

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 070**

51 Int. Cl.:

B27B 31/06 (2006.01)
B23D 59/00 (2006.01)
G01B 11/04 (2006.01)
G05B 19/042 (2006.01)
B23Q 11/00 (2006.01)
B23Q 17/20 (2006.01)
B23Q 17/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2017** **PCT/FI2017/050814**
87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2018** **WO18109263**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2017** **E 17879731 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.06.2021** **EP 3554783**

54 Título: **Procedimiento de funcionamiento de una línea de aserrado y una línea de aserrado**

30 Prioridad:

14.12.2016 FI 20165964

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
16.12.2021

73 Titular/es:

VEISTO OY (100.0%)
Yrittäjätie 1
52700 Mäntyharju, FI

72 Inventor/es:

RAUTIO, MARKKU

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 886 070 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

Procedimiento de funcionamiento de una línea de aserrado y una línea de aserrado

5 El objetivo de la presente invención es un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1 para el funcionamiento de una línea de aserrado. El objetivo de la invención es asimismo una línea de aserrado según el preámbulo de la reivindicación 7. Dicho procedimiento y dicha línea de aserrado son dados a conocer por la Patente US5447186.

10 La invención se refiere a líneas de aserrado que funcionan en aserraderos, en las que los troncos de las líneas de aserrado son aserrados en tablas y/o tablonés. Una línea de aserrado comprende aparatos para el procesamiento de los troncos, tales como una canteadora-astilladora con cuchillas de astillado con las cuales los lados del tronco son igualados mediante astillado, una unidad de aserrado, con la que el tronco es aserrado, y cuchillas de recantado para igualar los lados de los costeros. Los troncos son conducidos en la línea de aserrado hacia
15 adelante en la dirección longitudinal mediante transportadores y rodillos de alimentación.

En el inicio de la línea de aserrado existe un dispositivo de medición con cuyo dispositivo de medición se determina la forma geométrica del tronco. El dispositivo de medición está conectado a la unidad de control que controla los aparatos de procesamiento y las cuchillas y los rodillos de alimentación conectados a los aparatos de
20 procesamiento. El transporte del tronco es monitorizado con fotocélulas de modo que las cuchillas y/o los rodillos de alimentación de los aparatos de procesamiento pueden ser desplazados a la posición deseada en el momento adecuado.

Un problema en el control con fotocélulas es que es difícil hacer que las fotocélulas funcionen en el interior del dispositivo de procesamiento de una forma fiable. Por ejemplo, las astillas y el serrín procedentes del tronco durante el procesamiento pueden amontonarse enfrente de las fotocélulas e impedir de este modo su funcionamiento. Debido a esto, las fotocélulas tienen que estar situadas en el exterior del aparato de procesamiento, en el que la distancia entre una fotocélula y una cuchilla y/o los rodillos de alimentación en el interior del aparato de
25 procesamiento que debe ser controlado resulta ser grande, lo que hace que sea más difícil conducir la cuchilla y/o el rodillo a la posición deseada en el momento adecuado, dado que no es conocida la posición exacta del extremo del tronco en el interior del aparato de procesamiento. Esto podría ocasionar defectos en la calidad de la madera aserrada y un funcionamiento defectuoso del aparato de procesamiento. Este problema puede ser reducido colocando varias fotocélulas una junto a otra antes del aparato de procesamiento y después del mismo en toda la longitud del tronco, con lo que la ubicación del extremo del tronco en el interior del aparato de procesamiento puede
30 ser determinada con más precisión cuando se conoce la longitud total del tronco. Un inconveniente de esta solución es que debe haber una gran cantidad de fotocélulas, lo que complica la automatización de una línea de aserrado y por tanto aumenta los costes. Además, una gran cantidad de fotocélulas reduce la fiabilidad global del sistema y su capacidad de utilización.

40 El objetivo de la presente invención es conseguir un procedimiento y una línea de aserrado con los que los problemas antes mencionados pueden ser reducidos.

El objetivo de la invención se alcanza con un procedimiento según la reivindicación 1 y con una línea de aserrado según la reivindicación 7.

45 En el procedimiento según la invención, un tronco es alimentado en la línea de aserrado, siendo conducido el tronco hacia adelante en la línea de aserrado en la dirección longitudinal. Se determina la longitud total del tronco y el tronco es guiado hacia el aparato de procesamiento con el que el tronco es procesado y, al mismo tiempo, conducido hacia adelante en la línea de aserrado. La longitud de la parte del tronco fuera del aparato de procesamiento se determina mediante un aparato de cámara, y la ubicación del extremo del tronco en el aparato de procesamiento se determina en base a la longitud total del tronco y en base a la longitud de la parte del tronco que
50 está fuera del aparato de procesamiento.

La línea de aserrado según la invención comprende medios de conducción para conducir un tronco en la dirección longitudinal en la línea de aserrado, un aparato de procesamiento para procesar el tronco al mismo tiempo, cuando el tronco es conducido hacia adelante en la línea de aserrado, un aparato de medición para medir la longitud total del tronco. La línea de aserrado comprende un aparato de cámara para determinar la longitud de la parte del tronco que está fuera del aparato de procesamiento, y un sistema de control que está dispuesto para recibir los datos de la medición de la longitud total del tronco y los datos de medición del aparato de cámara, y para determinar la
55 ubicación del extremo del tronco en el interior del aparato de procesamiento en base a los mismos.

Mediante la invención se consiguen ventajas significativas.

65 La longitud de la parte del tronco que está fuera del aparato de procesamiento puede ser determinada con precisión en base a la medición de la cámara. Cuando la longitud total del tronco y la longitud de la parte que está fuera del aparato de procesamiento son conocidas, la ubicación del extremo del tronco en el interior del aparato de

procesamiento puede ser determinada con mucha precisión. Por tanto, las cuchillas y/o los rodillos en el interior del aparato de procesamiento pueden ser llevadas a la posición deseada en el momento adecuado. En consecuencia, el aparato de procesamiento puede ser controlado de una manera oportuna, y de este modo se puede hacer que el aparato de procesamiento funcione de manera más fiable que en el control tradicional con fotocélulas. Además, la cantidad de fotocélulas en conexión con el aparato de procesamiento puede ser reducida, gracias a lo cual se puede simplificar la automatización de la línea de aserrado. Asimismo, la longitud total del tronco puede ser determinada con la cámara cuando el tronco está en el exterior del aparato de procesamiento.

El aparato de cámara puede ser, por ejemplo, una cámara de un equipo de visión artificial con el que se toman imágenes de los troncos en la línea de aserrado. El equipo de visión artificial comprende el software y el hardware necesarios para procesar la imagen producida por la cámara y para determinar los datos deseados a partir de la imagen producida por la cámara.

El aparato de cámara puede ser utilizado asimismo para otros fines de utilización, tales como para alarmas en la línea de aserrado, mantenimiento, supervisión de la seguridad del personal y alarmas contra incendios.

A continuación, se describirá la invención con más detalle con la ayuda de ejemplos, haciendo referencia al dibujo adjunto que muestra una vista superior de la línea de aserrado según una realización de la invención.

El dibujo muestra la línea de aserrado 1 con la que los troncos 2 son aserrados en tablas y/o en tablonés. La línea de aserrado 1 comprende medios de conducción, por ejemplo, uno o varios transportadores 3 y rodillos de conducción, para conducir un tronco 2 en la dirección longitudinal en la línea de aserrado 1. La dirección de conducción del tronco 2 está indicada en el dibujo con la flecha 4. La línea de aserrado 1 comprende un dispositivo de medición 5 para determinar las dimensiones y/o la forma geométrica, tales como longitud total, diámetro, conicidad, elipticidad y/o curvatura del tronco.

La línea de aserrado 1 comprende un aparato de procesamiento 6, 7 para procesar el tronco 2 al mismo tiempo, cuando el tronco 2 está siendo conducido hacia adelante en la línea de aserrado 1. Habitualmente, el primer aparato de procesamiento 6 en la dirección de conducción 4 del tronco es una canteadora-astilladora que comprende cabezales de corte que están provistos de cuchillas de astillado para igualar los lados opuestos del tronco 2 mediante astillado. Los cabezales de corte están dispuestos en los lados opuestos del recorrido del tronco 2. Los lados del tronco 2 pueden ser igualados en la canteadora-astilladora 6 solamente en dos lados opuestos, o en los cuatro lados. En relación con la canteadora-astilladora 6 puede existir una sierra de recantado con la que las tablas laterales son aserradas del tronco 2 después del canteado por astillado.

La línea de aserrado 1 según el dibujo comprende asimismo por lo menos un segundo aparato de procesamiento 7 para procesar el tronco 2. El segundo aparato de procesamiento 7 es una unidad de aserrado para aserrar el tronco 2 en tablas y/o en tablonés. La línea de aserrado 1 comprende una unidad de separación 8 que está dispuesta después de la unidad de aserrado en la dirección de conducción del tronco 2. En la unidad de separación 8 las tablas y/o los tablonés aserrados son separados del tronco 2. La unidad de aserrado 7 comprende cuchillas circulares para el aserrado del tronco 2.

El aparato de procesamiento 6, 7 comprende una cubierta, en el interior de la cual están situadas las cuchillas y/o otras partes para el mecanizado del tronco, y/o rodillos de arrastre y guías conectados a las mismas. El tronco es conducido a través de la cubierta. En la cubierta existe una abertura de alimentación a través de la cual el tronco es conducido al interior de la cubierta. Además, existe una abertura de salida a través de la cual el tronco es extraído de la cubierta.

Habitualmente, la línea de aserrado 1 comprende también otros aparatos, tales como un dispositivo rotativo para girar el tronco, un segundo dispositivo de medición para medir las dimensiones y/o la forma geométrica del tronco después del canteado por astillado, y una o varias unidades recantadoras para los costeros.

La línea de aserrado 1 comprende uno o varios aparatos 9 de cámara para determinar la longitud de la parte del tronco que está en el exterior del aparato de procesamiento 6, 7 en una situación en la que el tronco 2 está parcialmente en el interior del aparato de procesamiento 6, 7. El aparato de cámara 9 determina la longitud de la parte del tronco que está fuera de la cubierta. Cuando la longitud total del tronco 2 y la longitud de la parte que está fuera del aparato de procesamiento son conocidas, se puede determinar la ubicación del extremo del tronco 2 en el interior del aparato de procesamiento 6, 7. El aparato de cámara 9 ha sido dispuesto para determinar la longitud de la parte del tronco 2 que está en el exterior del aparato de procesamiento 6, 7 en la dirección de conducción del tronco 2 antes del aparato de procesamiento 6, 7, y/o después del mismo. Si la longitud de la parte del tronco 2 que está fuera del aparato de procesamiento 6, 7 es determinada antes del aparato de procesamiento 6, 7 y después del mismo, se puede determinar la ubicación del extremo delantero y del extremo posterior del tronco 2 en el interior del dispositivo de procesamiento 6, 7. Además, la cámara 9 puede comprender un medidor de distancias.

El aparato de cámara puede ser un equipo de visión artificial, que comprende una o varias cámaras y el software y el hardware necesarios para procesar la imagen producida por la cámara y para determinar los datos de la longitud del

tronco 2 a partir de la imagen producida por la cámara. Con el aparato de cámara también se puede determinar la longitud total del tronco 2 cuando el tronco 2 está totalmente en el exterior del aparato de procesamiento 6, 7. La cámara está situada habitualmente por encima de la línea de aserrado 1 antes del aparato de procesamiento y/o después del mismo, o lateralmente a la línea de aserrado 1. El aparato de cámara 9 está situado en el exterior de la cubierta del aparato de procesamiento 6, 7.

La línea de aserrado 1 comprende asimismo un sistema de control 10 que está dispuesto para recibir los datos de medición del aparato de cámara 9 y/o del dispositivo de medición 5. El sistema de control 10 está dispuesto para determinar la ubicación del extremo del tronco 2 en el interior del aparato de procesamiento 6, 7 en la dirección de conducción 4 del tronco 2 en base a los datos de medición del aparato de cámara 9 y de los datos de la medición de la longitud total del tronco 2. El sistema de control 10 está asimismo dispuesto para controlar el aparato de procesamiento 6, 7 en base a la ubicación determinada del extremo del tronco 2. El aparato de procesamiento 6, 7 comprende cuchillas para procesar el tronco 2, en el que el sistema de control 10 está dispuesto para controlar la posición de las cuchillas, por ejemplo, en la dirección del diámetro del tronco 2 en base a la ubicación del extremo del tronco 2. El software y otro hardware del aparato de cámara 9 con el que se determina la longitud del tronco 2 a partir de la imagen producida por la cámara, pueden formar parte del sistema de control 10.

Si el aparato de procesamiento 6, 7 es una canteadora-astilladora, el sistema de control 10 está dispuesto para controlar los cabezales de corte de la canteadora-astilladora, de modo que los cabezales de corte se desplazan a las posiciones deseadas en el momento deseado cuando el extremo del tronco 2 se aproxima a los cabezales de corte. Si el aparato de procesamiento 6, 7 es una unidad de aserrado, el sistema de control 10 está dispuesto para controlar las cuchillas de aserrado, por ejemplo, cuchillas circulares, de modo que dichas cuchillas de aserrado se desplazan a las posiciones deseadas en el momento oportuno, cuando el extremo del tronco 2 se está aproximando a las cuchillas de aserrado. Si el aparato de procesamiento 6, 7 comprende rodillos de guía para guiar el tronco 2, el sistema de control 10 puede estar dispuesto asimismo para controlarlos, en base a la ubicación del extremo del tronco 2.

La línea de aserrado 1 según el dibujo funciona de la manera siguiente. Un tronco 2 es alimentado a la línea de aserrado 1, y el tronco 2 es conducido hacia adelante en la línea de aserrado 1 en la dirección longitudinal. La longitud total del tronco 2 es determinada con un dispositivo de medición 5. Además, otras dimensiones y/o la forma geométrica del tronco 2, tales como diámetro, conicidad, elipticidad y/o curvatura del tronco, son determinadas con el dispositivo de medición 5. Los datos medidos por el dispositivo de medición 5 son transferidos al sistema de control 10.

El tronco 2 es conducido al aparato de procesamiento 6 con el cual el tronco 2 es procesado al mismo tiempo, cuando el tronco 2 es conducido hacia adelante en la línea de aserrado 1. El tronco 2 procesado es extraído del aparato de procesamiento 6. A continuación, el tronco 2 es conducido bien directamente, o bien a través de otras etapas de procesamiento y/o de mecanizado a un segundo aparato de procesamiento 7 con el que es procesado el tronco 2. Si el aparato de procesamiento 6 es una canteadora-astilladora, los dos lados opuestos o los cuatro lados del tronco 2 son igualados mediante astillado. Si el aparato de procesamiento 6 o el segundo aparato de procesamiento 7 es una unidad de aserrado, el tronco 2 es aserrado con cuchillas de aserrado, por ejemplo, con cuchillas circulares, en maderas cortadas, tales como tablas y/o tabloncillos. Las tablas son separadas por medio de un dispositivo de separación 8.

La longitud de la parte del tronco 2 que está en el exterior del aparato de procesamiento 6, 7 es determinada con el aparato de cámara 9 al mismo tiempo, cuando el tronco 2 está parcialmente en el interior del aparato de procesamiento 6, 7, y el tronco 2 es conducido hacia adelante en la línea de aserrado 1. Asimismo, la longitud total del tronco 2 puede ser determinada con un aparato de cámara 9 cuando el tronco 2 está totalmente fuera del aparato de procesamiento 6, 7. Los datos de medición obtenidos por medio del aparato de cámara 9 son transferidos al sistema de control 10 con el que la ubicación del extremo del tronco 2 en el aparato de procesamiento 6, 7 es determinada en base a la longitud total del tronco 2 y en base a la longitud de la parte del tronco 2 que está fuera del aparato de procesamiento 6, 7. La ubicación del extremo del tronco 2 en el aparato de procesamiento 6, 7 es determinada en la dirección de conducción 4 del tronco.

La longitud de la parte del tronco que está en el exterior del aparato de procesamiento 6, 7 es determinada con el aparato de cámara 9 en la dirección de conducción del tronco 2 antes del aparato de procesamiento 6, 7 y/o después del mismo. En base a esto, se determina la ubicación del extremo delantero y/o del extremo posterior del tronco en el interior del aparato de procesamiento 6, 7. Cuando es determinada la longitud de la parte del tronco 2 antes del aparato de procesamiento 6, 7, se puede determinar la ubicación del extremo delantero del tronco 2 en el interior del aparato de procesamiento 6, 7. Cuando es determinada la longitud de la parte del tronco 2 después del aparato de procesamiento 6, 7, se puede determinar la ubicación del extremo posterior del tronco 2 en el interior del aparato de procesamiento 6, 7, de forma correspondiente. La longitud de la parte del tronco 2 que está fuera de la abertura de alimentación y/o de la abertura de salida del aparato de procesamiento 6, 7 es determinada con el aparato de cámara 9.

El aparato de procesamiento 6, 7 es controlado en base a la ubicación del extremo del tronco con el sistema de

control 10. Con el sistema de control 10, la posición de las cuchillas del aparato de procesamiento 6, 7, con cuyas
cuchillas es mecanizado el tronco 2, es controlada en la dirección del diámetro del tronco 2 en base a la ubicación
del extremo del tronco 2. A continuación, las cuchillas son desplazadas a la posición deseada en el momento
deseado, cuando el extremo delantero del tronco 2 se está aproximando a las cuchillas. Si el aparato de
procesamiento 6 es una canteadora-astilladora, los cabezales de corte son desplazados por medio del sistema de
control a las posiciones deseadas en el momento deseado cuando el extremo del tronco 2 se está aproximando a
los cabezales de corte. Si el aparato de procesamiento es una unidad de aserrado, las cuchillas de aserrado, por
ejemplo, cuchillas circulares, son desplazadas por medio del sistema de control a las posiciones deseadas en el
momento deseado cuando el extremo delantero del tronco 2 se aproxima a los cabezales de corte. Las cuchillas son
desplazadas a las posiciones deseadas cuando el extremo delantero del tronco 2 está a una distancia
predeterminada de las cuchillas. Una vez que el extremo posterior del tronco 2 ha pasado más allá de las cuchillas,
las cuchillas son desplazadas a las posiciones deseadas para el siguiente tronco 2.

Los datos de la ubicación del extremo delantero y/o del extremo posterior del tronco 2 en el interior del aparato de
procesamiento 6, 7 pueden, de manera adicional o alternativa al posicionado de las cuchillas que mecanizan el
tronco 2, ser utilizados para el posicionamiento de los rodillos de alimentación y/o de otros componentes de la
máquina que controlan el tronco, para controlar el sistema de inyección de agua que enfría las cuchillas que
mecanizan el tronco 2, para controlar los chorros de aire comprimido que son utilizados para la limpieza, y/o para la
actualización del monitorizado en tiempo real de la interfaz de usuario del operador.

Existe una zona de seguridad en el borde de la línea de aserrado 1, cuya zona de seguridad es observada con el
aparato de cámara 9, y los datos de la observación son transmitidos al sistema de control 10. La zona de seguridad
puede estar cerrada, y que no se pueda acceder a la zona durante el funcionamiento de la línea de aserrado 1. Si
una persona, un objeto no predefinido u otro objeto es detectado en la zona de seguridad se activa una alerta y/o la
línea de aserrado 1 es desconectada, controlada por medio del sistema de control 10.

Además, el funcionamiento de la línea de aserrado es observado con el aparato de cámara 9, y los datos de la
observación son transmitidos al sistema de control 10. Si se detecta que la línea de aserrado 1 funciona de una
forma no predeterminada, se activa una alerta y/o la línea de aserrado 1 es desconectada controlada por medio del
sistema de control 10.

Es obvio para un experto en la materia que la invención no está limitada únicamente a las realizaciones antes
presentadas, sino que puede ser modificada dentro del alcance de las reivindicaciones presentadas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el funcionamiento de una línea de aserrado (1) de troncos (2), cuya línea de aserrado (1) comprende medios de conducción (3) para conducir un tronco (2) en la línea de aserrado (1), y un aparato de procesamiento (6, 7) para procesar el tronco (2), en cuyo procedimiento
5
 - el tronco (2) es alimentado a la línea de aserrado (1),
 - el tronco (2) es conducido hacia adelante en la dirección longitudinal en la línea de aserrado (1),
 - la longitud total del tronco (2) es determinada, y
 - 10 - el tronco (2) es guiado hacia el interior del aparato de procesamiento (6, 7) con el cual el tronco (2) es procesado al mismo tiempo, cuando el tronco (2) es conducido hacia adelante en la línea de aserrado (1),

caracterizado por que la longitud de la parte del tronco que está en el exterior del aparato de procesamiento (6,7) es determinada con un aparato de cámara (9), y la ubicación del extremo del tronco (2) en el aparato de procesamiento (6, 7) es determinada en base a la longitud total del tronco (2) y en base a la longitud de la parte del tronco (2) que está en el exterior del aparato de procesamiento (6, 7).

 - 15
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el aparato de procesamiento (6, 7) es controlado en base a la ubicación del extremo del tronco (2).
20
3. Procedimiento, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el aparato de procesamiento (6, 7) comprende cuchillas para el procesamiento del tronco (2), y la posición de las cuchillas es controlada en base a la ubicación del extremo del tronco (2).
4. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la longitud de la parte del tronco (2) que está en el exterior del aparato de procesamiento (6, 7) es determinada por medio del aparato de cámara (9) en la dirección de conducción del tronco (2) antes del aparato de procesamiento (6, 7) y después del mismo.
25
5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** existe una zona de seguridad en el borde de la línea de aserrado (1), cuya zona de seguridad es monitorizada con el aparato de cámara (9), y si una persona, un objeto no predefinido u otro objeto es detectado en la zona de seguridad, se activa una alerta y/o la línea de aserrado (1) es desconectada.
30
6. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el funcionamiento de la línea de aserrado (1) es monitorizado con el aparato de cámara (9) y, si se detecta que la línea de aserrado (1) está funcionando de una forma no especificada, se activa una alerta y/o la línea de aserrado (1) es desconectada.
35
7. Línea de aserrado (1) para troncos, que comprende
40
 - medios de conducción (3) para conducir un tronco (2) en la dirección longitudinal en la línea de aserrado (1),
 - un aparato de procesamiento (6, 7) para el procesamiento del tronco al mismo tiempo, cuando el tronco (2) está siendo conducido hacia adelante en la línea de aserrado (1), y
 - un dispositivo de medición (5) para determinar la longitud total del tronco (2),

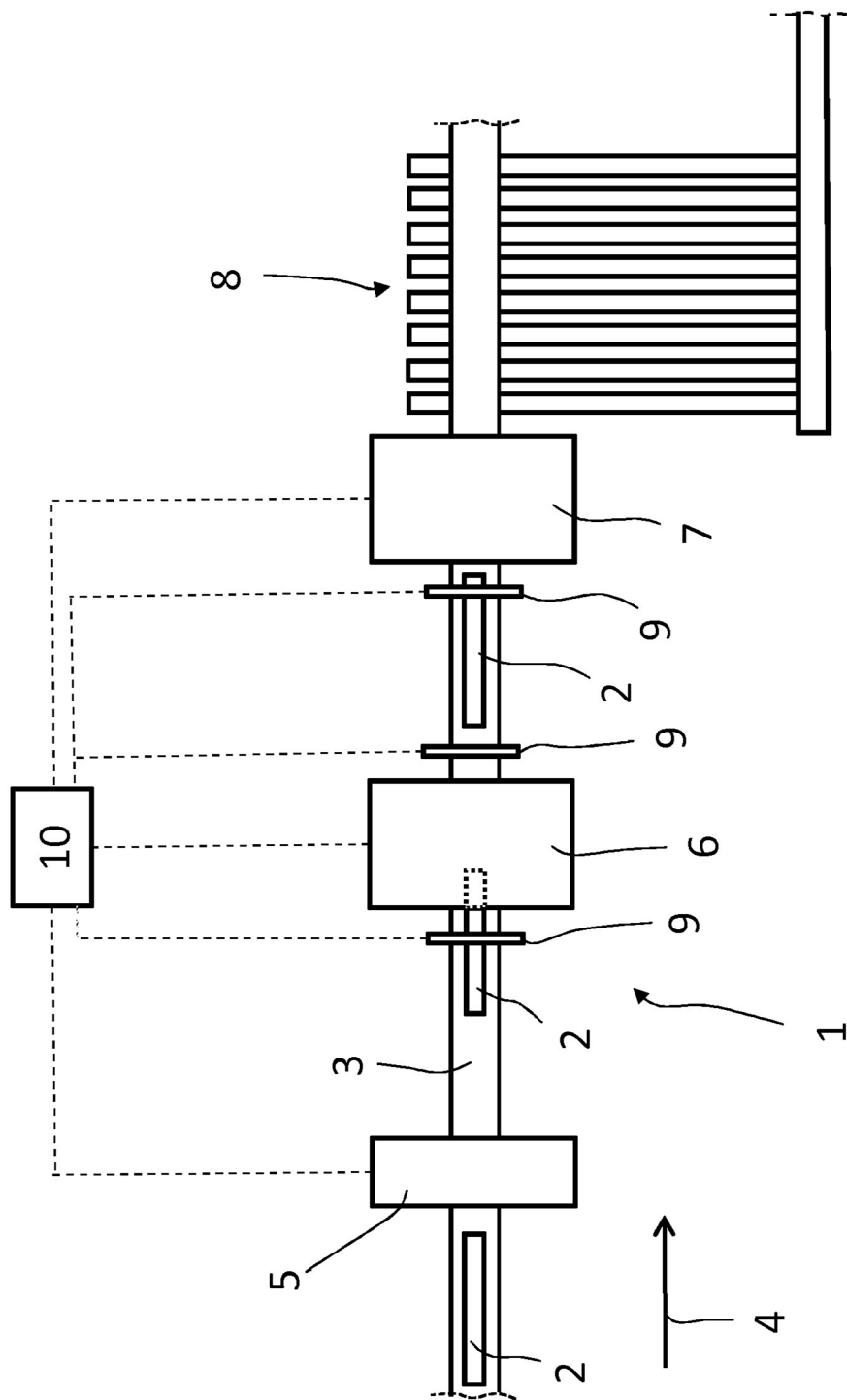
caracterizado por que la línea de aserrado (1) comprende un aparato de cámara (9) para determinar la longitud de la parte del tronco (2) que está en el exterior del aparato de procesamiento (6, 7), y un sistema de control (10) que está dispuesto para recibir los datos de medición de la longitud total del tronco (2) y los datos de medición del dispositivo de cámara (9) y para determinar la ubicación del extremo del tronco (2) en el aparato de procesamiento (6, 7) en base a los mismos.

 - 45
 - 50
8. Línea de aserrado (1), según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el sistema de control (10) está dispuesto para controlar el aparato de procesamiento (6, 7) en base a la ubicación del extremo del tronco (2).
9. Línea de aserrado (1), según la reivindicación 7, **caracterizada por que** el aparato de procesamiento (6, 7) comprende cuchillas para el procesamiento del tronco (2), y el sistema de control (10) está dispuesto para controlar la posición de las cuchillas en base a la ubicación del extremo del tronco (2).
55
10. Línea de aserrado (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 9, **caracterizada por que** el aparato de cámara (9) está dispuesto para determinar la longitud de la parte del tronco (2) que está fuera del aparato de procesamiento (6, 7) en la dirección de conducción del tronco (2) antes del aparato de procesamiento (6, 7) y después del mismo.
60
11. Línea de aserrado (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 10, **caracterizada por que** existe una zona de seguridad junto a la línea de aserrado (1), cuya zona de seguridad es monitorizada por medio de una cámara (9) dispuesta en ella, y si una persona, un objeto no predefinido u otro objeto es detectado en la zona de
65

seguridad, el sistema de control (10) está dispuesto para activar una alerta y/o para desconectar la línea de aserrado (1).

5 12. Línea de aserrado (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 11, **caracterizada por que** existe un aparato de cámara (9) dispuesto para monitorizar el funcionamiento de la línea de aserrado (1), y si se detecta que la línea de aserrado (1) está funcionando de una manera no predeterminada, el sistema de control (10) está dispuesto para activar una alerta y/o para desconectar la línea de aserrado (1).

10 13. Línea de aserrado (1), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 a 12, **caracterizada por que** el aparato de cámara (9) comprende una cámara para tomar imágenes del tronco (2) que está siendo conducido en la línea de aserrado (1), y un sistema para determinar los datos de la longitud del tronco a partir de la imagen tomada por la cámara.



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- US 5447186 A