



Universidad  
de Concepción

DICIEMBRE 2022

EDICIÓN N°14

# INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

› DIGITALIZACION PARA LA INDUSTRIA FORESTAL



Este informe fue elaborado por Diego Reyes Marinissen y Benjamín Germany Morrison, profesionales del Centro para la Industria 4.0 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción

También colaboraron Gloria Bravo Barrales, Carolina Jara Fuentes, Paz Osorio Delgado y Miguel Cruz Martínez, profesionales del Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI.

La portada fue creada utilizando recursos diseñados por Flaticon.com.

## ASPECTOS IMPORTANTES DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Este contenido se divulga conforme la función encomendada al Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, y proviene de la información que cada solicitante ha proporcionado para su solicitud de registro a nivel internacional y que se encuentra publicada en bases de datos públicas y gratuitas de patentes. Por lo anterior, INAPI no cuenta con la información acerca de la etapa de desarrollo o comercialización, ni de su efectividad y seguridad.

La protección por patente se otorga con carácter territorial, es decir, está limitada a determinado país o región en donde fue solicitada y concedida. La información sobre patentes se divulga a escala mundial, por lo que cualquier persona, empresa o institución puede consultar la información del documento de patente, en cualquier lugar del planeta.

Las patentes protegen invenciones durante un período de tiempo específico, normalmente 20 años desde la fecha de la primera solicitud. Cuando una patente se encuentra en período de vigencia, el/la titular puede transferirla mediante un convenio, autorización o contrato tecnológico para uso y goce de beneficios de explotación de ese conocimiento. Cuando el periodo de vigencia de una patente ha expirado, la tecnología de productos, procesos o métodos, y la maquinaria, equipos o dispositivos pueden ser utilizados por cualquier persona, empresa o institución. De esta manera pasa a ser conocida como patente de dominio público.

Los documentos presentados en este informe son una pequeña muestra de invenciones que ponemos a disposición para su consulta directa en la base de datos desde donde se obtuvo la información. Muchas de ellas, se encuentran en fase de tramitación, por tanto, aún no es posible determinar si están o estarán solicitadas en Chile, como fase nacional. Es por ello, que esta publicación es de carácter informativo y en ningún caso se asegura que están disponibles para libre uso en nuestro territorio. En caso de estar interesados en alguna de estas tecnologías, es necesario contactar a sus titulares para asegurar una adecuada transferencia tecnológica o corroborar la libertad de operación.

Lo divulgado en las citaciones de este boletín no necesariamente es de dominio público, y puede que las creaciones se encuentren protegidas por otros derechos de propiedad intelectual, por lo que debe consultar al titular de dicha patente por el estado de aquella o al titular de esos derechos para su utilización. Se recomienda siempre obtener una autorización expresa.

En relación con la necesidad de solicitar autorización al titular de una invención se debe tener en cuenta que existen:

- Invenciones o innovaciones de dominio público: son aquellas en que la protección provista por la patente ha cesado debido a causas establecidas por ley. Es decir, ha terminado el tiempo de protección, no ha sido solicitada en el territorio nacional aun estando vigente en otros países o fue abandonada. De igual forma, se considera dominio público cuando su creador renuncia a la propiedad intelectual y, por lo tanto, puede ser utilizado por cualquier persona.
- Invenciones o creaciones con patente, marca comercial o derecho de autor vigente: aquellas cuya patente está dentro del plazo de protección en el territorio nacional. Para su uso, el titular (propietario) debe expresamente autorizarlo. Para esto, el interesado debe contactarse con los titulares y acordar los términos del licenciamiento. La utilización maliciosa de una invención, marca comercial o de una creación protegida por derecho de autor es sancionada por la Ley de acuerdo al artículo 28, 52, título X de la Ley 19.039, o al Capítulo II de la Ley 17.336 según corresponda.
- Innovaciones: productos o procesos que no necesariamente cuentan con patente, pero solucionan un problema de la técnica.

PRÓLOGOS.....	5
INTRODUCCIÓN.....	7
SELECCIÓN DE PATENTES.....	9
Método para el aprovechamiento forestal.....	10
Método para generar representaciones de datos forestales 3D.....	11
Método y sistema en una máquina forestal.....	12
Dispositivo de gestión forestal.....	13
Método y sistema para la cosecha de árboles a distancia o autónoma.....	14
Dispositivos y programas para la gestión de inventarios forestales.....	15
Método y sistema para generar datos forestales.....	16
Herramienta y método para la manipulación y marcado de troncos.....	17
Procedimiento de marcado e identificación de piezas de madera.....	18
Determinación de carga de máquina forestal.....	19
Disposición y método para identificación y seguimiento de troncos.....	20
Sistema de escala logística y métodos relacionados.....	21
Método para la determinación del volumen de madera.....	22
Método para medir un tronco de árbol y una cosechadora.....	23
Cabezal cosechador para determinar la longitud del tronco de un árbol y método asociado.....	24
Cabezal cosechador para silvicultura y método para determinar el grosor del tronco de un árbol.....	25

**E**l conocimiento y la innovación son elementos imprescindibles para el desarrollo económico de los países. Un elemento clave para este desarrollo, es conocer las novedades y tendencias tecnológicas del entorno que permitan anticiparse a los hechos futuros, mejorar los procesos de toma de decisiones, reducir la incertidumbre, y aprovechar las oportunidades del mercado.

La información disponible en los documentos de patentes es una fuente de conocimiento eficaz, que sirve para reducir las brechas tecnológicas y de conocimiento existentes en nuestra matriz productiva nacional, así como también una herramienta valiosa para el ecosistema de innovación y emprendimiento, en tanto proporcionan antecedentes asociadas a nuevas tecnologías, mercados, proveedores, tendencias, trayectoria tecnológica y estado de la técnica.

INAPI cumple un rol esencial en la difusión y disponibilización de la información contenida en documentos de patentes, a través de su colección de datos nacional y su expertise en la búsqueda, sistematización y análisis de datos de patentes en base de datos globales. Es así como periódicamente realiza diversos estudios y análisis de información de patentes que es puesta a disposición en su sitio web, en Informes de Vigilancia Tecnológica, de Dominio Público y otros estudios estadísticos relacionados.

Para lo anterior, es indispensable considerar la colaboración con actores relevantes del ecosistema de innovación y conocimiento. En este sentido, INAPI y la Universidad de Concepción suscribieron un acuerdo de colaboración el año 2010, en virtud del cual se han realizado diversas instancias de cooperación, tal como la publicación de este Informe de Vigilancia Tecnológica denominado "Digitalización para la industria forestal".

Desde esta perspectiva INAPI reconoce el valor de la información tecnológica en un sector tan relevante como es la industria forestal en nuestro país, considerando que de acuerdo a los datos contenidos en el Anuario Forestal 2022 del Instituto Forestal INFOR del Ministerio de Agricultura, la superficie de plantaciones forestales llegó a 2.329.521 hectáreas en el año 2020 en nuestro país. Por su parte y a nivel regional, la Región del Biobío lidera a nivel nacional, con una participación del 27,2% del total plantado en el país.

Sin lugar a dudas, el desarrollo científico y tecnológico y que éste sea coordinado con organismos del Estado, universidades, empresas forestales, entre otros actores relevantes es fundamental en este sector productivo. En este sentido, el trabajo realizado entre INAPI y el Centro para la Industria 4.0 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción, es una demostración que la utilización de las herramientas que pone a disposición la Propiedad Industrial, puede no sólo significar una mejora sustancial en un sector productivo específico, sino que además que se desarrolle de una manera sustentable y sostenible.

**Loreto Bresky Ruíz.**

Directora Nacional del Instituto Nacional de Propiedad Industrial.

**E**l Centro de Industria 4.0 (C4i) de la Universidad de Concepción busca desarrollar soluciones de alta complejidad tecnológica para empresas de gran tamaño así también como soluciones de extensionismo tecnológico en el sector de la Pequeña y Mediana Empresa (PYME). En tal camino, aplica sus capacidades en tecnologías habilitantes a diferentes industrias, buscando transformarse en un actor de contribución relevante al proceso de cambio de matriz productiva necesario para nuestro país.

Su acción responde a dinámicas de construcción de confianza Universidad-Empresa, basadas en tiempos de respuestas eficientes conjugados con sus elevadas competencias tecnológicas, siendo el resultado de su operación reflejo del histórico compromiso de la Universidad de Concepción, en particular de su Facultad de Ingeniería, con la gestación, desarrollo y consolidación de industrias nacionales.

La toma de decisiones de C4i requiere de herramientas de inteligencia estratégica que permitan definir sus futuras rutas en base a información de mayor validez. Es tal sentido, surge la necesidad de desarrollar ejercicios de vigilancia tecnológica conducentes a la definición de mapas tecnológicos, identificando principales actores, ámbitos de especialización y competencias instaladas propias de diferentes sectores de aplicación.

En conjunto con el Instituto Nacional de Propiedad Industrial (INAPI), C4i inicia la presentación de una serie de estudios de vigilancia tecnológica referentes a distintas industrias, correspondiendo su primer volumen al sector forestal-maderero. Esperamos que sus conclusiones sean de utilidad para agentes relevantes del sector y del ecosistema nacional de innovación tecnológica.

**Pablo Catalán Martínez.**

Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción.

Una de las tareas fundamentales que comparte el Centro para la Industria 4.0 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción, con el Instituto Nacional de Propiedad Industrial INAPI, es la difusión del conocimiento con miras a disponibilizar hacia los sectores productivos, información que pueda ser de carácter estratégico para sus negocios.

Consolidar formas para hacer fluir información tecnológica global hacia quienes ejecutan la toma de decisiones de los sectores productivos estratégicos del país es, en primera instancia, un paso para acercarnos a procesos de vigilancia tecnológica y acompañamiento entre la academia y las empresas productivas. Lo anterior reflejado mediante el uso real y estratégico de la información disponible, tanto en ámbitos como la revisión de tendencias tecnológicas, decisiones de inversión, uso de patentes liberadas, conocimiento disponible y como guía para procesos de I+D.

La génesis de este documento fue el cruce entre INAPI y el Centro para la Industria 4.0, integrando el amplio trabajo territorial ejecutado por el C4i en empresas de todos los tamaños, con las capacidades técnicas y la generación de reportes que aporten valor directo a los sectores industriales, que desarrolla el Instituto Nacional de Propiedad Industrial. Las labores desempeñadas por el C4i se han articulado en todo el territorio nacional con diversas industrias tractoras, mineras, agrícolas y/o ligadas al área de salud, manufactura y acuicultura, entre otros rubros. Sin embargo, en la Región del Biobío, son los sectores manufactureros quienes han sido los protagonistas y es en ellos donde se enfocan los esfuerzos de este primer boletín informativo.

En particular, se ha estado observando de cerca el uso de diferentes tecnologías productivas para el sector forestal-maderero y existe un interés creciente por parte de las empresas del sector por conocer lo que se ha estado desarrollando a nivel global. Esto dio origen a un primer estudio, iniciativa que proyectamos mantener en el tiempo para dar salida a diferentes áreas tecnológicas detectadas e ir transformando estos esfuerzos en un modelo estable con enfoque a largo plazo, donde el Centro Tecnológico C4i trabaja en conjunto con INAPI para fortalecer los diferentes sectores industriales de interés.

Es así como el presente Informe de Vigilancia Tecnológica se configura como una respuesta a la vinculación entre el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, INAPI, con el Centro para la Industria 4.0 de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción. La industria Forestal-Maderera es una de las más importantes de la Región y existe un trabajo territorial importante con gremios y empresas del sector, desde donde se ha levantado la necesidad de disponibilizar información tecnológica global que permita observar tendencias y soluciones a problemáticas que son transversales.

En este documento, a partir de un trabajo conjunto, se presenta una selección de 16 tecnologías, como resultado de una búsqueda internacional de patentes asociadas a la industria Forestal-Maderera que cubre aspectos asociados a metodologías de aprovechamiento, levantamiento de datos con sistemas ciberfísicos, desarrollo e implementación de diferentes dispositivos, gestión de inventarios, sistemas de determinación de carga, entre otros.

En este contexto, en este informe de Vigilancia Tecnológica sobre Digitalización en la Industria Forestal y Maderera, se presentan ejemplos de tecnologías originadas en diferentes países, destacando Suecia y Finlandia con empresas referentes de la

industria en general a nivel mundial y en algunos casos, reconocidas dentro del ámbito Forestal-Maderero, como desarrolladores y proveedores a fines a este sector productivo.

Este es un primer informe de lo que se espera sea un compilado de información que cumpla diversas funciones, ampliar el conocimiento sobre tecnologías que están siendo planteadas en el contexto internacional, generar interés para profundizar en temáticas específicas que sean atractivas para algunas empresas, demarcar las tendencias tecnológicas en algunos sectores y procesos clave y generar una relación de comunicación fluida entre entidades especialistas como INAPI, la academia desde sus Centros Tecnológicos como el C4i y el sector industrial.

**E**ste capítulo del informe corresponde a dieciséis patentes que han sido solicitadas en otras naciones en los últimos años, por lo que existe la posibilidad de que algunas de ellas también pudiesen ser solicitadas en Chile.

La muestra consiste en una selección de ejemplos de nuevas tecnologías relacionadas con la digitalización para la industria forestal.

# Método para el aprovechamiento forestal

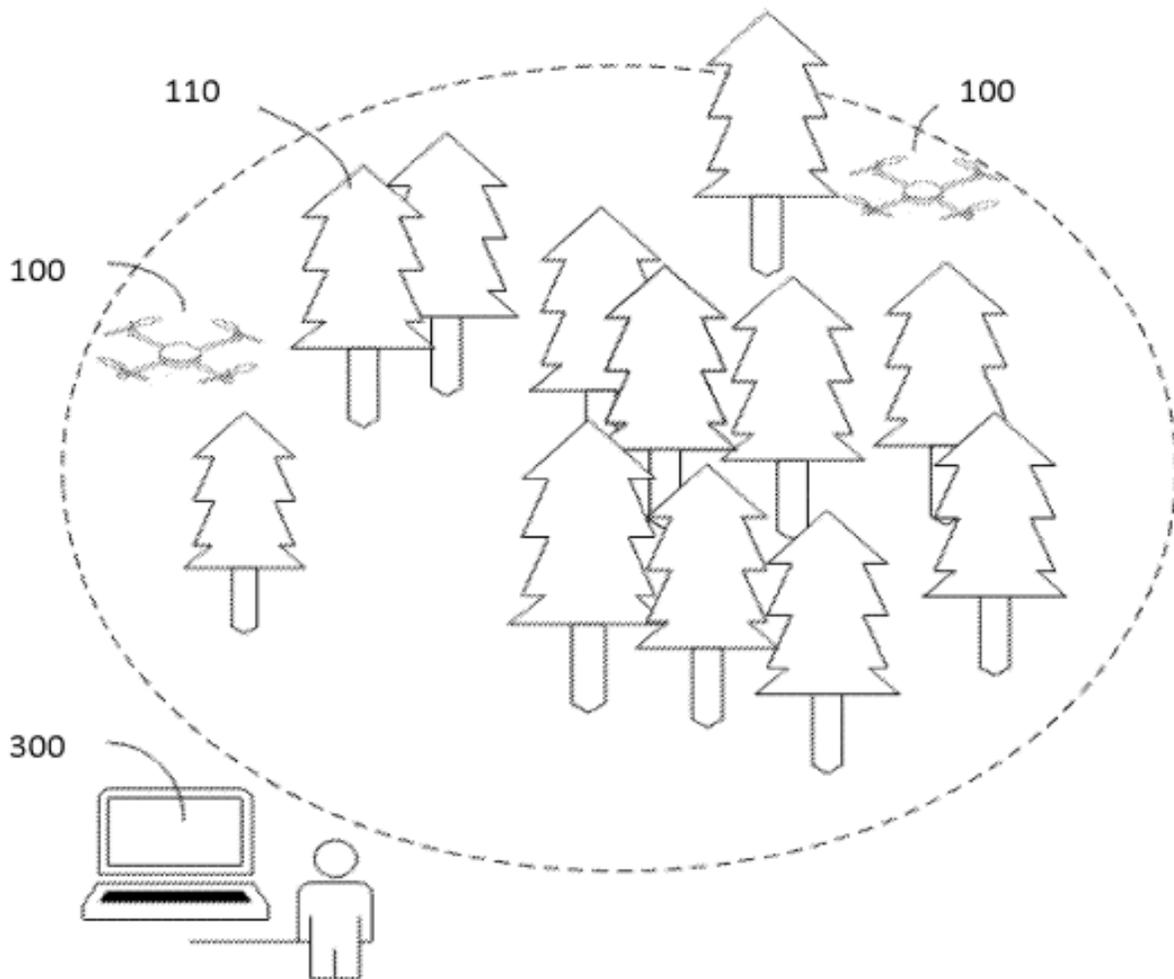
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Levi Farrand et al  
SOLICITANTE : Deep Forestry AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2022225584  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 21/07/2022  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/08  
Apeo o tala de árboles

ENLACE EMPRESA <https://bit.ly/3VUedPP>  
ENLACE PATENTE <https://bit.ly/3VUdRbX>

## RESUMEN

Este documento divulga un método para el aprovechamiento forestal, que elimina o minimiza el problema de selección de árboles para la tala, mediante vehículo no tripulado configurado para moverse bajo la copa de los árboles. Cuenta un sensor que recupera información, con la posibilidad de asignarle una identidad en base a la información del sensor obtenida, asociando un marcador.

## FIGURA



# Método para generar representaciones de datos forestales 3D

PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Erik Österberg et al  
SOLICITANTE : Deep Forestry AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : SE2050307  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 21/09/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : G06K9/62

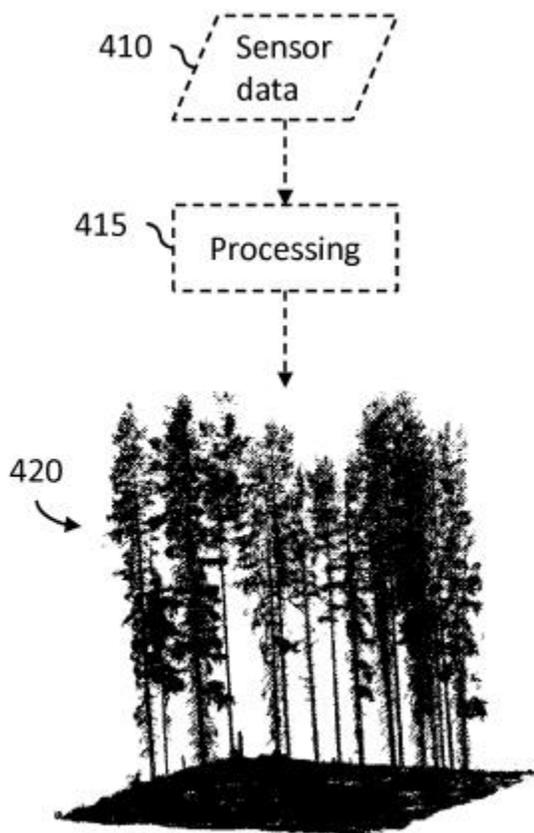
ENLACE EMPRESA : <https://bit.ly/3VUedPP>  
ENLACE PATENTE : <https://bit.ly/3BIlgTB>

Métodos o disposiciones para el reconocimiento que utilizan medios electrónicos

## RESUMEN

En este documento de patente se divulga un método para generar representaciones de datos forestales 3D etiquetados, eliminando problemas asociados a la Inteligencia Artificial presentes anteriormente, obteniéndose coordenadas preetiquetadas 3D que representan puntos reales con datos de relevancia para la gestión forestal.

## FIGURA



# Método y sistema en una máquina forestal

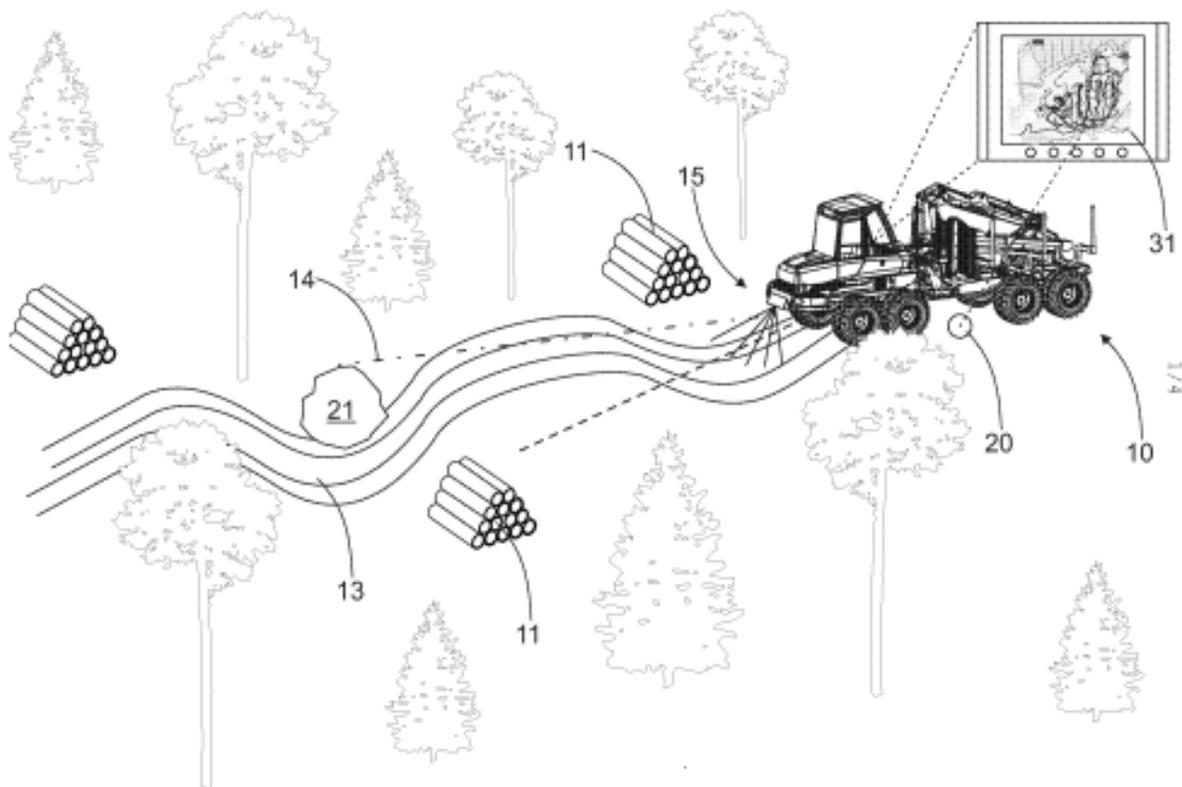
PAÍS : Finlandia  
INVENTOR : Esko Havimäki  
SOLICITANTE : Ponsse OYJ  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2021028622  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 18/02/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/00  
Silvicultura

ENLACE EMPRESA : <https://bit.ly/3j9zIxG>  
ENLACE PATENTE : <https://bit.ly/3BsaTmI>

## RESUMEN

La presente invención se refiere a un método en que se observan los alrededores de una máquina forestal usando uno o más sensores, para formar una base de datos de la zona forestal de la zona en tiempo real para operar la maquinaria forestal. Así se facilita la recogida de árboles talados y, al mismo tiempo, se pueden evitar situaciones problemáticas. Los datos de un puesto de tala permanecen en el sistema y se pueden utilizar más tarde para verificar el resultado de la tala, la densidad de aclareo o el daño del suelo.

## FIGURA



# Dispositivo de gestión forestal

PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Eric Lennings et al  
SOLICITANTE : Husqvarna AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2021386026  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 16/12/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/099

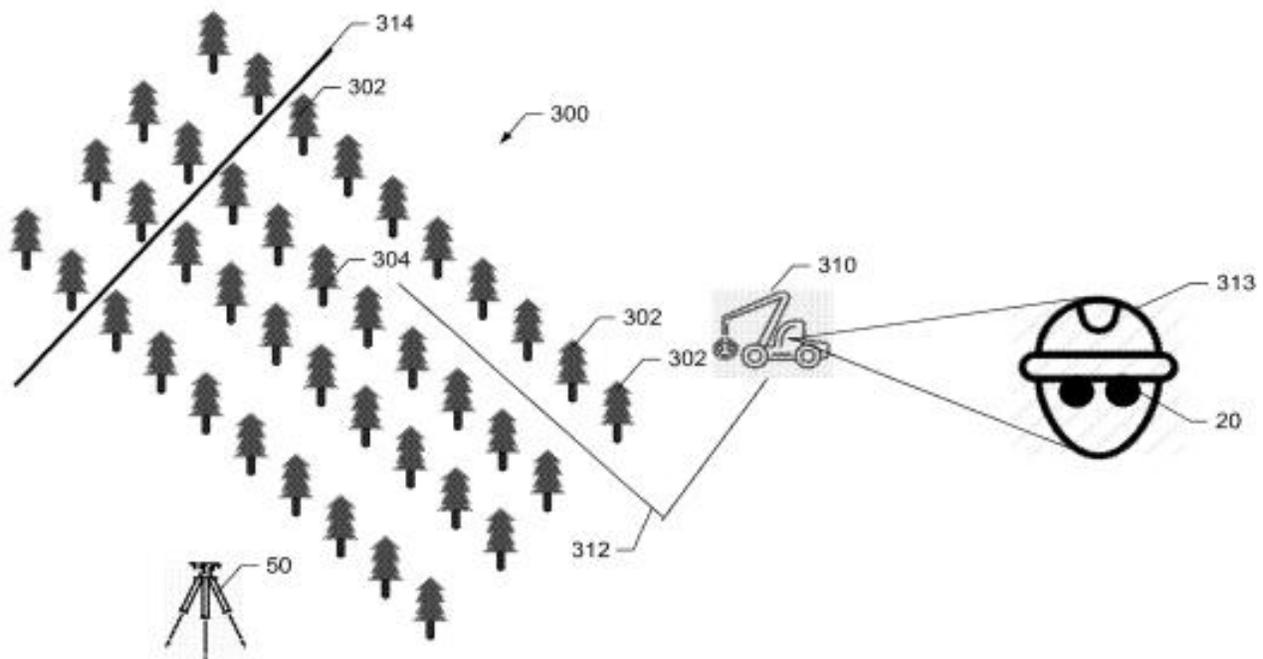
Dispositivos auxiliares, p.  
ej. cuñas de derribo

ENLACE EMPRESA <https://bit.ly/3WjZmy2>  
ENLACE PATENTE <https://bit.ly/3BGcfdT>

## RESUMEN

Esta invención corresponde a un dispositivo de gestión forestal, que incluye circuitos de procesamiento configurados para recibir una indicación de un árbol seleccionado, su ubicación y la de otros árboles seleccionados. También recibe datos de ubicación de operadores asociados con un operador puntual, esto para mostrar información asociada con el árbol seleccionado en un dispositivo informático portátil.

## FIGURA



# Método y sistema para la cosecha de árboles a distancia o autónoma

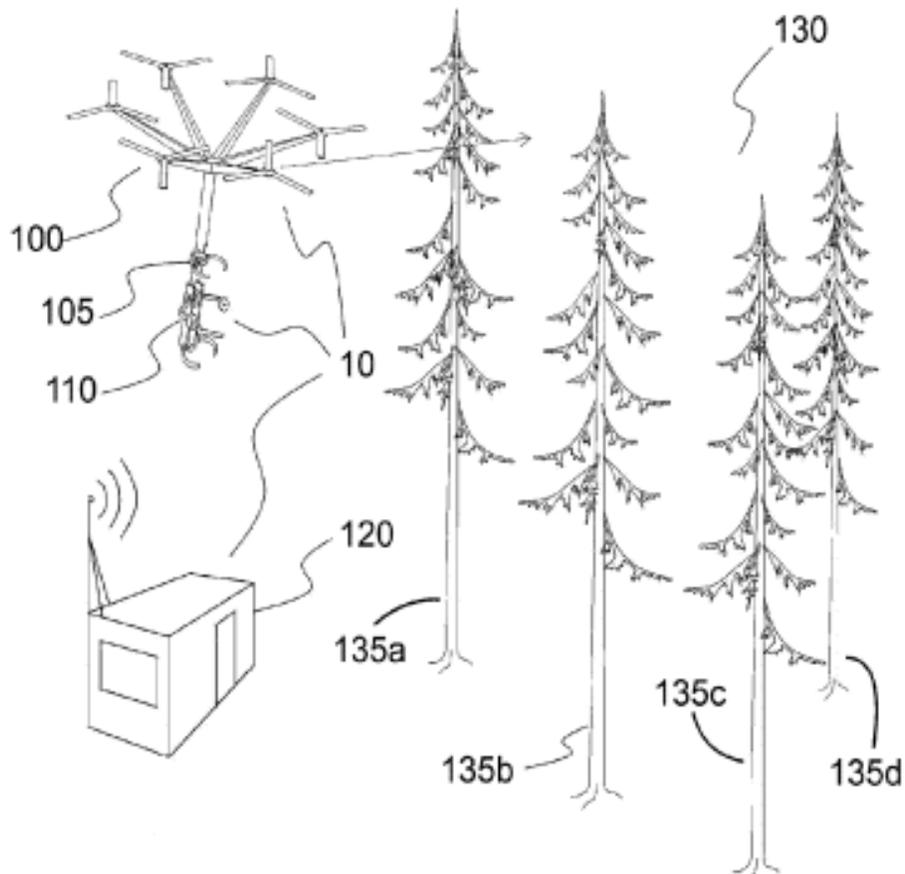
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Olle Gelin et al  
SOLICITANTE : Airforestry AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2021239704  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 02/12/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/02  
Trasplante, desarraigo,  
derribo o desramado de  
árboles

ENLACE EMPRESA  
<https://bit.ly/3uV1fWc>  
ENLACE PATENTE  
<https://bit.ly/3UIUBN8>

## RESUMEN

La invención divulgada en este documento se refiere a un sistema para la selección, recolección y/o transporte remoto y/o autónomo de troncos, por medio de un vehículo aéreo no tripulado, UAV, con medios de sujeción y/o corte y con medios para determinar la condición de la madera, como por ejemplo su nivel de crecimiento. Entre las ventajas se sostiene que la selección de un tronco para recolección y transporte se realiza desde una ubicación remota a la de las operaciones.

## FIGURA



# Dispositivos y programas para la gestión de inventarios forestales

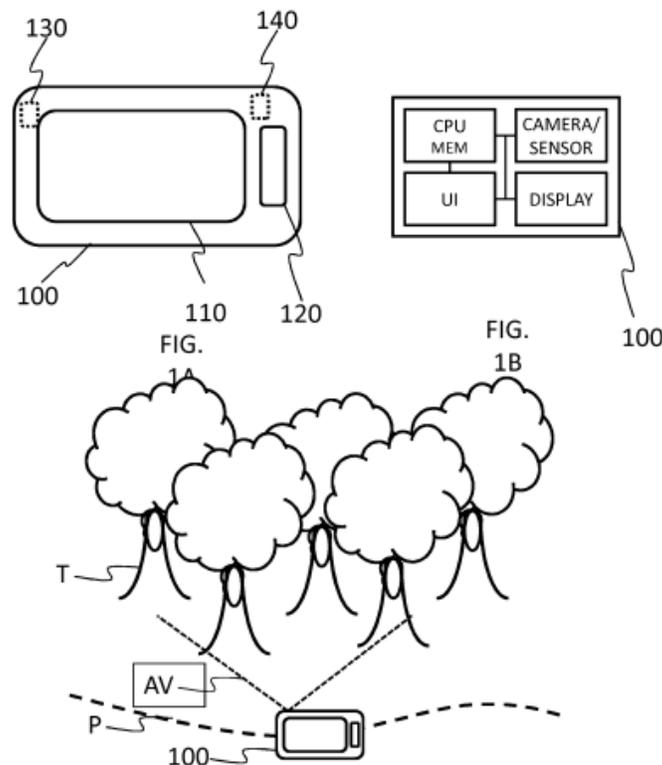
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Johannes Ulén et al  
SOLICITANTE : Katam Tech AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : SE2150231  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 02/03/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : G01C11/06  
Fotogrametría o videogrametría, p. ej. estereogrametría; topografía fotográfica

ENLACE EMPRESA <https://bit.ly/3FXrJfY>  
ENLACE PATENTE <https://bit.ly/3P9v12L>

## RESUMEN

La presente invención se refiere a un sistema vinculado a métodos, dispositivos y programas informáticos para la gestión de inventarios forestales. Incluye un aparato de inspección forestal, el que -por ejemplo- puede ser un celular, que alberga un controlador que recibe imágenes y determina una posición de la cámara y obtiene un modelo tridimensional basado en la coincidencia de imágenes; donde la secuencia de video y el modelo tridimensional representan objetos relacionados con la silvicultura, dentro de estos troncos.

## FIGURA



# Método y sistema para generar datos forestales

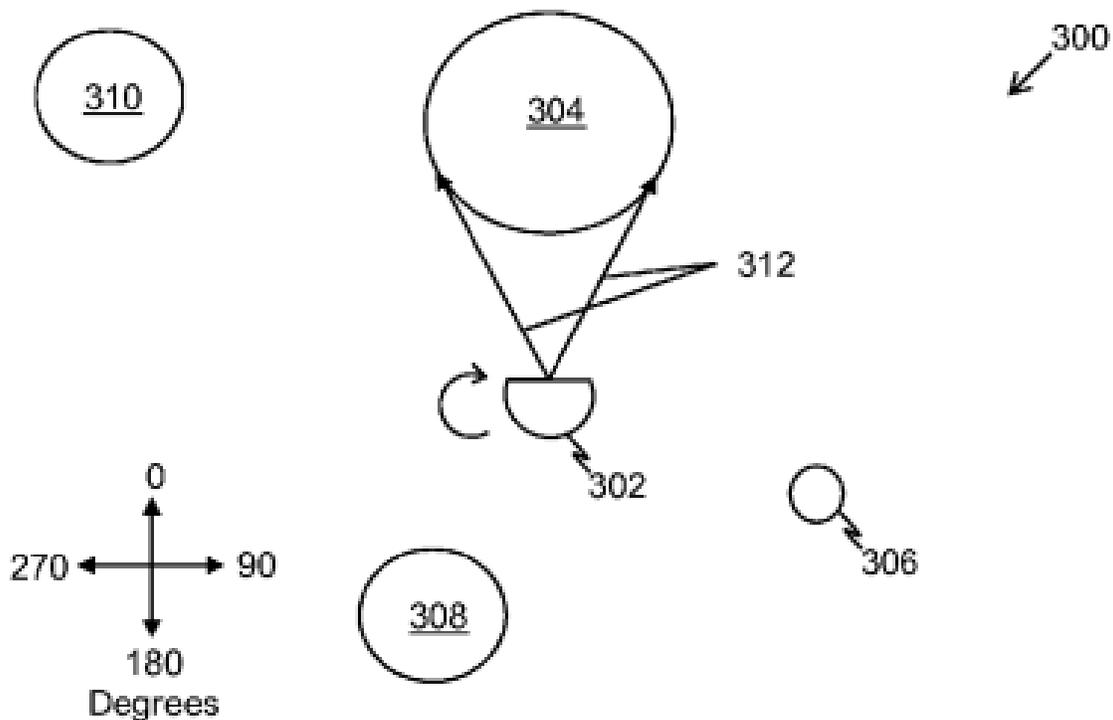
PAÍS : Finlandia  
INVENTOR : Simo Gröhn et al  
SOLICITANTE : Prefor OY  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : WO2020109666  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 04/06/2020  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/00  
Silvicultura

ENLACE EMPRESA : <https://bit.ly/3uUMC5d>  
ENLACE PATENTE : <https://bit.ly/3uyrwcw>

## RESUMEN

En este documento se describe un sistema que permite definir una ruta dentro de una explotación forestal utilizando un LIDAR, para luego asignar un identificador de deslizamiento único a los puntos de datos y almacenarlos. Así se crea un modelo tridimensional para identificar una cantidad de árboles, asignando y almacenando un identificador de árbol único para cada árbol en una base de datos, calculando parámetros para el árbol a partir de la representación para formar los datos forestales requeridos.

## FIGURA



# Herramienta y método para la manipulación y marcado de troncos

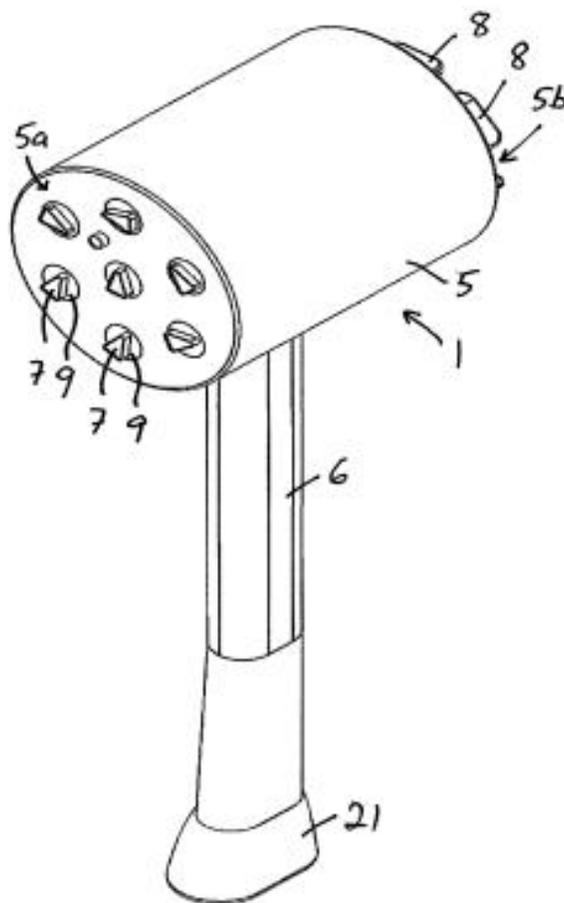
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Sorvik Bengt  
SOLICITANTE : Sorvik Bengt  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : CA3067359  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 10/01/2019  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/08  
Apeo o tala de árboles

ENLACE EMPRESA  
<https://bit.ly/3Fx9qwO>  
ENLACE PATENTE  
<https://bit.ly/3UFB93Z>

## RESUMEN

La presente invención se refiere a una herramienta de marcado de troncos y método para el manejo de registros forestales, en el que se genera un código único de un dispositivo de determinación de posición. Luego se aplica el código como un marcado correspondiente en un tronco por medio de la herramienta de marcado de troncos, para luego almacenar el código como un código autenticado en una base de datos asociada a la información de posición.

## FIGURA



# Procedimiento de marcado e identificación de piezas de madera

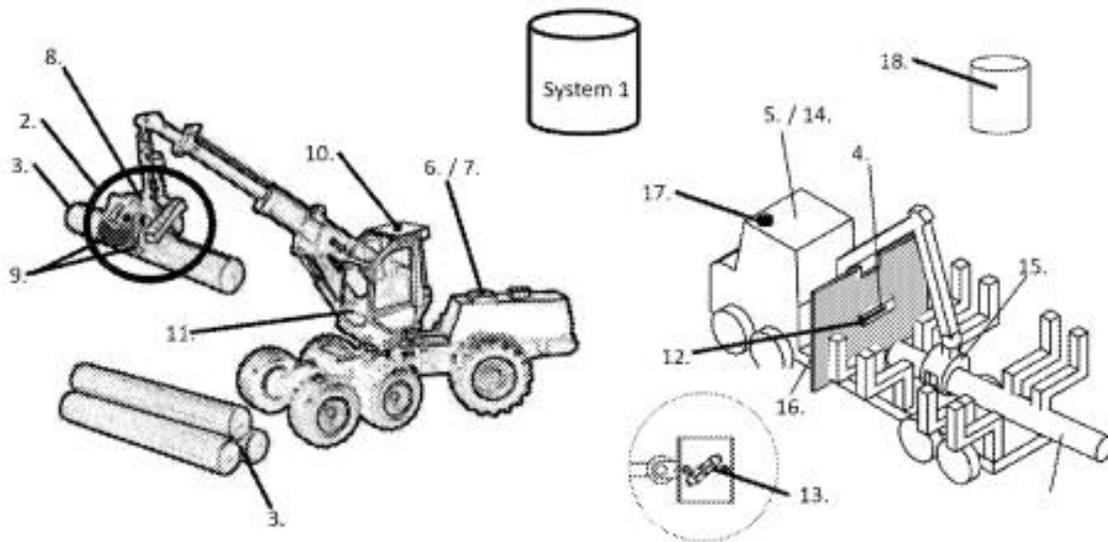
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Christoffer Rönnerberg et al  
SOLICITANTE : Logscor AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : SE2030299  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 29/03/2022  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/08  
Apeo o tala de árboles

ENLACE EMPRESA : <https://bit.ly/3WI30MP>  
ENLACE PATENTE : <https://bit.ly/3Pc21Y3>

## RESUMEN

La invención divulgada en este documento corresponde a un procedimiento de tala y marcaje de piezas de madera procedentes de una tala forestal, donde se genera información sobre las piezas de madera en relación con su tala por medio de la maquinaria que realiza la tarea. El marcado se asocia a una base de datos vinculada a información de posición del transportista en relación con la marca realizada y la información de posición se usa para identificar la pieza de madera en todo el proceso. Además, se aplica una fecha de tala a la pieza de madera, cuando se valida la misma en función del equipamiento involucrado.

## FIGURA



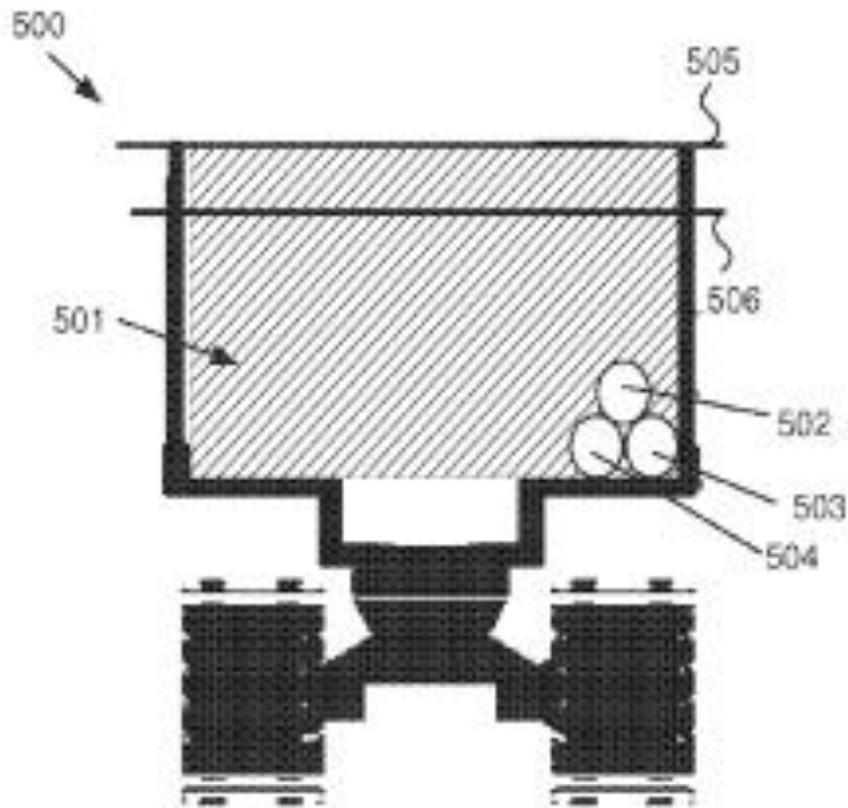
# Determinación de carga de máquina forestal

PAÍS	: Finlandia	ENLACE EMPRESA
INVENTOR	: Mikko Saari et al	<a href="https://bit.ly/3FTS7ra">https://bit.ly/3FTS7ra</a>
SOLICITANTE	: Empk OY	ENLACE PATENTE
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: WO2021198560	<a href="https://bit.ly/3iElh4I">https://bit.ly/3iElh4I</a>
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 07/10/2021	
CLASIFICACIÓN CIP	: A01G23/00	
	Silvicultura	

## RESUMEN

Este documento describe un dispositivo, configurado para recibir información de diámetros de troncos y de secciones transversales de un espacio de carga de un transportista, que permite determinar una cantidad de productos en un espacio de carga en función del diámetro de los productos, la sección transversal y el factor de carga. El dispositivo puede configurarse para determinar una ruta óptima para recoger la carga.

## FIGURA



# Disposición y método para identificación y seguimiento de troncos

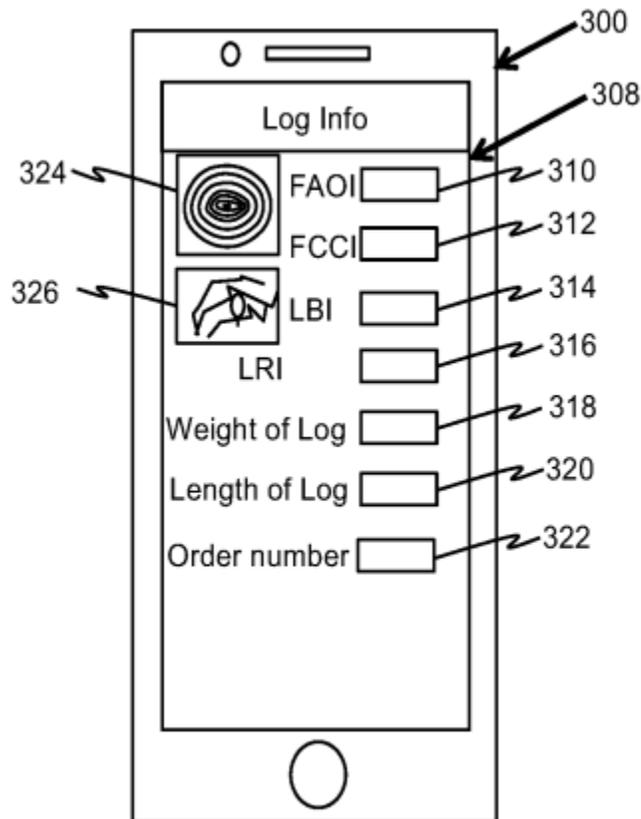
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Jonny Edvardsson et al  
SOLICITANTE : Tracy of Sweden AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : US2021248735  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 12/08/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/00  
Silvicultura

ENLACE EMPRESA : <https://bit.ly/3j6lP38>  
ENLACE PATENTE : <https://bit.ly/3Y38Ije>

## RESUMEN

Esta invención se refiere a un sistema para identificar y rastrear troncos, que comprende un dispositivo de imágenes que, cuando está en funcionamiento, captura una imagen del tronco, un receptor (GPS) que determina una ubicación de tala del tronco, un servidor remoto que recibe datos relacionados con la captura de al menos una imagen y la ubicación determinada de tala del tronco, y procesa los datos recibidos para crear una información de identificación para el tronco, y un procesador de datos que valida la información.

## FIGURA



# Sistema de escala logística y métodos relacionados

PAÍS  
INVENTOR  
SOLICITANTE  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN  
FECHA DE PUBLICACIÓN  
CLASIFICACIÓN CIP

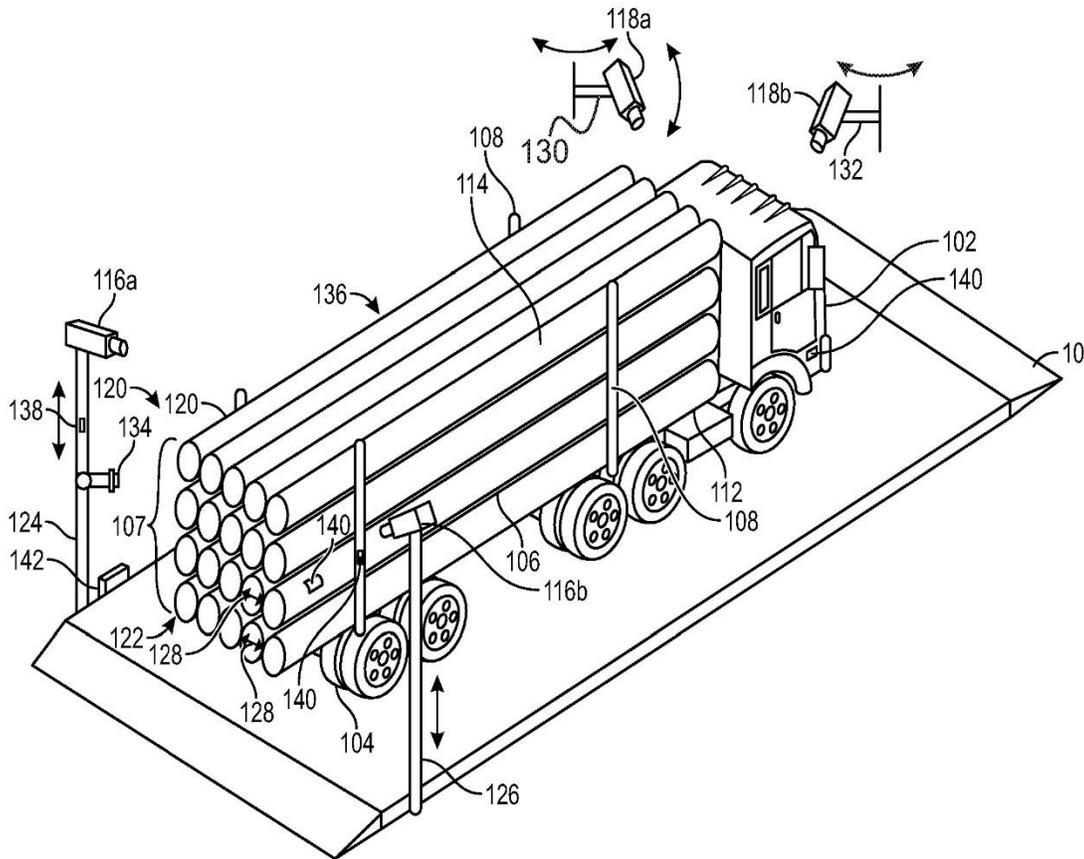
: Estados Unidos  
: David Stroble  
: Datalog LLC  
: US2020090362  
: 19/03/2020  
: G06K 9/62  
Métodos o disposiciones para  
el reconocimiento que utilizan  
medios electrónicos

ENLACE EMPRESA  
<https://bit.ly/3hvTkeU>  
ENLACE PATENTE  
<https://bit.ly/3P9LKTA>

## RESUMEN

La invención divulgada a través de este documento se refiere a un sistema automatizado de medición de troncos y métodos relacionados, que mediante la generación de imágenes capturan la representación de los extremos de troncos y se determina un valor de diámetro para cada extremo. Luego se calcula la longitud de éstos. Se pueden realizar comparativas para determinar un valor de longitud. Este valor se puede utilizar para formar una carga de troncos para ser distribuidos uniformemente.

## FIGURA



# Método para la determinación del volumen de madera

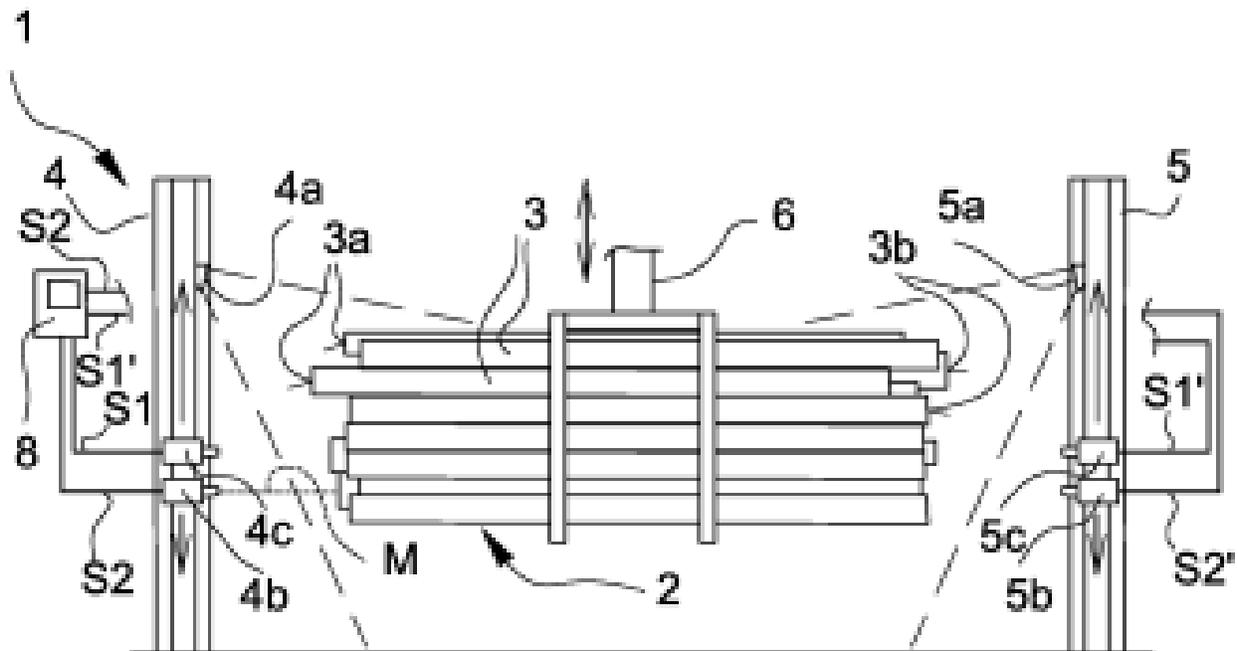
PAÍS : Finlandia  
INVENTOR : Hannu Hämäläinen  
SOLICITANTE : Teknosavo OY  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : SE2230007  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 11/01/2022  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G23/00  
Silvicultura

ENLACE EMPRESA  
<https://bit.ly/3WIVpJ7>  
ENLACE PATENTE  
<https://bit.ly/3Fogrji>

## RESUMEN

La presente invención se refiere a un método para determinar el volumen de una pila de madera mediante un módulo de medición, que comprende dispositivos de imagen dispuestos en conexión con cada extremo de la madera para determinar el diámetro de cada extremo y medios de medición de distancia para determinar las longitudes de madera o troncos individuales de una pila de madera.

## FIGURA



# Método para medir un tronco de árbol y una cosechadora

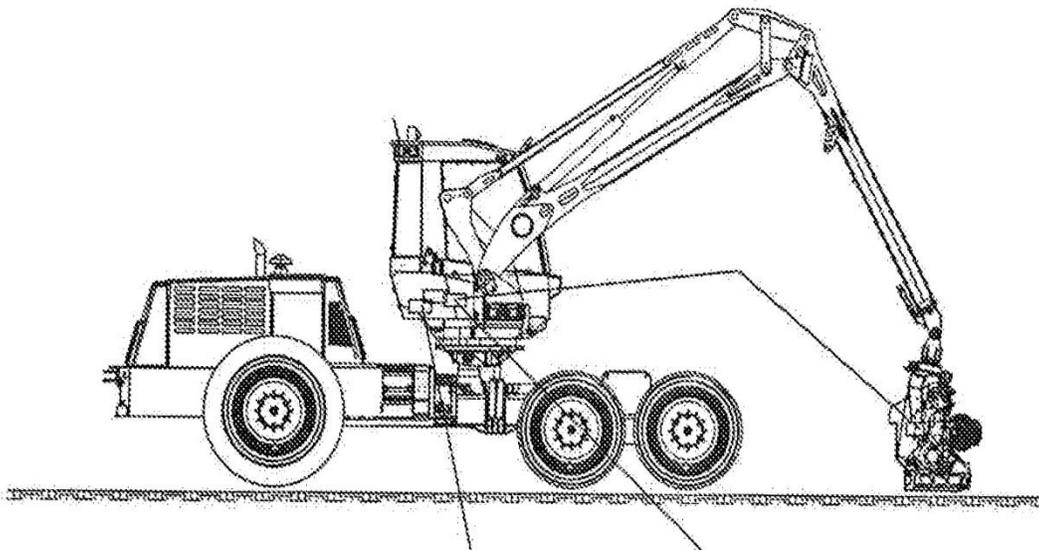
PAÍS	: Suecia	ENLACE EMPRESA	<a href="https://bit.ly/3uXkuyp">https://bit.ly/3uXkuyp</a>
INVENTOR	: Karl Lungren et al	ENLACE PATENTE	<a href="https://bit.ly/3BtXTx4">https://bit.ly/3BtXTx4</a>
SOLICITANTE	: Komatsu Forest AB		
NÚMERO DE PUBLICACIÓN	: US2021195856		
FECHA DE PUBLICACIÓN	: 01/07/2021		
CLASIFICACIÓN CIP	: A01D 57/01		

Dispositivos para dirigir la cosecha hacia el aparato de corte

## RESUMEN

La presente invención corresponde a una cosechadora que puede talar, podar y preparar troncos de árboles y que cuenta con dispositivos de medición provistos en conexión con el cabezal cosechador para medir, al menos una dimensión de un tronco de árbol. Un segundo dispositivo de medición mide al primer dispositivo de medición, validando la medición. Este desarrollo tiende a resolver la disminución natural producto del uso, realizando autocalibraciones propias.

## FIGURA



# Cabezal cosechador para determinar la longitud del tronco de un árbol y método asociado

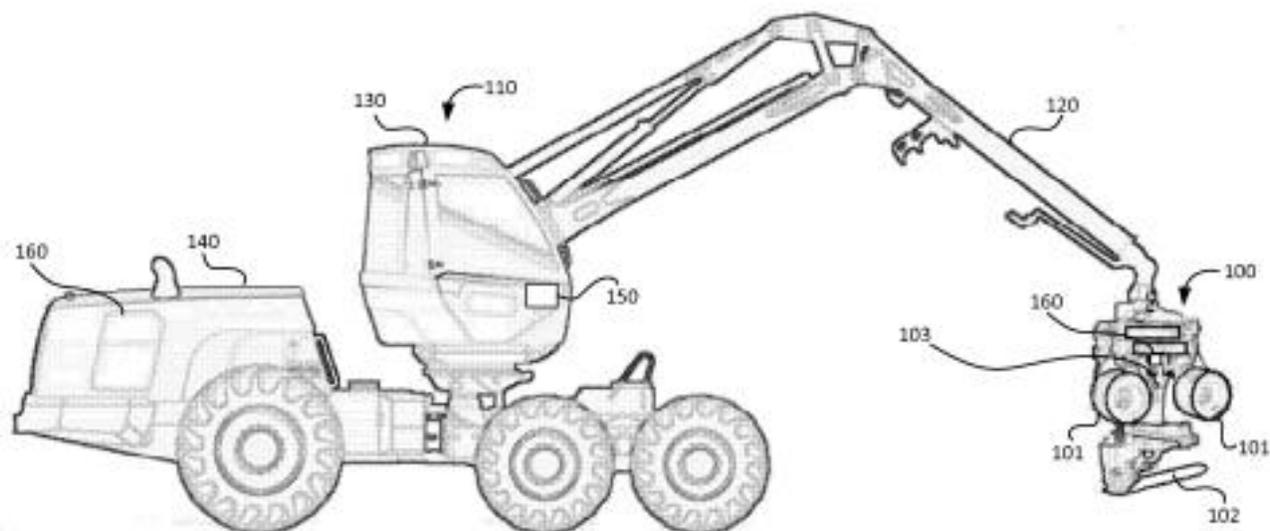
PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Michael Eliasson et al  
SOLICITANTE : Log Max AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : AU2020384854  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 26/05/2022  
CLASIFICACIÓN CIP : A01 G23/08  
Apeo o tala de árboles

ENLACE EMPRESA  
<https://bit.ly/3Wpk5QK>  
ENLACE PATENTE  
<https://bit.ly/3VVEm0D>

## RESUMEN

En este documento se divulga como invención un cabezal cosechador de árboles, que determina la longitud del tronco y que cuenta con un dispositivo de corte, ruedas de alimentación y un dispositivo radar que transmite una señal a un tronco para obtener las características del tronco, medidas y su ubicación, además de una firma particular, así se logra cortar los troncos en base a ciertas longitudes y aprovechar la mayor cantidad de madera posible.

## FIGURA



# Cabezal cosechador para silvicultura y método para determinar el grosor del tronco de un árbol

PAÍS : Suecia  
INVENTOR : Anders Johansson  
SOLICITANTE : SP Maskiner I Ljungby AB  
NÚMERO DE PUBLICACIÓN : SE1951383  
FECHA DE PUBLICACIÓN : 04/06/2021  
CLASIFICACIÓN CIP : A01G 23/083  
Taladoras-desramadoras

ENLACE EMPRESA : <https://bit.ly/3j9Bdfi>  
ENLACE PATENTE : <https://bit.ly/3UTy28u>

## RESUMEN

La presente invención se refiere a un método avanzado para determinar el grosor del tronco de un árbol, calculado en un cabezal cosechador, con mayor precisión que la tecnología actual mediante el cálculo corregido del espesor, a partir de la posición del tronco frente a un seguidor de superficie del mismo.

## FIGURA

