un cabezal portacuchillas y el bastidor principal de la máquina están unidos mediante una articulación, que permite girar o desviar parcialmente el bastidor del cabezal portacuchillas, estando el bastidor principal de la máquina unido a la base. En esta solución se presenta un método así como un dispositivo para afilar de manera automática cuchillas cortantes de tabaco.

25 Las máquinas cortadoras conocidas para materiales vegetales orgánicos, especialmente para tabaco, presentadas en la figura 1 y la figura 2 como una vista lateral y una vista en planta respectivamente, comprenden un cabezal 2 de corte fijado en un bastidor 1 principal, y un bastidor 5 de una disposición de alimentación-compactación que forma un flujo del material alimentado, estando dotada la disposición de transportadores 9 para alimentar el producto al interior de la zona de corte y medios para compactar y/o polarizar la distribución relativa de partículas alimentadas. El bastidor 1 principal y el bastidor 5 de la disposición de alimentación-compactación que forma el flujo del material alimentado están unidos entre sí mediante la articulación 6 que permite girar parcialmente el bastidor del cabezal de corte abriendo así un acceso a las cuchillas cortantes así como al material alimentado a la zona de corte, que incluye la embocadura que aplasta y forma el material que va a cortarse/triturarse.

30 El cabezal 2 de corte tiene, lo más frecuentemente, un diámetro de 600 mm. Estos cabezales de corte están dotados de cuchillas cortantes, que se afilan mediante una máquina 3 afiladora. La revolución del cabezal de corte se genera mediante un motor 4 eléctrico.

35 En las máquinas cortadoras conocidas sólo hay un acceso limitado al cabezal de corte y partes del mismo, haciendo imposible tanto la comodidad como la seguridad durante el mantenimiento del dispositivo. Para los usuarios es una solución desventajosa por el acceso difícil y peligroso a la zona de sustitución de las cuchillas cortantes y a la zona de corte, en la que una persona que realiza el mantenimiento de la máquina entra en contacto directamente con las cuchillas cortantes afiladas y sin cubrir del cabezal portacuchillas, siendo el acceso a las partes que se están revisando difícil y por un lado.

40 La máquina cortadora para material vegetal orgánico, especialmente para tabaco, según la invención se caracteriza porque el cabezal de corte está montado en un bastidor principal estacionario, preferiblemente unido a la base, y porque el bastidor de la disposición de alimentación-compactación es un bastidor móvil/ajustable, que puede deslizarse a lo largo de guías horizontales que se extienden desde el bastidor principal.

45 El cabezal de corte es un cabezal portacuchillas con el eje principal de rotación horizontal, estando dotado preferiblemente el cabezal portacuchillas de una serie de cuchillas cortantes dispuestas simétricamente alrededor de su perímetro, siendo el número divisible entre 2, 4, 8 ó 16.

Las cuchillas cortantes tienen bordes cortantes situados a un ángulo delta en relación con la dirección horizontal durante la operación de corte/trituración.

50 La distancia entre el borde de cuchilla inferior de la embocadura y la superficie de un cilindro descrito por los bordes cortantes de las cuchillas cortantes del cabezal portacuchillas es casi cero.

Además, el ángulo delta permanece en el intervalo desde 0° hasta 15°, preferiblemente desde 0° hasta 10°.

Las guías están previstas por encima del bastidor de la disposición de alimentación-compactación.

La máquina cortadora está dotada de un sistema de control integral.

El bastidor principal está dotado de elementos protectores para proteger los bordes cortantes de las cuchillas cortantes en el lado del espacio de acceso.

En la máquina cortadora según la invención se consigue un acceso óptimo, completo, seguro y directo desde el nivel del suelo/la base a todos los módulos y zonas de funcionamiento de la máquina cortadora, que afectan a la manera y calidad de funcionamiento del dispositivo, particularmente un espacio de mantenimiento-revisión directa y fácilmente accesible formado tras retirar un bastidor móvil que comprende (un) transportador(es) que alimenta(n) y/o forma(n) un flujo de tabaco desde el bastidor estacionario, comprendiendo el cabezal portacuchillas, hasta la zona de corte/trituración. Con esta característica se consiguen una facilitación, mejora y racionalización significativas de todas las operaciones llevadas a cabo periódicamente para un funcionamiento correcto y sin fallos de la máquina cortadora.

Según la invención la parte principal de la máquina cortadora es un cabezal portacuchillas rotatorio situado en un bastidor estacionario, y unos dispositivos, que alimentan el material de cualquier manera al interior de una zona de corte, se mueven desde el mismo a lo largo de guías, estando situadas las guías preferiblemente elevadas, es decir, a una altura tal que haga posible un acceso seguro y completo a la zona de corte (cuchillas cortantes, cabezal portacuchillas y la embocadura), sin que los dispositivos estén unidos por tanto al bastidor del cabezal portacuchillas de manera permanente, por ejemplo mediante una articulación, teniendo puntos separables de acoplamiento (fijación) mecánico(a) solamente, permitiendo el posicionamiento deseado, ventajoso e inequívoco de todas las disposiciones durante el funcionamiento.

El tambor rotatorio del cabezal portacuchillas tiene un diseño específico, que es el resultado de una optimización analítica de parámetros de resistencia en condiciones de carga térmica y dinámica, y que permite mantener parámetros de corte/trituración predeterminados con una geometría de corte modificada, en comparación con la convencional, incluyendo una geometría modificada del elemento de corte, un trayecto modificado de la hoja del elemento de corte y por consiguiente una naturaleza modificada de la operación del elemento de corte en la zona de corte/trituración.

Como consecuencia de las innovaciones aplicadas, la máquina consigue mejores resultados de corte del material orgánico y permite una simplificación significativa del mantenimiento y la revisión de la máquina.

Para conseguir los parámetros de calidad supuestos del producto cortado, por ejemplo tabaco cortado, se requieren fuerzas significativamente inferiores, que deforman y comprimen el tabaco en la zona de corte/trituración mejorando así significativamente los parámetros de calidad mencionados anteriormente del producto final de la máquina cortadora, así se obtienen resultados de corte mucho mejores con la máquina cortadora según la invención.

La realización de la invención se describirá con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1 y 2 son una vista lateral simplificada que ilustra la máquina cortadora conocida,

la figura 3 es una vista lateral simplificada que ilustra la máquina cortadora tras retirar los elementos protectores,

la figura 4 presenta un detalle marcado, ampliado, de la figura 3,

la figura 5 es una vista lateral simplificada de la máquina cortadora con el espacio de acceso mostrado,

la figura 6 es una vista lateral simplificada de la máquina cortadora con el bastidor de la disposición de alimentación-compactación moviéndose de manera adyacente al bastidor principal,

la figura 7 es una vista lateral simplificada del cabezal portacuchillas con un ángulo de inclinación de los bordes cortantes de las cuchillas cortantes marcado.

En la solución propuesta, la máquina cortadora comprende un cabezal 2 de corte, que es un cabezal portacuchillas (figura 3) montado en un bastidor 1 principal estacionario, fijado al suelo y que rota en el bastidor alrededor de su eje horizontal, y un bastidor 5 de una disposición de alimentación-compresión, que no está permanentemente fijado al bastidor 1 principal. La rotación del cabezal 2 de corte se activa mediante un motor 4 eléctrico. El bastidor 5 de la disposición de alimentación-compresión que forma un flujo del material alimentado comprende transportadores 9 que alimentan el material al interior de una zona 8 de corte y medios para compactar y/o polarizar la distribución relativa de las partículas alimentadas. El bastidor 5 de la disposición de alimentación-compresión es un bastidor móvil/ajustable, que se desliza mediante (a lo largo de) guías 7 situadas preferiblemente por encima del bastidor 5 para crear un espacio P de acceso.

El bastidor 1 principal del cabezal 2 de corte permanece estacionario (inmóvil en relación con el suelo) durante el funcionamiento de la máquina así como durante su manipulación tecnológica, de revisión y/o mantenimiento, mientras que el resto de la máquina, incluyendo una cuchilla 12 inferior inmóvil y las partes que alimentan el material al interior de la zona de corte/trituración, es móvil en relación con el bastidor 1 principal estacionario.

Las guías 7 situadas de manera favorable por encima del bastidor 5 permiten un acceso directo desde el nivel del suelo/la base permitiendo así un acceso apropiado y seguro a las cuchillas 13 cortantes así como a la cuchilla 12

inferior, instalada en la embocadura, es decir, el acceso a la zona del tabaco (material) alimentado a la zona 8 de corte mediante los transportadores 9.

Una distancia a entre el borde de cuchilla 12 inferior de la embocadura y la superficie de un cilindro descrito por los bordes cortantes de las cuchillas 13 cortantes del cabezal portacuchillas es casi cero (figura 4).

Además, la máquina cortadora puede estar equipada con un dispositivo de cualquier diseño adecuado que alimente el material a la zona de corte (no se muestra), siendo también la finalidad del dispositivo formar y compactar el flujo de material de tabaco en la zona 8 de corte a un nivel óptimo para el proceso de corte/trituración, el dispositivo puede transferir opcionalmente vibraciones dirigidas de manera adecuada al material transportado realizando así su polarización ventajosa para el proceso de corte/trituración y una compactación más intensa del material alimentado a la zona de corte/trituración.

En la solución propuesta, los transportadores 9 que transportan el material de tabaco a la zona 8 de corte/trituración son transportadores de cadena y/o cinta cuyo diseño permite colocar las partes de vibración bajo la superficie superior de la cinta/cadena del transportador inferior y/o sobre la superficie inferior de la cinta/cadena del transportador superior respectivamente, es decir, dentro del transportador superior/inferior de manera que permite transferir un vector de vibraciones óptimas, cuyos parámetros pueden elegirse por ordenador, ajustándose en la práctica de manera empírica ya que pueden ser diferentes para diferentes tipos de materiales orgánicos.

El cabezal portacuchillas comprende un tambor que tiene cuchillas 13 cortantes montadas alrededor de su periferia, rotando las cuchillas cortantes con el tambor rotatorio, la función de las cuchillas cortantes es cortar/triturar el material de tabaco alimentado por la sección de alimentación, es decir, los transportadores 9, al interior de la zona de corte/trituración. Una característica específica es que el número de cuchillas de corte/trituración se selecciona de modo que sea divisible entre 2, preferiblemente entre 4, 8 ó 16 y de modo que se garantice una simetría completa de las cuchillas cortantes en relación con dos planos de simetría perpendiculares entre sí que atraviesan el eje principal horizontal del tambor. Permite un margen amplio de eficacia de ajuste de la máquina cortadora en la solución propuesta insertando/retirando las cuchillas cortantes en una secuencia tal que las cuchillas 13 cortantes operativas estén dispuestas simétricamente en relación con el eje principal del tambor, dejando huecos simétricos, equidistantes, entre los bordes cortantes garantizando de este modo parámetros tecnológicos homogéneos, constantes de corte/trituración del material, y una carga uniforme del cabezal de corte así como de sus elementos de soporte.

En la solución propuesta, el modo de funcionamiento, es decir, la secuencia de inserción/retirada de las cuchillas de trabajo es de 2 ó 4 ó 8 ó 16, existen por tanto cuatro niveles de ajuste directo del rendimiento de corte/trituración.

Las cuchillas 13 cortantes están dispuestas simétricamente alrededor del perímetro del tambor del cabezal portacuchillas y durante una operación de corte/trituración se deslizan hacia fuera y se afilan de manera continua de modo que los bordes 10 cortantes de las cuchillas 13 cortantes (figura 7) se inclinan ligeramente a un ángulo delta en relación con la dirección horizontal durante la operación de corte/trituración. El ángulo de inclinación en relación con la dirección horizontal depende de los requisitos tecnológicos para los parámetros de calidad de corte/trituración y se determina durante el diseño de la máquina y puede ser de desde 0° hasta 15°, preferiblemente de 0° a 10°.

Con el fin de mantener los bordes 10 cortantes de las cuchillas 13 cortantes afilados a un nivel óptimo, requerido por la tecnología de corte/trituración, y para mantener una distancia constante de los bordes 10 cortantes de las cuchillas 13 cortantes respecto al borde umbral de cuchilla inferior que es estacionario (inmóvil) y está situado en la parte inferior de la embocadura, las cuchillas cortantes se afilan mediante la máquina 3 afiladora, cuya muela abrasiva rota en sentido opuesto (hacia atrás) respecto a la rotación del cabezal 2 de corte/cabezal portacuchillas.

Tanto la geometría del elemento 13 de corte como el trayecto de este elemento de corte en la zona de corte/trituración se han modificado de manera que garantizan condiciones óptimas para el corte/trituración, en las que se producen fuerzas en paralelo al plano de corte/trituración y en las que se han minimizado o eliminado las fuerzas desventajosas perpendiculares al plano de corte/trituración.

Además, el acceso a los bordes 10 cortantes afilados de las cuchillas 13 cortantes desde el espacio P de acceso se cubre automáticamente por elementos protectores diseñados especialmente para proteger los bordes cortantes, siendo esto importante por motivos de seguridad.

Además, la máquina cortadora en la realización presentada tiene un sistema EC de control integral (armario eléctrico), véanse las figuras 5 y 6.

El tambor rotatorio tiene un diámetro de 1000 mm, en relación con aproximadamente 600 mm en realizaciones convencionales, mejorando así parámetros de corte tales como la homogeneidad del proceso de corte, disminuyendo las fuerzas unitarias normales y periféricas en la zona de corte en relación con una masa mayor del tambor, las fuerzas obtenidas aumentando el ángulo de inclinación del elemento de corte mientras se disminuye el ángulo de la hoja del elemento de corte obtenido aumentando el diámetro del tambor de elemento de corte. Es particularmente importante aumentar de manera óptima el ángulo de inclinación del elemento de corte, aproximándose de manera óptima a la manera en que corta la máquina cortadora como cortar una guillotina, en la que las fuerzas de corte/división del

material actúan en paralelo al plano de división. En un proceso de corte/trituración de este tipo las fuerzas normales al plano de división son iguales a cero o están minimizadas de manera que no se producirá o se minimizará el efecto muy desventajoso de “expulsar” pequeñas partículas de material de la zona de corte.

REIVINDICACIONES

- 5

1. Máquina cortadora para materiales vegetales orgánicos, especialmente para tabaco, que tiene un cabezal (2) de corte montado en un bastidor (1) principal, y un bastidor (5) de una disposición de alimentación-compactación, que forma un flujo de un material alimentado, que comprende transportadores (9) que alimentan el material al interior de una zona (8) de corte, y medios para compactar y/o polarizar la distribución mutua de las partículas alimentadas, caracterizada porque el cabezal (2) de corte está montado en el bastidor (1) principal estacionario, fijado ventajosamente al suelo, y porque dicho bastidor (5) de la disposición de alimentación-compactación es un bastidor móvil/ajustable, que puede deslizarse a lo largo de guías (7) horizontales que se extienden desde el bastidor (1) principal.
- 10

2. Máquina cortadora según la reivindicación 1, caracterizada porque el cabezal (2) de corte es un cabezal portacuchillas con el eje principal de rotación horizontal.

3. Máquina cortadora según la reivindicación 2, caracterizada porque el cabezal portacuchillas está dotado de una serie de cuchillas (13) cortantes, dispuestas simétricamente alrededor de su perímetro, siendo el número divisible entre 2, 4, 8 ó 16.
- 15

4. Máquina cortadora según la reivindicación 3, caracterizada porque las cuchillas (13) cortantes tienen bordes (10) cortantes situados a un ángulo (delta) en relación con la dirección horizontal durante la operación de corte/trituración.
- 20

5. Máquina cortadora según la reivindicación 4, caracterizada porque la distancia (a) entre el borde de cuchilla (12) inferior de la embocadura y una superficie de un cilindro descrito por los bordes cortantes de las cuchillas (13) cortantes del cabezal portacuchillas es casi cero.

6. Máquina cortadora según la reivindicación 4, caracterizada porque el ángulo (delta) está en el intervalo desde 0° hasta 15°, preferiblemente desde 0° hasta 10°.

7. Máquina cortadora según la reivindicación 1, caracterizada porque las guías (7) están situadas por encima del bastidor (5) de disposición de alimentación-compactación.
- 25

8. Máquina cortadora según la reivindicación 1, caracterizada porque está dotada de un sistema (EC) de control integral.

9. Máquina cortadora según la reivindicación 1, caracterizada porque el bastidor (1) principal está dotado de elementos protectores para proteger los bordes (10) cortantes de las cuchillas (13) cortantes en el lado del espacio (P) de acceso.

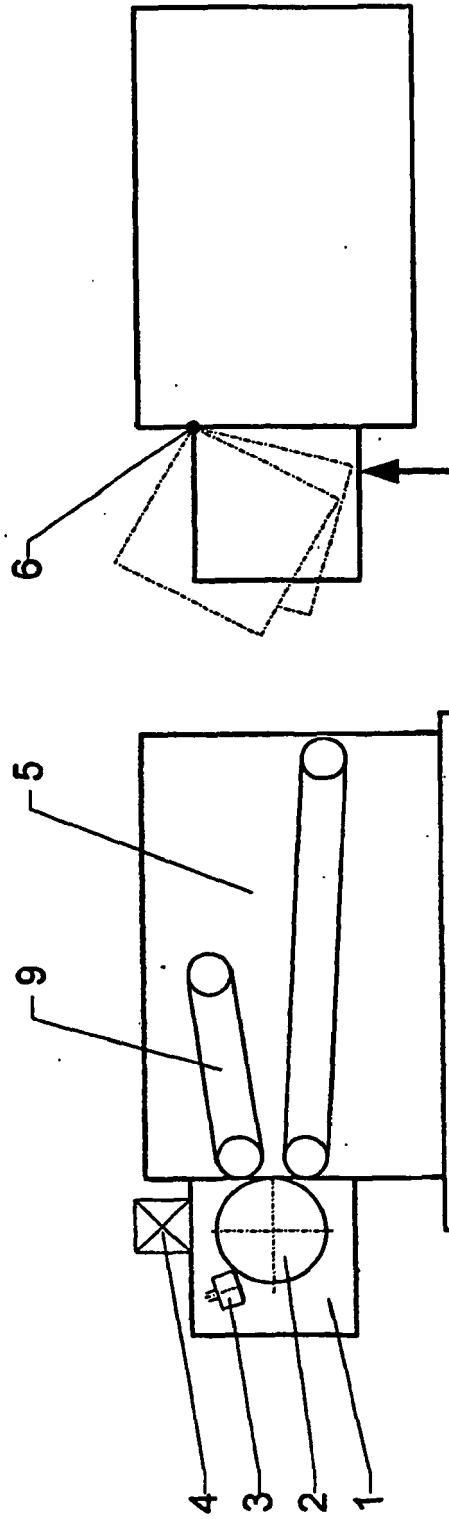


Fig. 2

Fig. 1

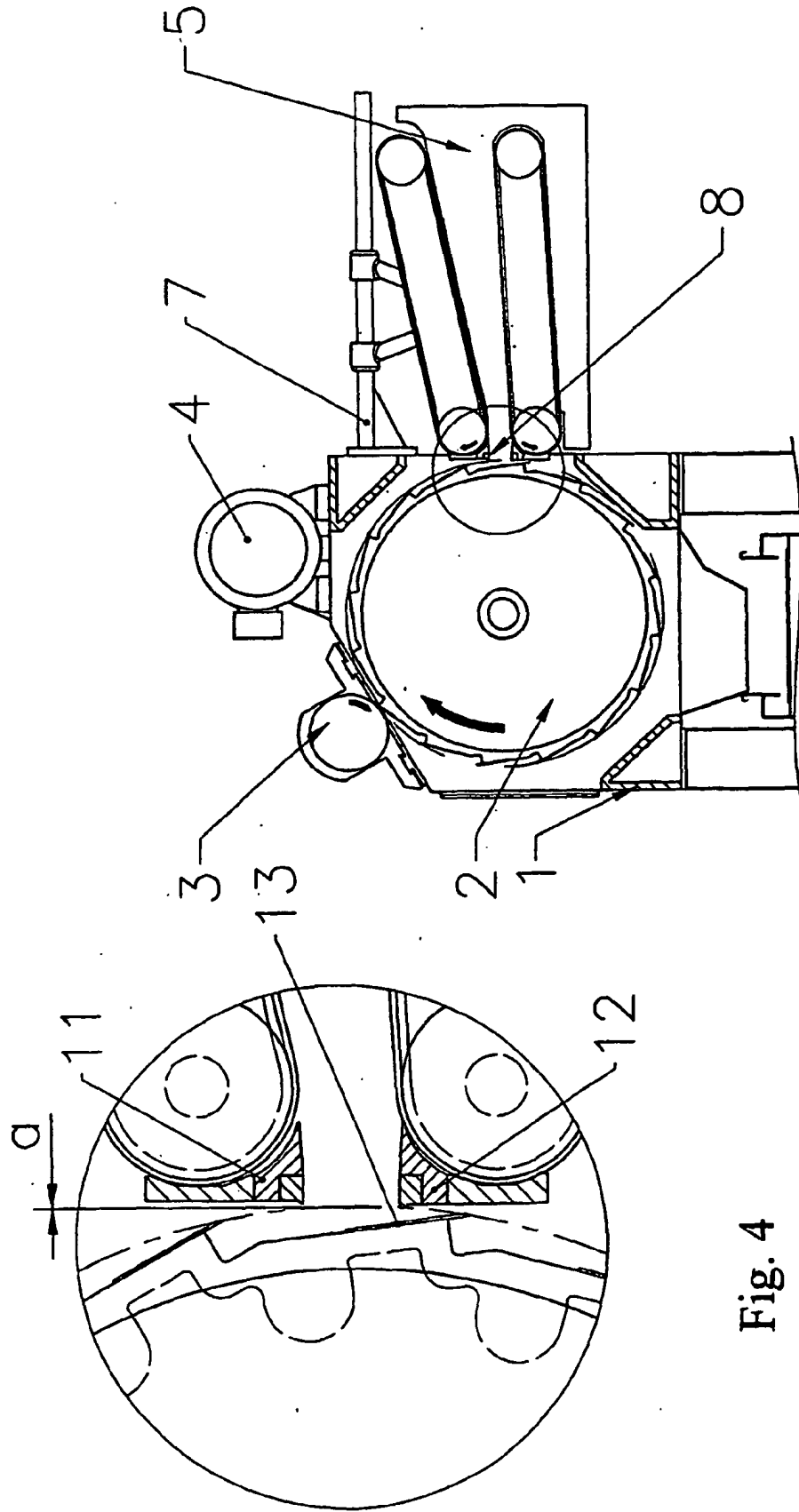


Fig. 3

Fig. 4

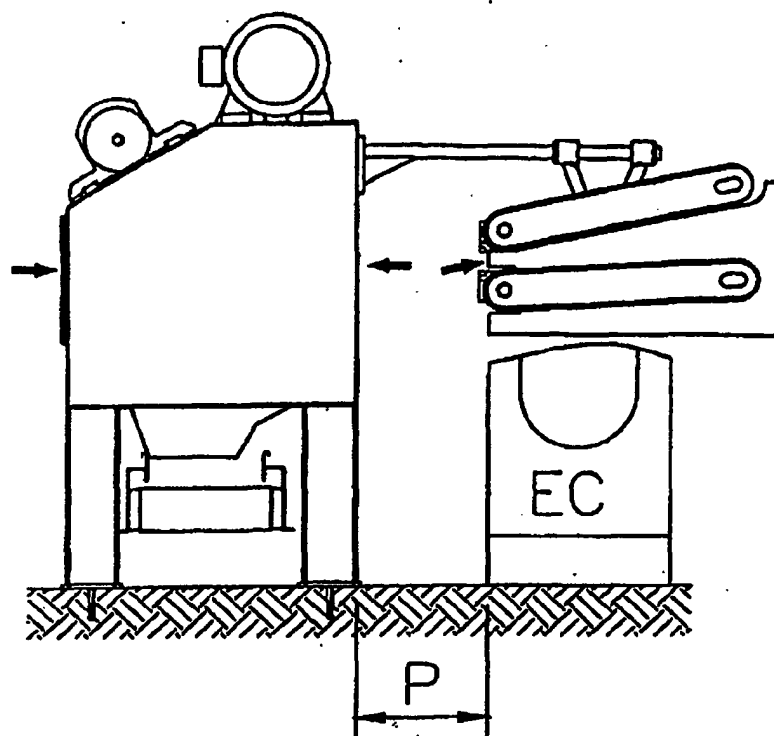


Fig. 5

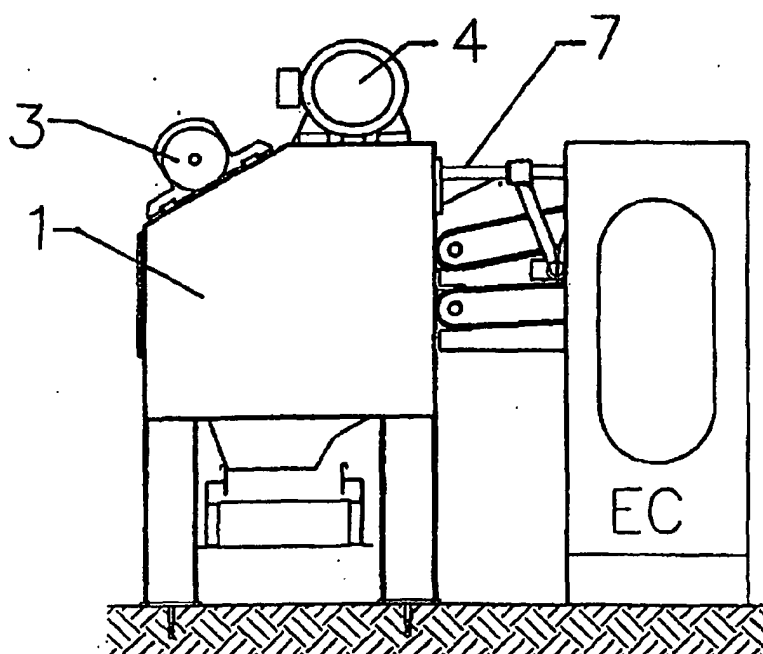


Fig. 6

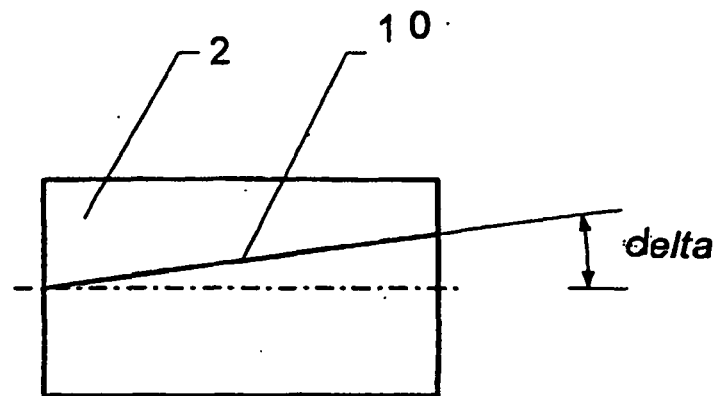


Fig. 7