

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 182 688**

② Número de solicitud: 200100767

⑤ Int. Cl.⁷: G01B 5/00
G01B 3/10

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **02.04.2001**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.03.2003**

Fecha de concesión: **25.11.2003**

⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **16.12.2003**

⑤ Fecha de publicación del folleto de patente:
16.12.2003

⑦ Titular/es:
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
Plaza de Santa Cruz, s/n
Valladolid, ES

⑦ Inventor/es: **Reque Kilchenmann, José y**
Fernández Manso, Alfonso

⑦ Agente: **Rodríguez Pérez, José**

⑤ Título: **Dispositivo para la medición de magnitudes forestales.**

⑤ Resumen:

Dispositivo para la medición de magnitudes forestales.

La gestión de las plantaciones forestales y el seguimiento evolutivo de su desarrollo requieren el conocimiento cuantificado periódico de un conjunto de magnitudes dendrométricas y dasométricas que los determinan y que actualmente se miden con aparatos muy precisos, costosos, de manejo generalmente complicado y que requieren el concurso de más de una persona.

El aparato que se propone en este invento para medir dichas magnitudes, es pequeño, compacto, fácilmente manejable por una sola persona y proporciona todos los datos necesarios con precisión y fiabilidad suficientes para satisfacer las necesidades mínimas del silvicultor.

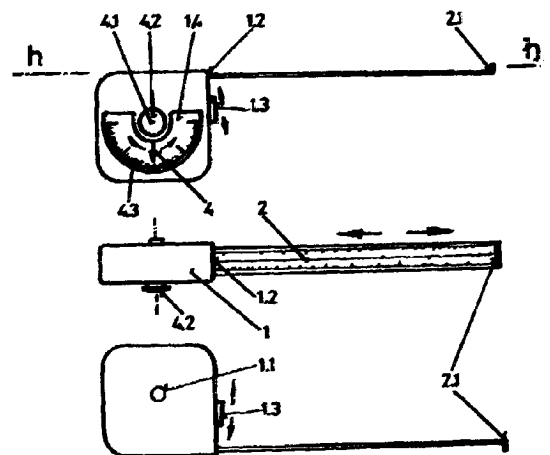


FIG. A

ES 2 182 688 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCION

Dispositivo para la medición de magnitudes forestales.

En Silvicultura, para el mejor cultivo, conservación y aprovechamiento de las masas arbóreas es necesario conocer los valores de ciertas variables ponderables que las caracterizan. Del conjunto de valores obtenidos para cada una de ellas por mediciones realizadas con una periodicidad adecuada, pueden deducirse datos sobre el proceso de evolución de las plantaciones que pueden ayudar a una más correcta explotación de las mismas.

Estas variables han sido descritas por distintos autores de Teoría Forestal y definidos los procedimientos a seguir para su medición, que se realiza actualmente con distintos instrumentos muy precisos y delicados para cuyo manejo, en general complicado, se requiere el concurso de, al menos, dos personas.

En la práctica de la Silvicultura no se conoce la existencia de un instrumento, compacto, de tamaño muy pequeño, de sencilla fabricación y por tanto de bajo coste, con el que, fácilmente, una sola persona pueda hacer las medidas de todas las variables dendrométricas y dasométricas necesarias para una gestión forestal básica, con un nivel de precisión y fiabilidad suficientes para satisfacer las necesidades mínimas del silvicultor.

El dispositivo objeto de la presente invención ha sido concebido para su aplicación en el campo de la Silvicultura profesional y reúne las características deseables anteriormente citadas que, además, le hacen especialmente indicado para su uso en la docencia y también en la práctica forestal básica en aquellos lugares y circunstancias en los que, por deficiencias en el desarrollo tecnológico o por falta de recursos humanos o económicos, no sea posible disponer de aparatos complejos.

El invento se describe mediante una forma de realización que debe entenderse a título de ejemplo no limitativo y para ayudar a la mejor comprensión de su constitución se utilizan los dibujos que se acompañan, a los que se hará referencia mediante los números y letras indicados en los mismos.

La Figura (A) representa dos alzados y una planta del invento con la cinta flexible a la que más adelante se hará referencia, en posición de semi-extraída de una carcasa en la que puede guardarse totalmente.

El invento consiste en una carcasa (1) sensiblemente paralelepípedica, que tiene un eje (1.1) normal a sus caras mayores y una abertura (1.2) en una de sus caras menores. En su interior se aloja una cinta metálica flexible (2) enrollada en espiral sobre el eje (1.1) al que su extremo interior está unido. La cinta puede ser extraída a través de la abertura (1.2) tirando de su extremo exterior libre, con lo que se desenrolla, a voluntad, parcial o totalmente. Un resorte espiral antagonista aplicado sobre el eje (1.1) hace que al soltar el extremo libre de la cinta, el trozo desenrollado de ésta vuelva a introducirse en la carcasa de forma automática, sin que pueda hacerlo totalmente por impedírsele el talón (2.1) situado en dicho extremo a tal efecto.

Actuando sobre un freno (1.3) se puede dejar que la cinta se introduzca en la carcasa hasta donde su talón (2.1) se lo permita o retener fuera de ella la porción extraída que convenga.

La disposición general de los mecanismos descritos es la normalmente adoptada por las cintas métricas metálicas flexibles autoenrollables comerciales, presentando la sección de la cinta propiamente dicha una ligera curvatura transversal que le da una rigidez que le permite permanecer erecta una cierta longitud.

En una de las caras mayores de la carcasa (1) se abre una ventana sensiblemente semicircular (1.4) protegida por una lámina transparente a través de la cual se ve una saeta pendular (4) montada sobre un eje (4.1) de oscilación, paralelo al de enrollamiento de la cinta. La saeta permanecerá bloqueada sobre su eje mediante un embrague a fricción siempre que el pulsador (4.2) de mando del mismo se encuentre en reposo; por el contrario cuando se aprieta el pulsador (4.2) que actúa sobre el embrague, la saeta queda desbloqueada de su eje pudiendo, entonces, oscilar libremente recorriendo su extremo flechado una escala (4.3) graduada angularmente en grados centesimales o porcentajes de pendiente.

Esta escala también es visible a través de la lámina transparente de la ventana (1.4) y por lo tanto puede leerse en ella el valor indicado por la saeta.

Las situaciones relativas de la ventana (1.4), escala (4.3), saeta pendular (4) y dirección h-h de la cinta metálica (2) cuando encontrándose ésta ligeramente extraída de la carcasa todavía se mantiene erecta, son tales que si la dirección h-h coincide con la horizontal y la saeta está desembragada y en reposo, ésta se encontrará en posición vertical y su extremo flechado marcará el cero de la escala (4.3).

Mediante este mecanismo se pueden fijar y leer cómodamente las medidas angulares que, en cada posición, presenten la alineación determinada por h-h y la horizontal.

El principio operativo del instrumento se basa en que la cinta flexible (2) presenta impresas en ambas caras distintas escalas, reglas graduadas y señales o cuñas (fácilmente diferenciables por el color, por la forma de sus trazos o por cualquier otro medio efectivo) que posibilitan la medición de las magnitudes dasométricas y dendrométricas interesadas.

En el haz de la cinta aparecen las siguientes escalas graduadas:

55 Escala 1. Graduada en centímetros y milímetros es una escala métrica convencional que permite medir directamente el perímetro de un tronco de árbol, contorneándolo gracias a la flexibilidad de la cinta. Con ella puede hacerse cualquier otra medición de longitud, por ejemplo la necesaria para fijar la altura normal del tronco, que se considera situada a 1,30 m. de la base del mismo.

65 Escala 2. Permite obtener directamente, en función del perímetro, el diámetro medio y el área de una determinada sección del tronco contorneándolo, a la altura elegida.

Escala 3. Permite medir el diámetro del tronco a su altura normal o a cualquier otra, sin necesidad de contornearlo, por aplicación del llamado principio de Biltmore.

Escala 4. Permite aplicar el principio estadístico de conteo angular de Bitterlich para determinación del área basimétrica, que es la suma de las secciones normales de todos los árboles que componen una masa forestal determinada, expresada en m²/Ha.

En el envés de la cinta aparecen las escalas graduadas necesarias para la medición de la altura de los árboles utilizando la metodología propuesta por Christen, con distintas precisiones y técnicas:

Escala 5. Graduada para medición de alturas de árboles utilizando una mira o marca de referencia de dos metros.

Escala 6. Graduada para medición de alturas de árboles utilizando una marca de referencia de diez metros.

Escala 7. Que permite replantear sobre el árbol

una señal equivalente a 1/10 de su altura.

El criterio aplicado para la situación de las escalas en el haz o en el envés de la cinta ha sido el de conseguir la mayor comodidad operativa durante las operaciones de medición y cálculo.

En la cara mayor de la carcasa opuesta a la que tiene abierta la ventana semicircular van impresas un conjunto de escalas, fórmulas e indicaciones de utilidad.

Teniendo en cuenta la escala angular a la que se hizo referencia al describir la carcasa del aparato resulta que con el mismo pueden realizarse OCHO tipos de medidas diferentes de magnitudes necesarias para la gestión de una explotación forestal.

El invento no está estrictamente limitado a la forma de realización ilustrada sino que comprende cualquiera otra variante de ejecución.

Los subconjuntos comerciales integrados pueden ser cualesquiera de los habitualmente empleados en la construcción mecánica de instrumentos de medida.

Los materiales empleados pueden ser cualquiera de los utilizados generalmente en dispositivos mecánicos de precisión.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la medición de magnitudes forestales con el que se pueden medir todas las magnitudes dendrométricas y dasométricas necesarias para realizar la gestión básica de una explotación forestal. Está constituido por una cinta metálica flexible que presenta una pequeña curvatura transversal, alojable por enrollamiento en espiral en el interior de una carcasa equipada con un mecanismo de autoenrollamiento de la cinta y con un freno que actúa sobre aquél.

Se **caracteriza** porque en una de las caras mayores de la carcasa se abre una ventana sensiblemente semicircular a través de la cual puede verse una saeta pendular oscilante sobre un eje

paralelo al de enrollamiento de la cinta; la saeta puede bloquearse o no con su eje mediante un embrague de fricción actuable con un pulsador; bajo el recorrido del extremo flechado de la saeta hay una escala semicircular graduada; la disposición de la ventana, escala semicircular, saeta pendular y dirección de extracción de la cinta metálica son tales que esta última debe coincidir con la horizontal cuando estando la saeta desbloqueada y vertical, su extremo flechado marque el cero en la escala semicircular graduada; la cinta metálica flexible lleva impresas, repartidas entre ambas caras, una pluralidad de escalas dasométricas y dendrométricas diferenciables unas de otras, marcadas con cuñas o señales auxiliares.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: G01B 5/00, 3/10

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4476635 A (HART) 16.10.1984, columna 2, línea 42 - columna 3, línea 3; figuras 1-4.	1
Y	US 1449669 A (GROSSMAN) 27.03.1923, todo el documento.	1
A	US 5657551 A (LIN) 19.08.1997, resumen; figuras.	1
A	WOODARD S. "Tools for measuring your forest", EC1129 (Oregon State University). Reprinted June, 1997.	1
Y	DE 830573 A (STAROST et al.) 04.02.1952, todo el documento.	1
Y	US 6073356 A (LI) 13.06.2000, columna 2, línea 57 - columna 3, línea 6; figura 7.	1
A	WO 0104566 A (NOMBERG) 18.01.2001, figura 1; resumen.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

10.02.2003

Examinador

J. Olalde Sánchez

Página

1/1