

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 972 623**

51 Int. Cl.:

A01G 23/099 (2006.01)

A01G 23/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2018 PCT/SE2018/050657**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2019 WO19009783**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2018 E 18828347 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2023 EP 3648573**

54 Título: **Método para manipular troncos y herramienta de marcado de troncos para su uso en tal método**

30 Prioridad:

07.07.2017 SE 1750902

03.10.2017 SE 1751221

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

13.06.2024

73 Titular/es:

SÖRVIK, BENGT (100.0%)

Västerberga 114

755 96 Uppsala, SE

72 Inventor/es:

SÖRVIK, BENGT

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 972 623 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

Método para manipular troncos y herramienta de marcado de troncos para su uso en tal método

Campo de la invención y técnica anterior

5 La presente invención se refiere a un método para manipular troncos, en donde una herramienta de marcado de troncos portátil, de mano, se usa para aplicar una marca de código sobre un tronco. La invención también se refiere a una herramienta de marcado de troncos portátil, de mano, para su uso en tal método.

10 A partir del documento WO 99/23873 A1 se conoce anteriormente un sistema que permite una recolección forestal racional. Según un aspecto de este sistema, la recolección forestal se lleva a cabo por medio de una máquina de recolección que comprende un vehículo y una disposición de recolección montada en el mismo, el vehículo que está dotado con una disposición informática adaptada para registrar la calidad y/o el tamaño concerniente a los troncos recolectados. En conexión con la tala de un árbol, se determina la posición de la máquina de recolección, por ejemplo, por medio de un equipo de GPS, y un tronco obtenido del árbol se marca por un dispositivo de marcado con un código por medio del cual el tronco es asociable a la información de posición. El código aplicado sobre un tronco se puede almacenar en una base de datos asociada con datos concernientes a la calidad y/o al tamaño del tronco en cuestión. De esta forma, será posible tratar los troncos como productos que tienen una identidad de origen y, por ello será posible comprobar que un tronco individual o un lote de troncos no proviene de una reserva natural donde está prohibida la tala de árboles.

20 No obstante, este sistema conocido anteriormente requiere que la tala de los árboles se lleve a cabo por medio de una máquina recolección, lo que no siempre es el caso. Existe la necesidad de una solución similar que se pueda usar para manipular troncos que provienen de árboles que no han sido talados por medio de una máquina de recolección o al menos no por medio de una máquina de recolección equipada con un dispositivo de marcado.

Se conoce anteriormente marcar troncos individuales con transpondedores (véase, por ejemplo, el documento US 8 511 570 B2) o con etiquetas marcadoras (véase, por ejemplo, el documento US 7 080 577 B2) que se fijan a los troncos por medio de una herramienta de impacto de mano.

25 **Compendio de la invención**

El objeto de la presente invención es proporcionar un método nuevo y favorable para manipular troncos.

Según la invención, este objetivo se consigue por medio de un método que tenga las características definidas en la reivindicación 1.

El método según la presente invención comprende los siguientes pasos:

- 30 - recuperar o generar un código único en un primer momento por medio de un dispositivo de procesamiento electrónico;
- establecer, por medio de un dispositivo de determinación de posición, información de posición en cuanto a la posición geográfica de una herramienta de marcado de troncos portátil, de mano, en dicho primer momento;
- 35 - aplicar el código como una marca de código correspondiente sobre un tronco por medio de la herramienta de marcado de troncos en un segundo momento y establecer automáticamente un valor de tiempo que representa el tiempo transcurrido entre dicho primer momento y dicho segundo momento;
- comparar dicho valor de tiempo con un valor umbral de tiempo predeterminado; y
- almacenar el código como un código autenticado en una base de datos asociada a la información de posición cuando dicho valor de tiempo sea menor que el valor umbral de tiempo.

40 Con este método, será posible establecer el lugar de origen de un tronco marcado leyendo la marca de código aplicada sobre el tronco. La marca de código también se puede utilizar con el fin de seguir el movimiento del tronco desde la tala hasta el cliente final. Un código autenticado verifica que la marca de código asociada se aplicó sobre el tronco en cuestión dentro de un intervalo de tiempo determinado (por ejemplo, del orden de 30-120 segundos) después del momento cuando se recuperó o generó el código y se estableció la posición de la herramienta de marcado de troncos, lo que implica que el tronco debe haber estado en las inmediaciones de esta posición cuando se aplicó la marca de código sobre el tronco por medio de la herramienta de marcado de troncos. Por este medio se verifica la exactitud de la información de posición asociada con una marca de código específica sobre un tronco.

Características ventajosas adicionales del método según la presente invención aparecerán a partir de la descripción siguiente y de las reivindicaciones dependientes.

50 La invención también se refiere a una herramienta de marcado de troncos que tiene las características definidas en la reivindicación 15.

Características ventajosas adicionales de la herramienta de marcado de troncos según la presente invención aparecerán a partir de la descripción que sigue a continuación.

Breve descripción de los dibujos

5 Con referencia a los dibujos adjuntos, una descripción específica de realizaciones preferidas de la invención citadas como ejemplos sigue a continuación. En los dibujos:

la Fig. 1 es una vista esquemática en perspectiva de un tronco marcado en un extremo con una marca de código y con un soporte de información,

las Figs. 2 y 3 son vistas esquemáticas en perspectiva desde diferentes direcciones de una herramienta de marcado de troncos según una primera realización para su uso en un método según la presente invención,

10 la Fig. 4 es una vista lateral esquemática de la herramienta de marcado de troncos de las Figs. 2 y 3,

la Fig. 5 es una vista frontal esquemática de la herramienta de marcado de troncos de las Figs. 2 y 3,

las Figs. 6 y 7 son vistas esquemáticas en perspectiva desde diferentes direcciones de una herramienta de marcado de troncos según una segunda realización para su uso en un método según la presente invención,

la Fig. 8 es una vista lateral esquemática de la herramienta de marcado de troncos de las Figs. 6 y 7,

15 la Fig. 9 es una vista frontal esquemática de la herramienta de marcado de troncos de las Figs. 6 y 7,

la Fig. 10 es una vista trasera esquemática de la herramienta de marcado de troncos de las Figs. 6 y 7, y

la Fig. 11 es un diagrama esquemático de las partes incluidas en una herramienta de marcado de troncos para su uso en un método según la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones de la invención

20 Los siguientes pasos se realizan cuando se aplica el método según la presente invención:

- se recupera o se genera un código único en un primer momento t_1 ;

- la información de posición, en cuanto a la posición geográfica, de una herramienta de marcado de troncos 1 portátil, de mano en dicho primer momento t_1 se establece por medio de un dispositivo de determinación de posición 2 (ilustrado esquemáticamente en la Fig. 11);

25 - el código recuperado/generado se aplica como una marca de código 3 correspondiente (véase la Fig. 1) sobre un tronco 4 por medio de la herramienta de marcado de troncos 1 en un segundo momento t_2 , y se establece un valor de tiempo t_v que representa el tiempo transcurrido entre dicho primer momento t_1 y dicho segundo momento t_2 ;

- dicho valor de tiempo t_v se compara con un valor umbral de tiempo t_{th} predeterminado; y

30 - el código se almacena como un código autenticado en una base de datos asociada a la información de posición cuando dicho valor de tiempo t_v es menor que el valor umbral de tiempo t_{th} .

El código y/o la información de posición se almacenan preferiblemente como datos con marca de tiempo en dicha base de datos para hacer posible por ello comprobar, en un momento posterior, cuándo se almacenó un código específico o la información de posición asociada.

35 El valor umbral de tiempo t_{th} está, por ejemplo, en el intervalo de 30-120 segundos, preferiblemente en el intervalo de 45-90 segundos.

La marca de código 3 puede tener, por ejemplo, la forma de una combinación de números o un patrón, o una combinación de los mismos.

40 Las Figs. 2-5 y 6-10 ilustran esquemáticamente dos realizaciones diferentes de una herramienta de marcado de troncos 1 portátil, de mano, adaptada para su uso en un método según la presente invención. La herramienta de marcado de troncos 1 va a ser usada para aplicar una marca de código 3 única sobre un tronco 4, preferiblemente sobre una superficie en un extremo transversal 4a del tronco.

45 La herramienta de marcado de troncos 1 tiene preferiblemente una identidad única con el fin de hacer posible distinguir diferentes herramientas de marcado de troncos unas de otras. La identidad única de la herramienta de marcado de troncos 1 se indica, por ejemplo, en forma de un número de artículo grabado en la herramienta de marcado de troncos.

- En las realizaciones ilustradas, la herramienta de marcado de troncos 1 comprende un cabezal de impacto 5 y un mango 6. El cabezal de impacto 5 está fijado al mango 6 y ha de ser golpeado contra un tronco 4 por una persona que agarra el mango 6 con una mano o con las dos manos, con el fin de aplicar una marca de código 3 sobre el tronco. La marca de código 3 se consigue por medio de elementos de marcado ajustables 7, 7' dispuestos en un primer lado 5a del cabezal de impacto 5. Cada elemento de marcado ajustable 7, 7' está conectado a un miembro de configuración 8, 8a, 8b asociado dispuesto en un segundo lado opuesto 5b del cabezal de impacto 5 con el fin de permitir que las posiciones de los elementos de marcado ajustables 7, 7' se ajusten manualmente por medio de los miembros de configuración 8, 8a, 8b y por ello permitir que se consiga una marca de código 3 única de una configuración deseada por medio de los elementos de marcado 7, 7'.
- En las realizaciones ilustradas, cada elemento de marcado ajustable 7, 7' está configurado para aplicar una marca rotacionalmente asimétrica sobre un tronco y es configurable en diferentes posiciones de rotación con relación a los otros elementos de marcado ajustables 7, 7' en el cabezal de impacto 5.
- En la realización ilustrada en las Figs. 2-5, cada elemento de marcado ajustable 7 puede girar alrededor de su eje longitudinal y está configurado para aplicar una marca en forma de flecha sobre un tronco. Los elementos de marcado ajustables 7 de la herramienta de marcado de troncos 1, por supuesto, también pueden tener cualquier otra forma adecuada con el fin de formar una marca rotacionalmente asimétrica de una forma deseada sobre un tronco. Cada elemento de marcado ajustable 7 está fijado a una superficie de extremo circular en un primer extremo de un miembro de sujeción 9, en donde cada miembro de sujeción 9 está montado de manera giratoria en el cabezal de impacto 5 y se extiende axialmente a través del cabezal de impacto 5 desde el primer lado 5a del cabezal de impacto hasta el segundo lado 5b del cabezal de impacto. Un miembro de configuración 8 está fijado a una superficie de extremo circular en un segundo extremo opuesto de cada miembro de sujeción 9. Mediante la rotación de un miembro de configuración 8, el miembro de sujeción 9 asociado, y por ello también el elemento de marcado ajustable 7 en el extremo opuesto del elemento de sujeción 9, se hace girar alrededor de su eje longitudinal.
- En la realización ilustrada en las Figs. 6-10, un primer elemento de marcado ajustable 7' está fijado a una superficie de extremo circular en un primer extremo de un miembro de sujeción cilíndrico 9a. El miembro de sujeción cilíndrico 9a se extiende axialmente a través del cabezal de impacto 5 desde el primer lado 5a del cabezal de impacto hasta el segundo lado 5b del cabezal de impacto. Se proporciona un miembro de configuración cilíndrico 8a en un segundo extremo opuesto del miembro de sujeción cilíndrico 9a. Cada uno de los otros elementos de marcado ajustables 7' está fijado a una superficie de extremo anular en un primer extremo de un miembro de sujeción tubular 9b, en donde los miembros de sujeción tubulares 9b están dispuestos coaxialmente en relación con el miembro de sujeción cilíndrico 9a y unos en relación con otros. Cada miembro de sujeción tubular 9b se extiende axialmente a través del cabezal de impacto 5 desde el primer lado 5a del cabezal de impacto hasta el segundo lado 5b del cabezal de impacto. Se proporciona un miembro de configuración anular 8b en un segundo extremo opuesto de cada miembro de sujeción tubular 9b. El miembro de sujeción cilíndrico 9a y los miembros de sujeción tubulares 9b están montados de manera giratoria en el cabezal de impacto 5 y pueden hacer girar individualmente unos en relación a otros y en relación con el cabezal de impacto 5 alrededor de un eje central común. En el ejemplo ilustrado, cada elemento de marcado ajustable 7' se extiende radialmente a través de la superficie de extremo del miembro de sujeción 9a, 9b asociado y está configurado para aplicar una marca lineal sobre un tronco. Mediante la rotación de un miembro de configuración 8a, 8b, el miembro de sujeción 9a, 9b asociado, y por ello también el elemento de marcado ajustable 7' en el extremo opuesto del miembro de sujeción 9a, 9b, se hace girar alrededor de dicho eje central.
- Cada elemento de marcado ajustable 7, 7' está dispuesto preferiblemente para ser girado paso a paso con un ángulo de rotación dado entre cada paso. En los ejemplos ilustrados, el ángulo de rotación entre cada paso es de 22,5°. De este modo, en estos casos cada elemento de marcado ajustable 7, 7' es configurable en dieciséis posiciones de rotación diferentes.
- Los elementos de marcado ajustables 7, 7' de las herramientas de marcado de troncos 1 ilustrados en las Figs. 2-10 están dispuestos para aplicar una marca sobre un tronco 4 mediante estampación o punzonado. De este modo, estos elementos de marcado 7, 7' están destinados a penetrar en la superficie de un tronco golpeado por el cabezal de impacto 5 para conseguir una hendidura en dicha superficie.
- La herramienta de marcado de troncos 1 comprende un dispositivo de procesamiento electrónico 10 (ilustrado esquemáticamente en la Fig. 11), que preferiblemente está acomodado en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos. El código único mencionado anteriormente se recupera o genera electrónicamente con ventaja por medio del dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1. El código único, por ejemplo, se puede recuperar electrónicamente por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 desde una base de datos que comprende un conjunto de códigos únicos predeterminados, en donde esta base de datos se almacena en un medio de almacenamiento de datos 11, por ejemplo, en forma de una memoria acomodada en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos. Como alternativa, el código único se puede generar electrónicamente de una manera predefinida por medio del dispositivo de procesamiento electrónico 10. Como alternativa adicional, el código único se puede recuperar o generar electrónicamente por medio de un dispositivo de procesamiento electrónico externo, que en su a su vez está configurado para transmitir el código al dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1 a través de una conexión inalámbrica.

Preferiblemente, el código único se recupera o genera de una manera aleatoria, para hacer imposible por ello que el usuario de la herramienta de marcado de troncos 1 prediga el siguiente código único a ser recuperado o generado.

El dispositivo de determinación de posición 2 mencionado anteriormente para establecer la posición geográfica actual de la herramienta de marcado de troncos 1 está configurado con ventaja para operar según el sistema GPS (GPS = Sistema de Posicionamiento Global). No obstante, también se puede usar cualquier otro tipo adecuado de dispositivo de determinación de posición. El dispositivo de determinación de posición 2 está acomodado preferiblemente en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos 1 y está conectado al dispositivo de procesamiento electrónico 10. Como alternativa, la posición geográfica de la herramienta de marcado de troncos 1 se puede establecer por medio de un dispositivo de determinación de posición externo, por ejemplo, incluido en un teléfono inteligente o en otro aparato electrónico transportado por la persona que actualmente usa la herramienta de marcado de troncos, en donde la información de posición generada por medio de este dispositivo de determinación de posición externo se transmite al dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1 a través de una conexión inalámbrica.

Se pretende que se recupere o genere un código único cuando así se ordene por el usuario actual de la herramienta de marcado de troncos 1, por ejemplo, por medio de un miembro de desencadenamiento 12 (ilustrado esquemáticamente en la Fig. 11) en forma de botón pulsador o similar dispuesto en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos 1. El dispositivo de procesamiento electrónico 10 está configurado preferiblemente para permitir que se recupere o genere un código solamente bajo la condición de que el dispositivo de procesamiento electrónico 10 sea capaz de recibir información de posición desde el dispositivo de determinación de posición 2 en cuanto a la posición geográfica actual de la herramienta de marcado de troncos 1.

Según una realización preferida, el dispositivo de procesamiento electrónico 10 está configurado para evitar que se recupere o genere un código en una situación cuando se establezca por el dispositivo de procesamiento electrónico 10, en base a la información de posición del dispositivo de determinación de posición 2, que la herramienta de marcado de troncos 1 está situada actualmente en una reserva natural u otra área donde está prohibida la tala de árboles.

La herramienta de marcado de troncos 1 puede estar dotada con actuadores, por ejemplo, en forma de motores eléctricos o actuadores operados neumática o hidráulicamente, que están controlados por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos y que están configurados para establecer automáticamente los elementos de marcado ajustables 7, 7' en posiciones de configuración definidas por el código único que se ha recuperado o generado. Como alternativa, los elementos de marcado ajustables 7, 7' en el cabezal de impacto 5 se ajustan manualmente dependiendo del código que muestra señales o información que representa el código recuperado o generado, con el fin de permitir que los elementos de marcado 7, 7' formen una marca de código correspondiente al código en un tronco a ser marcado. Tal código que muestra señales o información puede aparecer, por ejemplo, en un visualizador proporcionado en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos 1. En las realizaciones ilustradas en las Figs. 2-10, el código que muestra señales se presenta por medio de diodos emisores de luz 14 que están dispuestos alrededor de cada miembro de configuración 8, 8a, 8b, en donde los diodos emisores de luz 14 representan diferentes posiciones de cada miembro de configuración 8, 8a, 8b y, por ello, diferentes posiciones de ajuste de los elementos de marcado ajustables 7, 7' asociados con los miembros de configuración. Cada diodo emisor de luz 14 representa una posición de ajuste para un elemento de marcado 7, 7' específico. En las realizaciones ilustradas, donde cada elemento de marcado ajustable 7, 7' es configurable en dieciséis posiciones de configuración diferentes, cada miembro de configuración 8, 8a, 8b está dotado en consecuencia con su propio conjunto de dieciséis diodos emisores de luz 14 igualmente distribuidos alrededor del miembro de configuración. Los diodos emisores de luz 14 se controlan por el dispositivo de procesamiento electrónico 10. Cuando se ha recuperado o generado un código único, el dispositivo de procesamiento electrónico 10 está configurado para establecer, en base al código, una posición de configuración específica para cada elemento de marcado ajustable 7, 7' y encender un diodo emisor de luz 14 para cada miembro de configuración 8, 8a, 8b, en donde los diodos emisores de luz 14 que se han encendido indican las posiciones de configuración establecidas para los elementos de marcado 7, 7'. Entonces se pretende que el usuario gire cada miembro de configuración 8, 8a, 8b individual hacia una posición rotacional en la que un miembro de índice 15 o una marca de índice 15' en el miembro de configuración se coloca delante de un diodo emisor de luz 14 que se ha encendido. En la realización ilustrada en las Figs. 6-10, los diodos emisores de luz 14 están dispuestos sobre miembros de soporte 16 en forma de manguito (véanse las Figs. 7 y 10) dispuestos entre los miembros de configuración 8a, 8b. En la realización ilustrada en las Figs. 2-5, cada miembro de configuración 8 está dotado con un miembro de índice 15 que forma un extremo puntiagudo del miembro de configuración. En la realización ilustrada en las Figs. 6-10, cada miembro de configuración 8a, 8b está dotado con una marca de índice 15' en su superficie de extremo orientada hacia atrás.

La herramienta de marcado de troncos 1 está dotada con un detector de impacto 17 (ilustrado esquemáticamente en la Fig. 11), que está configurado para detectar un movimiento de impacto del cabezal de impacto 5. Se consigue una marca de código 3 deseada sobre un tronco 4 golpeando el cabezal de impacto 5 contra el tronco. En el método según la presente invención, la detección de un movimiento de impacto ejecutado con la herramienta de marcado de troncos 1 dentro de un período de tiempo dado después de la recuperación o generación de un código único se trata como una indicación de que se ha usado la herramienta de marcado de troncos 1 dentro de este período de tiempo

con el fin de aplicar un marcado de código 3 sobre un tronco 4 correspondiente al código en cuestión. El detector de impacto 17 comprende preferiblemente uno o más extensómetros y/o uno o más acelerómetros para detectar un movimiento de impacto del cabezal de impacto 5. No obstante, el detector de impacto 17 también puede comprender cualquier otro tipo adecuado de sensor para detectar un movimiento de impacto del cabezal de impacto 5. El detector de impacto 17 y los sensores incluidos en el mismo pueden estar dispuestos en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos 1.

El dispositivo de procesamiento electrónico 10 se puede configurar para generar automáticamente un nuevo código único cuando se haya establecido, por medio del detector de impacto 17, que se ha ocurrido un movimiento de impacto del cabezal de impacto 5, para asegurar por ello que esté disponible fácilmente un nuevo código único cuando el usuario de la herramienta de marcado de troncos 1 inicia una nueva secuencia de marcado de troncos.

El valor de tiempo t_v mencionado anteriormente, que representa el tiempo transcurrido entre un primer momento t_1 cuando un código único se ha recuperado o generado por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 y un segundo momento t_2 cuando se aplica una marca de código 3 correspondiente a este código único sobre un tronco 4 por medio de la herramienta de marcado de troncos 1, se establece por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 en base a la información del detector de impacto 17, en donde dicho primer momento t_1 se conoce por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 y dicho segundo momento t_2 se registra por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 como el momento cuando el dispositivo de procesamiento electrónico 10 recibe información del detector de impacto 17 acerca de un movimiento de impacto detectado.

El dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1 está configurado para comparar el valor de tiempo t_v establecido con un valor umbral de tiempo t_{th} predeterminado. Si se establece por el dispositivo de procesamiento electrónico 10 que el valor de tiempo t_v es menor que el valor umbral de tiempo t_{th} , el dispositivo de procesamiento electrónico 10 está configurado para efectuar que el código único se almacene como un código autenticado en una base de datos asociada a la información de posición mencionada anteriormente en cuanto a la posición geográfica actual de la herramienta de marcado de troncos 1. El dispositivo de procesamiento electrónico 10 se puede configurar para almacenar el código único y la información de posición asociada en una base de datos en un medio de almacenamiento de datos 11, por ejemplo, en forma de una memoria, acomodada en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos. Como alternativa, el dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1 se puede configurar para transmitir el código único y la información de posición asociada a un dispositivo de procesamiento electrónico externo a través de una conexión inalámbrica, en donde el dispositivo de procesamiento electrónico externo está configurado para almacenar el código único y la información de posición asociada en una base de datos en un medio de almacenamiento de datos, por ejemplo en forma de una memoria.

El dispositivo de determinación de posición 2 también se puede configurar para establecer información de posición en cuanto a la posición geográfica de la herramienta de marcado de troncos 1 en el segundo momento t_2 mencionado anteriormente, es decir, en el momento cuando se estableció por medio del detector de impacto 17 que ocurrió el movimiento de impacto del cabezal de impacto 5, en donde también se almacena esta información de posición como datos con sello de tiempo en una base de datos asociada al código único.

El dispositivo de procesamiento electrónico 10 se puede configurar para apagar los diodos emisores de luz 14 cuando se haya establecido por medio del detector de impacto 17 que ha ocurrido un movimiento de impacto del cabezal de impacto 5. El dispositivo de procesamiento electrónico 10 también se puede configurar para apagar los diodos emisores de luz 14 cuando han estado encendidos durante un período de tiempo dado.

Los datos característicos para un tronco 4 marcado se almacenan con ventaja en la base de datos que contiene el código autenticado o en otra base de datos, en donde los datos característicos se almacenan asociados al código autenticado. La información relacionada con un tronco 4 marcado se puede recuperar por este medio en conexión con una lectura posterior de la marca de código 3 sobre el tronco. Los datos característicos del tronco 4 pueden incluir, por ejemplo, datos relacionados con el diámetro y la longitud del tronco y/u otros datos relacionados con el tamaño y la calidad del tronco, tales como el tipo de árbol. Los datos característicos del tronco 4 se pueden establecer por medio de un equipo electrónico montado en la herramienta de marcado de troncos 1, por ejemplo, en forma de una cámara y/o un dispositivo láser, o por medio de un equipo externo. En este último caso, los datos característicos se pueden transmitir al dispositivo de procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1 a través de una conexión inalámbrica o una conexión por cable o introducir manualmente por medio de una pantalla táctil o de otro tipo de dispositivo de entrada montado o conectado a la herramienta de marcado de troncos 1.

Como alternativa o además del almacenamiento de datos característicos del tipo mencionado anteriormente, se pueden almacenar una o más imágenes digitales del tronco 4 y/o una o más imágenes digitales del tocón perteneciente al árbol del que se ha obtenido el tronco en la base de datos que contiene el código autenticado o en otra base de datos, en donde las imágenes se almacenan asociadas al código autenticado. Las imágenes se pueden tomar por medio de una cámara digital montada en la herramienta de marcado de troncos 1 o por medio de una cámara digital externa. En este último caso, las imágenes digitales se pueden transmitir al dispositivo de

procesamiento electrónico 10 de la herramienta de marcado de troncos 1 a través de una conexión inalámbrica o una conexión por cable.

5 Un almacenamiento de los datos característicos mencionados anteriormente y/o de las imágenes mencionadas anteriormente solamente se autoriza preferiblemente dentro de un período de tiempo predeterminado antes y/o después de dicho primer o segundo momento, es decir, dentro de un período de tiempo predeterminado antes y/o después del momento t_1 cuando se recupera/genera el código único o dentro de un período de tiempo predeterminado antes y/o después del momento t_2 cuando la marca de código 3 correspondiente se aplica sobre el tronco 4 por medio de la herramienta de marcado de troncos 1.

10 El dispositivo de procesamiento electrónico 10 puede estar configurado para almacenar los datos característicos mencionados anteriormente y/o las imágenes mencionadas anteriormente en una base de datos en un medio de almacenamiento de datos 11, por ejemplo, en forma de una memoria acomodada en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos. Como alternativa, los datos y/o imágenes en cuestión se pueden almacenar en una base de datos en un medio de almacenamiento de datos, por ejemplo, en forma de una memoria dispuesta en otro aparato electrónico, por ejemplo, en una disposición informática externa.

15 Según una realización preferida de la invención, la información de posición en cuanto a la posición geográfica actual de la herramienta de marcado de troncos 1 se establece de manera continua o repetida por medio del dispositivo de determinación de posición 2 durante un período de trabajo y se almacena como datos de seguimiento con sello de tiempo para la herramienta de marcado de troncos 1 en una base de datos. Por este medio, será posible seguir posteriormente el movimiento de la herramienta de marcado de troncos 1 y establecer en qué área geográfica se usó la herramienta de marcado de troncos en un punto de tiempo específico. Los datos de seguimiento almacenados, por ejemplo, se pueden comparar con la información de posición que está almacenada asociada a los códigos autenticados, para verificar por ello la precisión de esta información de posición almacenada. El dispositivo de procesamiento electrónico 10 se puede configurar para almacenar los datos de seguimiento en una base de datos en un medio de almacenamiento de datos 11, por ejemplo, en forma de una memoria acomodada en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos. Como alternativa, los datos de seguimiento se pueden almacenar en una base de datos en un medio de almacenamiento de datos, por ejemplo, en forma de una memoria dispuesta en otro aparato electrónico, por ejemplo, en una disposición informática externa.

30 Preferiblemente, se requiere que un usuario de la herramienta de marcado de troncos 1 se identifique a sí mismo biométricamente o introduciendo un código de identificación personal al comienzo de un período de trabajo, en donde los datos de identificación del usuario se almacenan en la base de datos que contiene el código autenticado o en otra base de datos, en donde los datos de identificación se almacenan asociados al código autenticado. Por este medio, será posible evitar que una persona no autorizada use la herramienta de marcado de troncos 1 y/o comprobar posteriormente la identidad de la persona que efectuó el marcado de un tronco específico.

35 La herramienta de marcado de troncos 1 puede comprender una unidad de comunicación 19 (ilustrada esquemáticamente en la Fig. 11) para la transmisión inalámbrica de datos almacenados en la base de datos en el medio de almacenamiento de datos 11 de la herramienta de marcado de troncos 1 a una disposición informática (no mostrada). La unidad de comunicación 19 puede comprender un transceptor de radio para comunicarse con la disposición informática. Por supuesto, también es posible usar cualquier otra técnica adecuada para la comunicación inalámbrica entre la unidad de comunicación 19 y la disposición informática. La operación de la unidad de comunicación 19 se controla por el dispositivo de procesamiento electrónico 10. Como alternativa a la transmisión inalámbrica, la transferencia de datos desde la base de datos en el medio de almacenamiento de datos 11 a una disposición informática podría tener lugar a través de un cable, en donde la herramienta de marcado de troncos 1 se conecta temporalmente a la disposición informática cuando vaya a tener lugar una transferencia de datos almacenados.

45 La introducción y escritura de datos en el medio de almacenamiento de datos 11 está controlada por el dispositivo de procesamiento electrónico 10. El medio de almacenamiento de datos 11 es, por ejemplo, una memoria del tipo ROM, PROM, EPROM o EEPROM. El dispositivo de procesamiento electrónico 10 también es responsable del control de otros componentes incluidos en la herramienta de marcado de troncos 1.

50 El dispositivo de procesamiento electrónico 10 y otros componentes electrónicos sensibles de la herramienta de marcado de troncos 1 están acomodados preferiblemente en una unidad estanca, que está montada en un espacio interno del mango 6 de manera que absorba los choques.

55 La herramienta de marcado de troncos 1 también comprende una unidad de suministro de energía 21, que es responsable del suministro de corriente eléctrica al dispositivo de determinación de posición 2, al dispositivo de procesamiento electrónico 10, al medio de almacenamiento de datos 11, a los diodos emisores de luz 14, al detector de impacto 17, a la unidad de comunicación 19 y a cualquier otro posible componente de la herramienta de marcado de troncos 1 que requiera suministro de corriente eléctrica. La unidad de suministro de energía 21 está montada en el mango 6 de la herramienta de marcado de troncos 1 y puede consistir, por ejemplo, en una batería de litio o similar. La unidad de suministro de energía 21 tiene preferiblemente la forma de una batería recargable y puede estar montada de manera desmontable en el mango 6.

- Además de la aplicación de la marca de código 3 anteriormente mencionada sobre un tronco 4, también se podría unir un soporte de información 20 (ilustrado esquemáticamente en la Fig. 1) al tronco 4 marcado. Tal soporte de información podría estar dotado con una marca de código y/o cualquier otra información deseada y podría consistir, por ejemplo, en una etiqueta marcadora o en una etiqueta con una marca de código impresa y/o información impresa, o una etiqueta de RFID (RFID = Identificación por radiofrecuencia), por ejemplo, en forma de un transpondedor o de un chip electrónico. El cabezal de impacto 5 de la herramienta de marcado de troncos 1 también puede estar dotado con un miembro de marcado en forma de una válvula que está diseñada para emitir pintura o tinta cuando el cabezal de impacto 5 golpea contra la superficie de un tronco 4 para aplicar por ello un punto de pintura o tinta en la superficie del tronco.
- 5
- 10 Por supuesto, la invención no se restringe de ninguna forma a las realizaciones descritas anteriormente. Por el contrario, muchas posibilidades de modificaciones de la misma serán evidentes para los expertos. La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para manipular troncos, en donde el método comprende los siguientes pasos:
 - recuperar o generar un código único en un primer momento (t_1) por medio de un dispositivo de procesamiento electrónico;
- 5 - establecer, por medio de un dispositivo de determinación de posición (2), información de posición en cuanto a la posición geográfica de una herramienta de marcado de troncos (1) portátil, de mano, en dicho primer momento (t_1);
 - aplicar el código como una marca de código (3) correspondiente sobre un tronco (4) por medio de la herramienta de marcado de troncos (1) en un segundo momento (t_2) y establecer automáticamente un valor de tiempo (t_v) que representa el tiempo transcurrido entre dicho primer momento (t_1) y dicho segundo momento (t_2);
- 10 - comparar dicho valor de tiempo (t_v) con un valor umbral de tiempo (t_{th}) predeterminado; y
 - almacenar el código como un código autenticado en una base de datos asociada a la información de posición cuando dicho valor de tiempo (t_v) es menor que el valor umbral de tiempo (t_{th}).
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado por que el código y/o la información de posición se almacenan como datos con sello de tiempo.
- 15 3. Un método según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que se usa una herramienta de marcado de troncos (1) con un cabezal de impacto (5) para aplicar la marca de código (3) sobre el tronco (4), en donde la marca de código se aplica sobre el tronco golpeando el cabezal de impacto (5) contra el tronco, preferiblemente contra una superficie en un extremo transversal del tronco.
- 20 4. Un método según la reivindicación 3, caracterizado por que los elementos de marcado ajustables (7; 7') en el cabezal de impacto (5) se ajustan manualmente en dependencia del código que muestra señales o información que representa el código recuperado o generado, con el fin de permitir que los elementos de marcado (7; 7') formen sobre el tronco (4) una marca de código (3) que corresponde al código.
- 25 5. Un método según la reivindicación 4, caracterizado por que los elementos de marcado (7; 7') están dispuestos en un primer lado del cabezal de impacto (5), en donde cada elemento de marcado ajustable (7; 7') se establece manualmente por medio de un miembro de configuración (8; 8a, 8b) asociado dispuesto en un segundo lado opuesto del cabezal de impacto (5).
- 30 6. Un método según la reivindicación 5, caracterizado por que dicho código que muestra señales se presenta por medio de diodos emisores de luz (14) que están dispuestos alrededor de cada miembro de configuración (8; 8a, 8b), en donde los diodos emisores de luz (14) representan diferentes posiciones de cada miembro de configuración (8; 8a, 8b) y por ello diferentes posiciones de configuración de los elementos de marcado ajustables (7; 7') asociados con los miembros de configuración (8; 8a, 8b).
- 35 7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 3-6, caracterizado por que el valor de tiempo (t_v) se establece en base a la información de un detector de impacto (17) que está incluido en la herramienta de marcado de troncos (1) y que detecta un movimiento de impacto del cabezal de impacto (5).
- 40 8. Un método según la reivindicación 7, caracterizado por que el detector de impacto (17) detecta un movimiento de impacto del cabezal de impacto (5) por medio de uno o más extensómetros y/o uno o más acelerómetros.
- 45 9. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, caracterizado por que la información de posición en cuanto a la posición geográfica actual de la herramienta de marcado de troncos (1) se establece de manera continua o repetida por medio del dispositivo de determinación de posición (2) durante un período de trabajo y se almacena como datos de seguimiento con sello de tiempo para la herramienta de marcado de troncos (1) en una base de datos.
- 50 10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, caracterizado por que dicho valor umbral de tiempo (t_{th}) está en el intervalo de 30-120 segundos, preferiblemente en el intervalo de 45-90 segundos.
- 55 11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, caracterizado por que los datos característicos para el tronco (4) y/o una o más imágenes del tronco (4) y/o una o más imágenes del tocón perteneciente al árbol del que se ha obtenido el tronco se almacenan en una base de datos asociada al código autenticado.
- 60 12. Un método según la reivindicación 11, caracterizado por que un almacenamiento de dichos datos característicos y/o dicha imagen o imágenes solamente se autoriza dentro de un período de tiempo predeterminado antes y/o después de dicho primer o segundo momento.
- 65 13. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-12, caracterizado por que se requiere que un usuario de la herramienta de marcado de troncos (1) se identifique a sí mismo biométricamente o introduciendo un código de

identificación personal al comienzo de un período de trabajo, en donde los datos de identificación del usuario se almacenan en una base de datos asociada al código autenticado.

14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, caracterizado por que el dispositivo de determinación de posición (2) está incluido en la herramienta de marcado de troncos (1).

- 5 15. Una herramienta de marcado de troncos portátil, de mano, para su uso en un método según cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde la herramienta de marcado de troncos (1) comprende un cabezal de impacto (5), caracterizada por que los elementos de marcado ajustables (7; 7') están dispuestos en un primer lado del cabezal de impacto (5), en donde cada elemento de marcado ajustable (7; 7') está conectado a un miembro de configuración (8; 8a, 8b) asociado dispuesto en un segundo lado opuesto del cabezal de impacto (5) con el fin de permitir que las
- 10 posiciones de los elementos de marcado ajustables (7; 7') se ajusten manualmente por medio de los miembros de configuración (8; 8a, 8b).

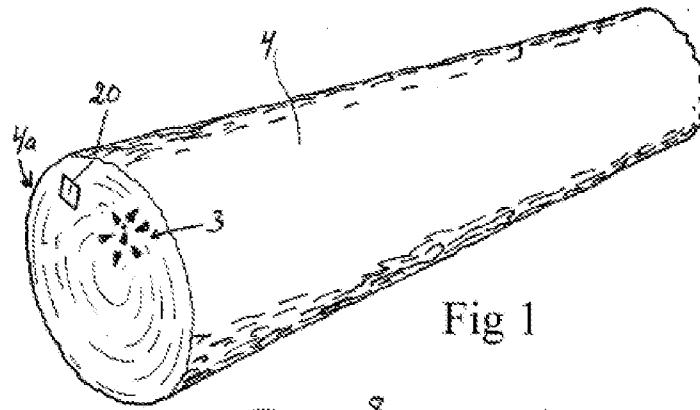


Fig 1

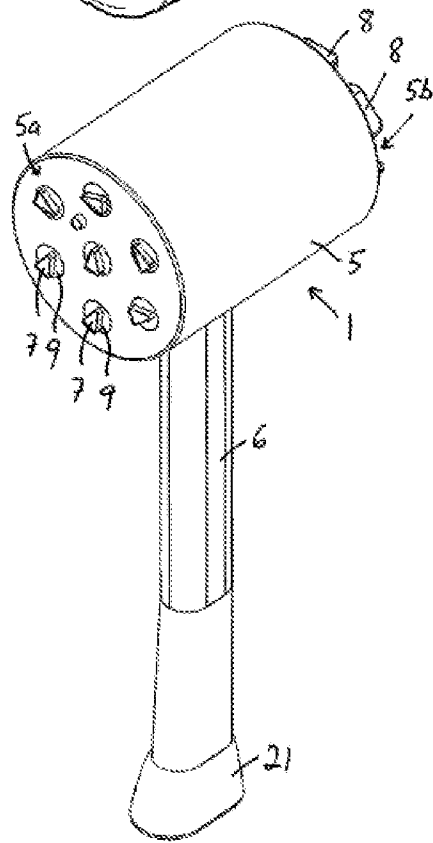


Fig 2

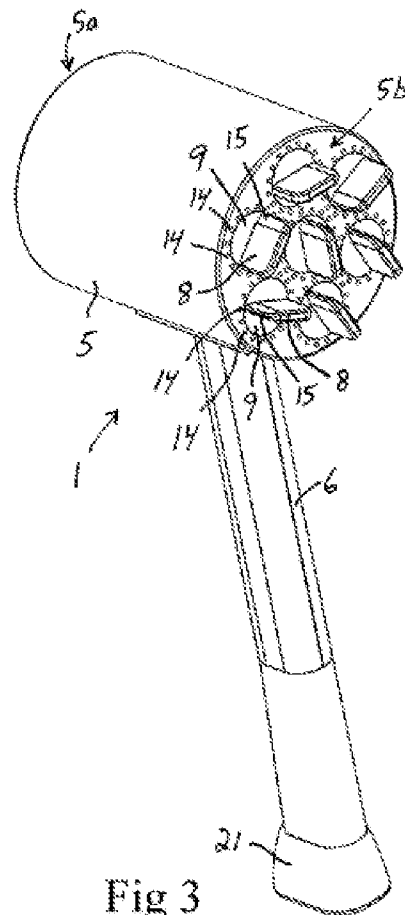


Fig 3

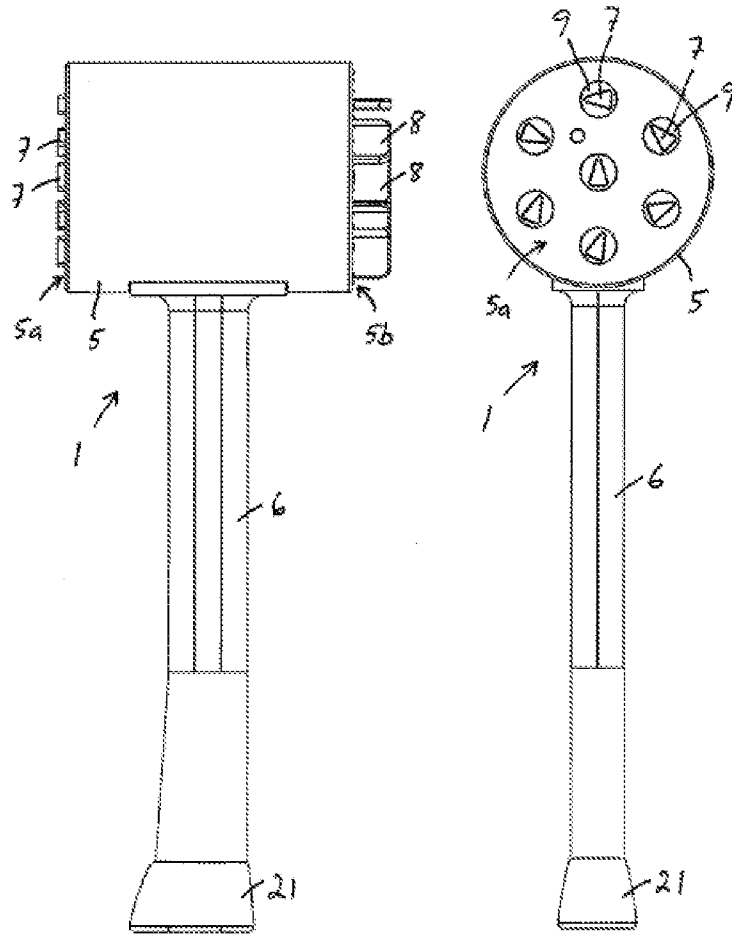


Fig 4

Fig 5

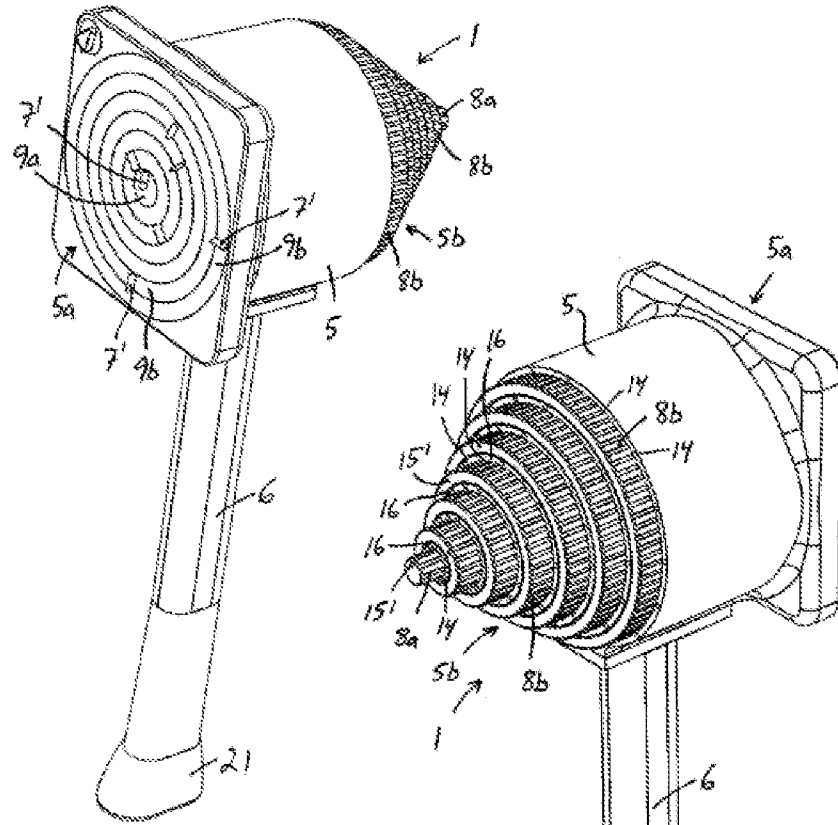


Fig 6

Fig 7

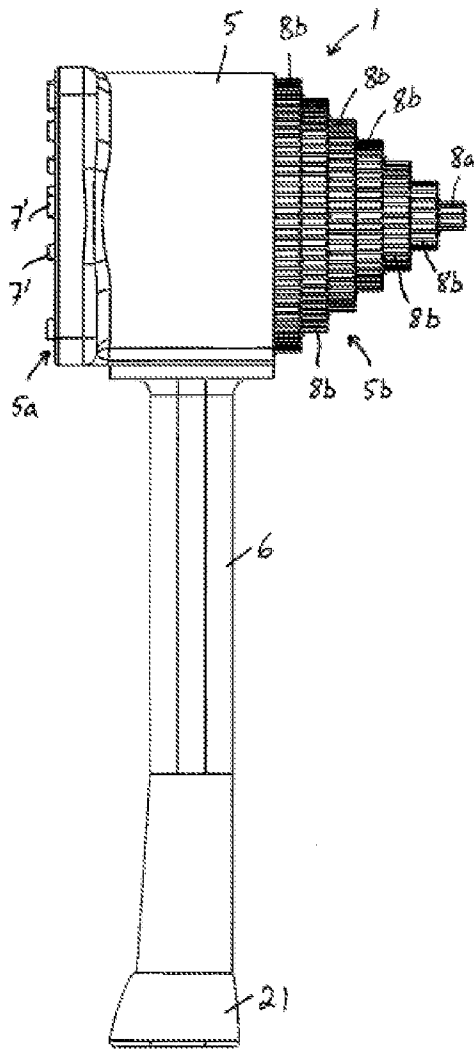


Fig 8

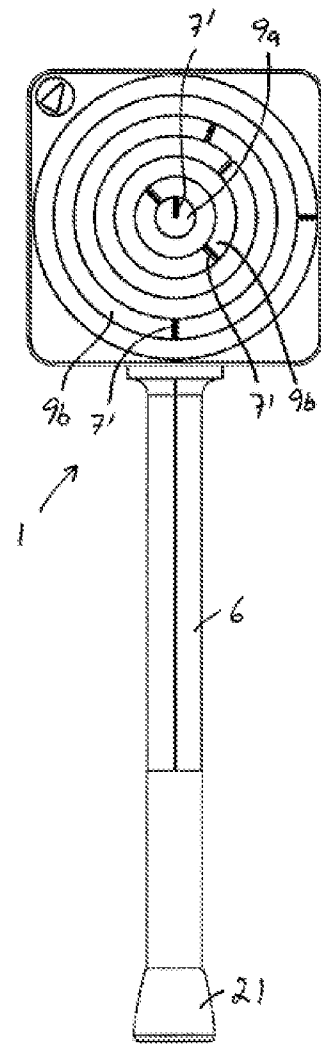


Fig 9

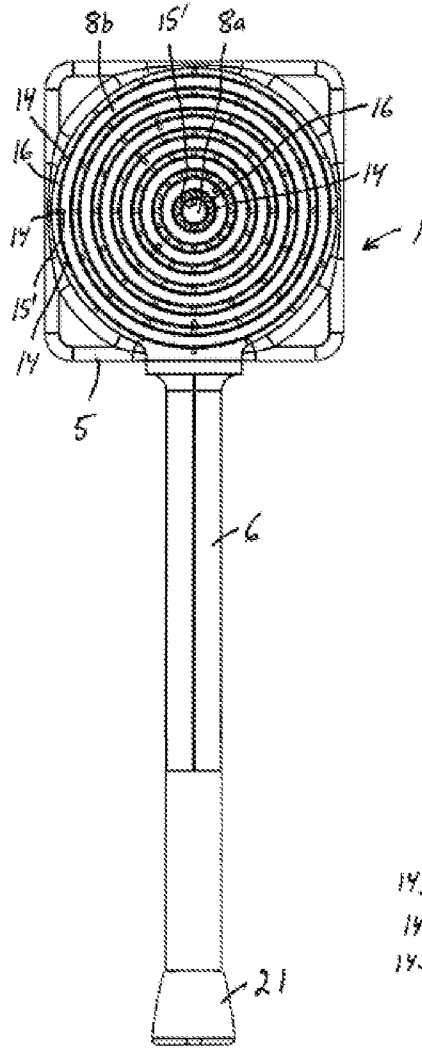


Fig 10

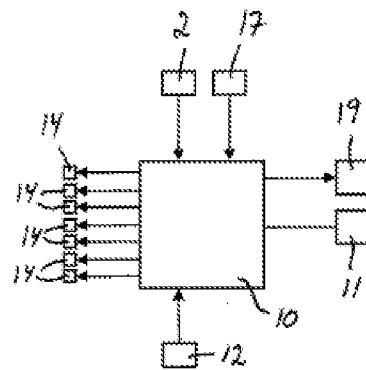


Fig 11