

INFORME DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

prom
perú

EDICIÓN N° 4
MADERAS Y SUS DERIVADOS
SEPTIEMBRE 2021

PATENTES
DE INVENCIÓN

PROYECTOS
INNOVADORES

CORTE DE MADERA

TECNOLOGIAS ASOCIADAS AL PROCESO

TENDENCIAS

YAYO LOPEZ / PROMPERU

INDICE

1. Objeto del estudio
2. Resumen ejecutivo
3. Empresas de impacto y proyectos innovadores
4. Tendencias de innovaciones tecnológicas: patentes
5. Principales Reviews
6. Conclusiones
7. Otros documentos de interés

I. OBJETO DEL ESTUDIO

Reportar los principales avances tecnológicos y científicos asociados al proceso de corte de la madera.

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento proporciona información obtenida del proceso de vigilancia tecnológica en las cuales se muestren las principales tendencias generales en documentos de protección de activos intelectuales: patentes, así como revisiones científicas sobre el corte de la madera.

El presente estudio se fundamenta en una búsqueda sistemática de las principales patentes y avances científicos relacionados al proceso de corte de madera en los últimos 10 años.

Para la vigilancia tecnológica de patentes se realizó una búsqueda general de patentes que posean las palabras “corte” y “madera”, así como sinónimos y términos afines en inglés y español con fecha de prioridad comprendida en el periodo 2011-2021,

A continuación, se resumen los principales hallazgos:

- ❖ En el caso de la información patente, se encontró que las invenciones se encuentran dirigidas al corte de la madera y hojas de sierras circulares ya sea para dispositivos manuales o empotrados.
- ❖ Sobre la información científica recopilada se puede apreciar el interés en la optimización de los procesos de corte de la madera.

3. EMPRESAS DE IMPACTO Y PROYECTOS INNOVADORES

EMPRESAS

Cut Technologies

Cut Technologies es el líder mundial de confianza en la fabricación de sierras de alta productividad y distribuidor de equipos de primera calidad para la industria de la madera y el metal. El empresario Michael Cloutier fundó Cut Technologies en 1995. Su visión era crear una empresa de fabricación de sierras de primer nivel para atender el mercado norteamericano. Como tecnologías de corte ampliada, la empresa amplió su línea de productos para incluir la maquinaria más avanzada tecnológicamente.



Enlace: <https://www.cuttech.com/pages/about-us>

OMNI

OMNI suministra máquinas de corte CNC, máquinas de corte digital, máquinas de corte por plasma, máquinas de corte por láser de fibra a una amplia variedad de sectores de fabricación, incluidos el aeroespacial, automotriz, marino, vehículos recreativos, escultura 3D, modelos conceptuales, creación de patrones, plásticos conformados y trabajo de madera firmar.

OMNICNC

Enlace: <https://www.omni-cnc.com/>

AP Lazer

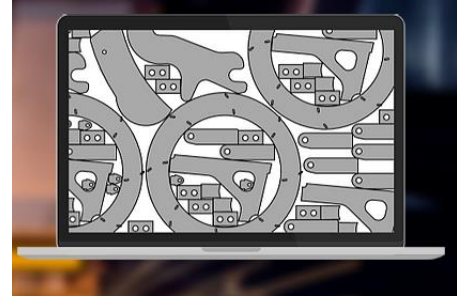
Fabrica y apoya tecnología láser de vanguardia que brinda oportunidades comerciales adicionales y mayores ganancias. Esta tecnología es ofrecida para una gran diversidad de productos, entre ellos madera. Con más de 50 años de experiencia combinada en láser, su equipo se dedica a ayudar a las empresas a crecer y diversificarse, al mismo tiempo que puede brindar servicios de personalización únicos.



Enlace: <https://aplazer.com/>

Nesting Software

Desarrolla soluciones de software para empresas que desean cortar madera, metal, tela y otros materiales sin perder tiempo. También ofrece un paquete de software en línea fácil de usar, comercializado en modelo SaaS que permite a las empresas de cualquier tamaño obtener reducción de desperdicios, control de producción y flexibilidad en los presupuestos.



Enlace: <https://www.otimizenesting.com/>

FREZITE

FREZITE produce y comercializa herramientas con aplicación en la industria de la transformación de la madera, plásticos y materiales compuestos. La empresa presenta una amplia gama de soluciones de todo el tipo de materiales de corte: diamante policristalino (DP), metal duro (HW), aceros rápidos (HS), Stellite (ST), entre otros.



Enlace: <https://www.frezite.pt/>

Magi-Cut Software

Magi-Cut Software se ha especializado en el desarrollo de sistemas de optimización y software para la industria de fabricación de muebles y carpintería durante más de 35 años. Los algoritmos y técnicas para el corte rectangular son el principal producto de la empresa. Hoy en día, el software se ha vendido en más de 70 países y tiene más de 14.000 usuarios en todo el mundo. Magi-Cut Modular se vende bajo la marca Cut Rite Modular fuera del Reino Unido.



Enlace: <https://www.magi-cut.co.uk/>

Thermwood Corporation

Ubicada en el sur de Indiana y establecida en 1969, ofrece centros de mecanizado CNC de tres y cinco ejes ideales para la producción, fabricación y recorte de madera, plásticos, metales no ferrosos, compuestos y otros materiales avanzados. Estas aplicaciones van desde patrones de maquinado y moldes / tapones hasta productos de producción de corte y maquinado para diversas industrias como la carpintería, automotriz, aeroespacial / aviación y de defensa. Thermwood es una empresa



estadounidense con distribuidores en todo el mundo y proporciona un amplio y completo soporte, instalación, formación y servicio continuo.

Enlace: <http://www.thermwood.com/>

Epilog Laser

Desde 1988, Epilog Laser ha estado diseñando y fabricando sistemas láser de fibra y CO2 basados en ópticas voladoras que pueden grabar y cortar madera, acrílico, plástico, tela, caucho y muchos otros materiales. Epilog se especializa en el desarrollo de sistemas láser que crean una calidad de marcado y corte sin precedentes en todo tipo de productos. La empresa produce sistemas versátiles y fiables que son asequibles y fáciles de usar.

Enlace: www.epiloglaser.com

<https://www.futura-woodmac.com/en/company-woodworking-machinery-manufacturer/>

BLUE ELEPHANT

Empresa dedicada a la fabricación de máquinas enrutadoras CNC automatizadas, máquinas láser CNC y otros equipos CNC. Nuestros productos principales incluyen enrutador ATC CNC, enrutador CNC de 4 ejes, línea de producción de muebles personalizados de alta gama, máquina de anidación CNC de lujo, máquina de anidación de guardarropas madura, máquina de corte por láser de metal, perforación de cinco lados CNC, perforación de seis lados, centro de mecanizado CNC, taladradora automática, taladrado CNC, etc.



Enlace: <https://www.elephant-cnc.com/blog/>

PROYECTOS INNOVADORES

Sistema de corte de madera de la industria 4.0

SalvaPush 2000 es la sierra de optimización transversal ideal para cortar piezas de madera individuales con optimización de longitud, así como para cortar tablas con un ciclo de corte prefijado. Se puede aplicar en una variedad de segmentos del mercado de madera maciza, como ventanas y puertas; muebles; vigas y casas; piso; sofás; encolar paneles y madera laminada; palets; Mueble de jardín; y juguetes para niños, entre otros.



Enlace: <https://www.furnitureproduction.net/resources/articles/2021/01/1407835528-salvamac-salvapush-2000-%E2%80%93-wood-cutting-system-industry-40%C2%A0>

Guhring compresses productivity with new up/down cut tools

Guhring UK ha introducido una nueva línea de herramientas de compresión de corte hacia arriba y hacia abajo. Los fabricantes de los sectores de la carpintería y la producción de materiales modernos ahora pueden mecanizar estos desafiantes materiales con la confianza que la marca Guhring, líder mundial, aporta a la industria. Los cortadores de compresión de Guhring incorporan un diseño acanalado que permite a los clientes lograr índices óptimos de avance y productividad, con la seguridad de que la innovadora geometría de la herramienta puede eliminar el potencial de astillado y delaminación de la pieza debido a las dos geometrías de hélice opuestas en una sola herramienta.



Enlace: <https://www.furnitureproduction.net/products/articles/2021/04/1391127600-guhring-compresses-productivity-new/down-cut-tools%C2%A0>

FREZITE and wooden houses

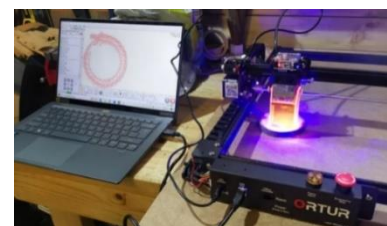
La rapidez de construcción combinada con indiscutibles cualidades técnicas, aislamiento térmico, solidez y economía son argumentos que hacen que aumente el número de viviendas construidas en madera en todo el mundo. FREZITE también tiene una oferta creciente de soluciones de herramientas de corte para "casas de troncos", casas construidas en troncos. Bajo el lema "We Love Wood", FREZITE continúa en la búsqueda de valorar este proceso constructivo y aquellos que buscan un estilo de vida más sostenible, ya que este sistema tiene impacto de carbono cero (casa pasiva).



Enlace: <https://www.frezite.pt/es/noticias>

Ortur Laser Master 2 Pro

Ortur Laser Master 2 Pro es la última incorporación a la familia Ortur (grabadores láser de diodo), y promete un paso adelante de la máquina Laser Master 2 existente. Junto con la impresión 3D y el creciente gusto por pasar más tiempo en talleres, el corte y el grabado láser están aumentando constantemente en popularidad gracias a la creciente disponibilidad de máquinas asequibles, y Ortur busca llenar el vacío de hardware de nivel de habilidad intermedio que existe entre los productos de nivel de entrada y los láseres de CO2 profesionales.



Enlace: <https://www.techradar.com/reviews/ortur-laser-master-2-pro>

4. TENDENCIAS DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS: PATENTES

4.1. Evolución histórica de los desarrollos tecnológicos

Como se muestra en la figura 1, el comportamiento de publicaciones de familias de patentes, que mencionan corte y madera, muestra un crecimiento sostenido desde el año 2011 hasta la fecha de elaboración del reporte, con una leve caída en el año 2019.

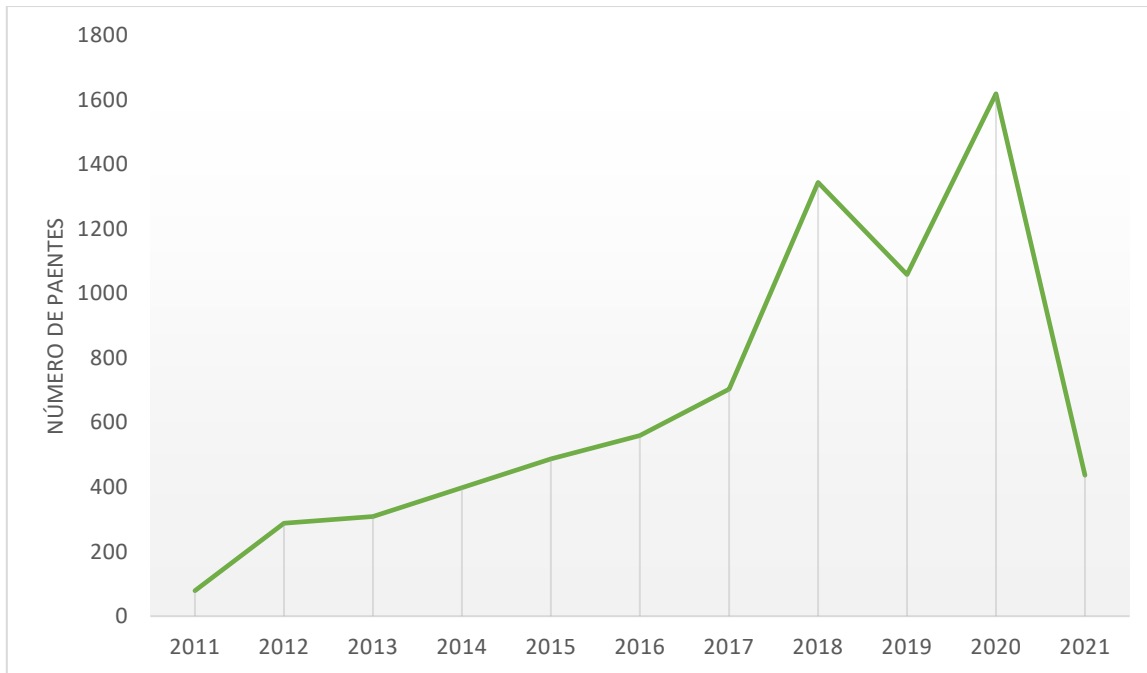


Figura 1. Publicación de familias de patentes globales que mencionan corte y madera.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

Al analizar las familias de patentes según la nacionalidad de los aplicantes, se evidencia que el principal país desarrollador de tecnologías que hacen mención a corte y madera es China con un total de 761 familias de patentes desarrolladas por inventores chinos en el periodo 2011-2021, como se evidencia en la figura 2.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
CN	19	65	32	66	42	54	91	133	85	141	40
US		14	24	24	34	40	29	30	33	45	19
KR	2	17	27	20	14	16	14	19	19	21	1
JP	1	8	9	6	7	5	9	8	3	3	
RU		2	6	6	6	2	5	7	7	6	
TW	1	2	4	7	5	1	2	3	5	6	2
FI		3		3	6	8	7	3	1	1	
IT		1	5	3	4	8	1	2	1	2	
CA		4	3	3	3	2	2		3	3	3
DE		5	5	5		6		1		2	
BR			2	2	4	1		1	5	1	2
AT		1	2	2	4	2	2	2	1	1	
PL		1	2	2	2	2		1	2	2	2
GB	1		3	1	5		1		2		2
SE			1	1	2		4		5	2	
FR		1	3	3	1		1	2		1	
AU						4	2	2		3	
UA	2	1	2	1			1		1		
CH			1	1	1	1	2		1		1
RO		2	2					1	1		

Figura 2. Familias de patentes publicadas según la nacionalidad de los aplicantes.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

Además, en un análisis regional (figura 3) se evidencia que el principal destino de protección de patentes fue China, con un total de 6619 solicitudes presentadas ante la oficina china de patentes en el periodo 2011-2021.

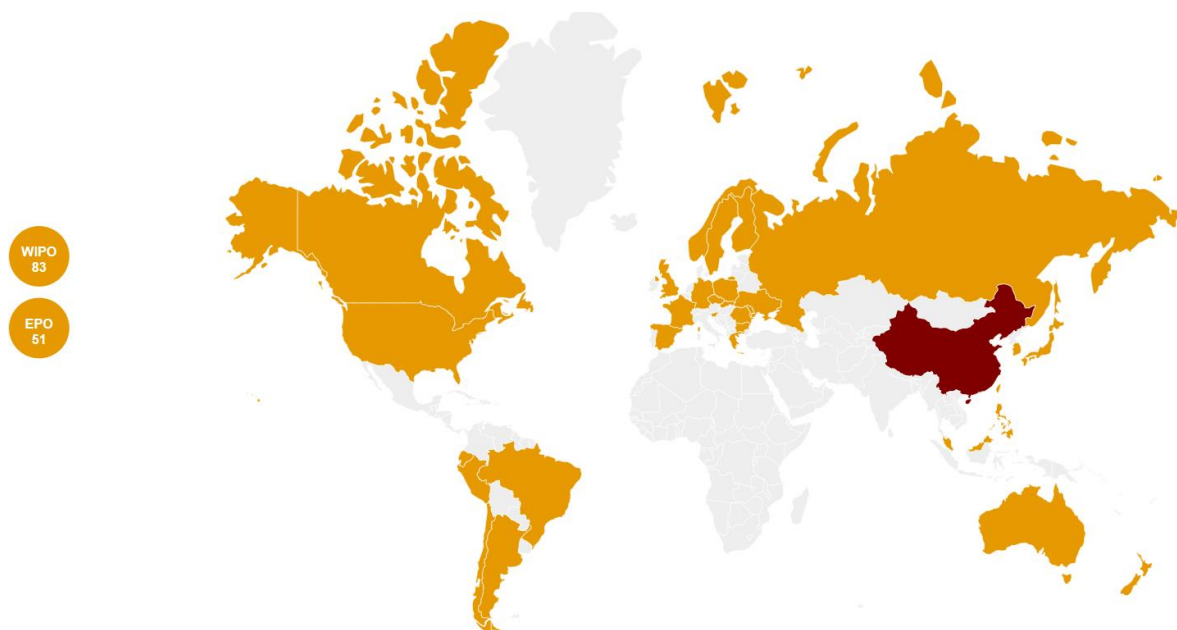


Figura 3. Mapa semáforo del destino de las solicitudes de patentes sobre corte y madera durante el periodo 2011-2021.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

Durante el periodo evaluado (2011-2021), la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), oficina principal para el registro de patentes que se esperan tener un rango de protección internacional, registro 83 solicitudes de patentes sobre corte y madera. Mientras que la Oficina Europea de Patentes (EPO) registro 51 solicitudes.

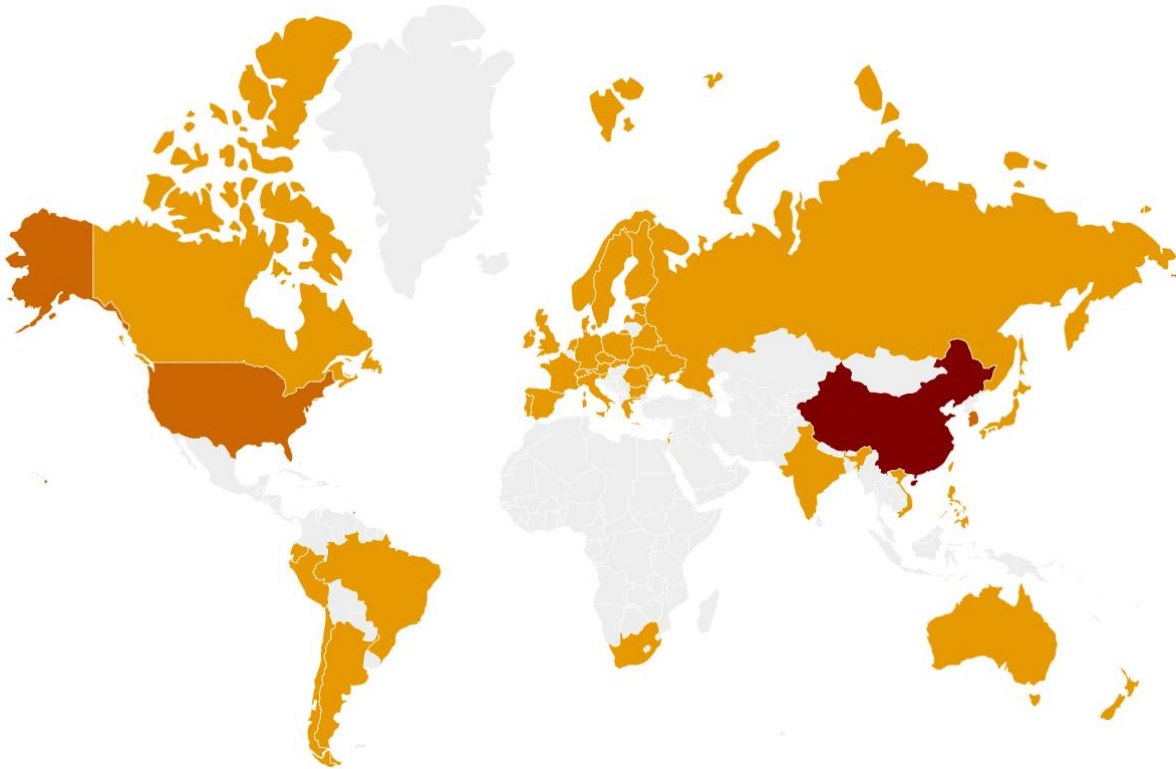


Figura 4. Familias de patentes de corte y madera durante el periodo 2011-2021 según el origen de sus aplicantes.
Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration. 2021

4.2. Patentes clasificadas según tipo de invención

En la búsqueda de patentes, se obtuvo un total de 7284 familias de patentes, las cuales se agruparon en los siguientes grupos tecnológicos de acuerdo al tipo de invención (figura 5). Los grupos tecnológicos con mayor número de invenciones fueron el grupo B27 “Trabajo o conservación de la madera o de materiales similares; máquinas para clavar, grapar o coser en general”, seguido del grupo A01 “Agricultura; Silvicultura; Cría; Caza; Captura; Pesca”, E04 “Edificios” y B24 “Trabajo con muela; pulido”.

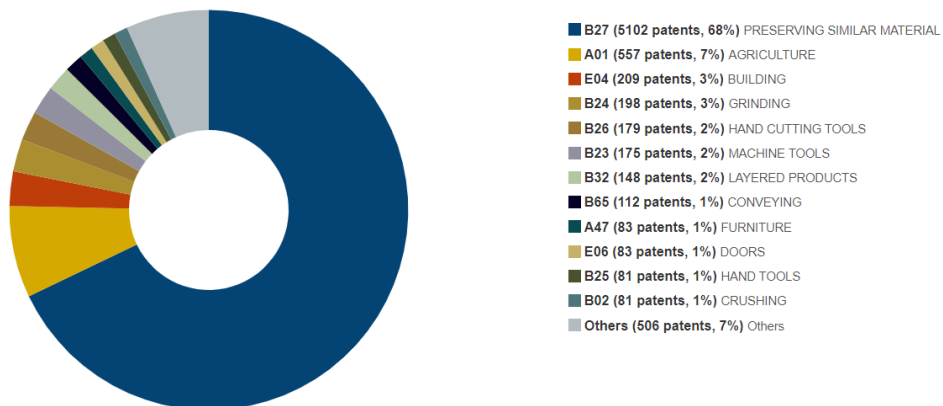


Figura 5. Porcentaje de patentes relacionadas a procesos de corte de madera clasificados según el tipo de invención, durante el periodo 2011-2021. Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

Si consideramos grupos más específicos de tecnologías podemos destacar los siguientes:

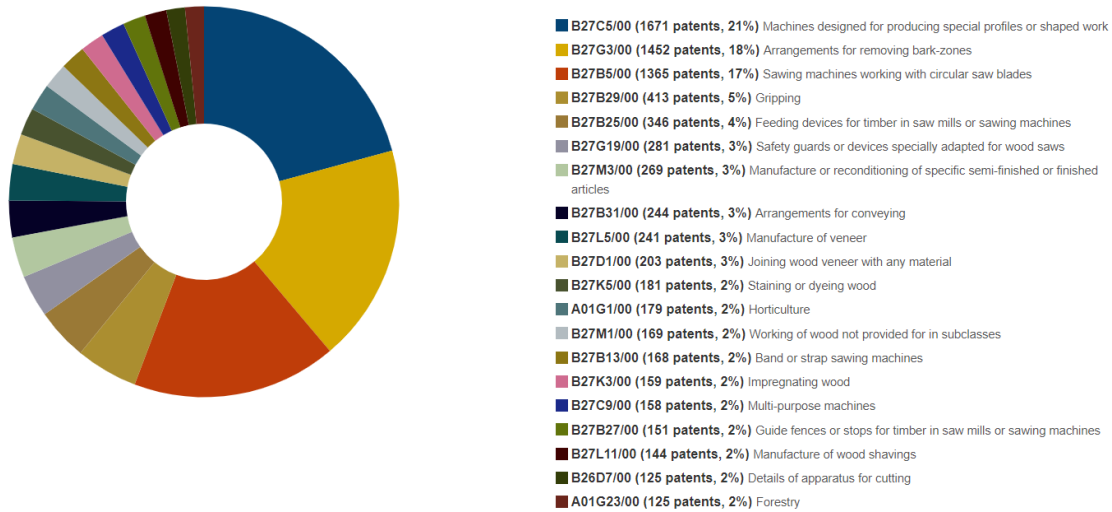


Figura 6. Porcentaje de patentes relacionadas a procesos de corte de madera clasificados en grupos específicos según el tipo de invención, durante el periodo 2011-2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

Los grupos específicos con mayor número de invenciones son los grupos: B27C5/00 “Máquinas concebidas para la realización de piezas de formas o perfiles particulares”, B27G3/00 “Dispositivos para quitar las cortezas, virutas, desechos o serrín, especialmente concebidos para ser utilizados con las máquinas para trabajar la madera o en los talleres a este mismo fin” y B27B5/00 “Máquinas de aserrar que trabajan con hojas de sierra circulares”.

4.3. Principales desarrolladores de tecnologías en el tiempo

Empresas

Las empresas líderes a nivel mundial (definidas por en el número de solicitudes de patentes referidas a corte y madera que presentaron en los últimos 10 años) fueron Zhejiang Senhe Seed Co., Ltd. de China (25 solicitudes de patentes), Zhangzhou Jionghui Machinery CO., LTD. de China (22 solicitudes de patentes) y Jiangsu Mingle Flooring .Co. Ltd de China (21 solicitudes de patentes) (Figura 7 y 8).

<p>ANJI KERUI AUTOMATION EQUIPMENT CO LTD · BIESSE SPA · CHANGXING OUPULISI FURNITURE CO LTD · CHENGDOU HENGCHENG TOOL CO LTD · CHENGDU NONDO FURNITURE CO LTD</p> <p>CHONGQING PINGMENG AGRICULTURE DEV CO LTD · DEYANG ZHIXUAN IND CO LTD · FUYANG JINMU CRAFTS CO LTD · FUYANG XIANGYUN WOOD INDUSTRY CO LTD · GUANGDONG KNOWLEDGE CITY OPERATION SERVICE CO LTD</p> <p>GUANGXI ZHUANG AUTONOMOUS REGION FORESTRY RES INST · HEILONGJIANG HUAXIN FURNITURE CO LTD · HENGONG ZHENHAO WOOD PRODUCTS CO LTD</p> <p>HUNAN WANSAN WOOD CO LTD · HUZHOU NANXUN SHUANGLIN ZHENSEN WOOD PROCESSING FACTORY · HUZHOU RUYUAN TECH CO LTD</p> <p>JIANGSU MINGLE FLOOR CO LTD · JIANGSU REMIT THE WOOD IND CO LTD · JIANGXI TAISHENG IND CO LTD · JIANGXI XIANGCHUANG WOOD CO LTD</p> <p>JIANGXI XINGDA MACHINE CO LTD · JINGJIANG GUOLIN FOREST CO LTD</p> <p>JINGNING SHE AUTONOMOUS COUNTY SHESHANFENG NAT CRAFTS DEVELOPMENT CO LTD · JINJIANG SHENGONG MACHINERY MFG CO LTD · LG HAUSYS LTD</p> <p>LIANSHUI JIAXING TIMBER PROC FACTORY · NANTONG RUNZE MAGNETIC IND CO LTD · NINGBO LASHENG TECH CO LTD · QUZHOU JINFEN DECORATION MATERIAL CO LTD</p> <p>SHENGZHOU JIONGHUI MACHINERY CO LTD · SIYANG SHUNYI TIMBER PRODUCT FACTORY · STATE GRID CORP CHINA · SUQIAN JINBAN WOOD IND CO LTD</p> <p>SUQIAN KANGLIDUO WOOD IND CO LTD · TAIZHOU EVOK MACHINERY CO LTD · TEJIANG SUZHOU PRECISION TOOL TECH CO LTD · WENZHOU JINGRUN MACHINERY TECH CO LTD</p> <p>WUHU KAILIDA WOOD IND CO LTD · WUXI COUNTY YUXING BUILDING MAT CO LTD · WUXI INST TECHNOLOGY · WUXI KAIHAO TECH CO LTD · YANGZHOU ALIDA ELECTROMECHANICAL MFG CO LTD</p> <p>ZHANGZHOU JIONGHUI MACH CO LTD · ZHEJIANG FORESTRY ACADEMY · ZHEJIANG LANGCHAO PREC MACHINERY CO LTD</p> <p>ZHEJIANG SENHE SEED CO LTD · ZHEJIANG SENHE SEED INDUSTRY CO LTD · ZHEJIANG YUEQIANG FURNITURE TECH CO LTD</p> <p>ZHENJIANG JIAOZHIDA TOOLS CO LTD · ZHUJI YITONG NETWORK TECH CO LTD</p>
--

Figura 7. Top 50 de empresas solicitantes de patentes relacionadas a corte y madera a nivel mundial durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

<p>2245396 ONTARIO INC · ARMSTRONG WORLD IND INC · BAXLEY EQUIPMENT CO · BIESSE SPA · BIMBO HOLZWERK GMBH & CO KG · BIOPASMAR LTD</p> <p>BLUE STEEL MACHINERY CO · BUSUNG IND CO LTD · CHARNGE JENG ENTPR CO LTD · CLAIR IND DEVELOPMENT CORPORATION LTD · DAIWA KK · DAMGRÖ BV</p> <p>DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC · EMPIRE TECHNOLOGY DEV LLC</p> <p>FEDERAL NOE G AVTONOMNOE OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONAL NOGO OBRAZOVANIJA SEV AR</p> <p>FEDERAL NOE G BJUDZHETNOE OBRAZOVATEL NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO PROFESSIONAL NOGO OBRAZOVANIJA POVOL</p> <p>FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE BYUDZHETNOE OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO OBRAZOVANIYA VORONEZHSKI</p> <p>FEDERALNOE GOSUDARSTVENNOE BYUDZHETNOE OBRAZOVATELNOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO OBRAZOVANIYA VYATSKIJ GO · FOREST MASTER LTD</p> <p>GUANGZHOU LIJI MINING EQUIPMENT CO LTD · GYRO TRAC CORP · HAJIME CONSTRUCTION CO LTD · HITACHI KOKI KK · HYUNDAI CO LTD · ILLINOIS TOOL WORKS</p> <p>IRMAOS DALLABONA LTDA · JAONG BONG GI · KANEFUSA KNIFE & SAW · KDWOODTECH CO LTD · LAITILAN RAUTARAKENNE OY · LG HAUSYS LTD</p> <p>MEINAN MACHINERY WORKS · MERCER INTERNAT INC · MIYAGAWA KOKI CO LTD · MULTI PLANT GROENTE SAAILING KWEKERY PTY · NODA CORP</p> <p>NOVEM CAR INTERIOR DESIGN GMBH · SCM GROUP SPA · SEIKO EPSON CORP · SERE IND INC · SHARP ROCK TECHNOLOGIES INC · SHISHIME KUNIHARU</p> <p>STORA ENSO OYJ · TAGAMI II EKUSU KK · TAISEI CORP · TAIWAN SHAN YIN INT CO LTD · TECHNICKA UNIVERZITA VO ZVOLENE · USNR LLC</p> <p>WEIN HOLDING LLC · WOODPECKERS LLC</p>

Figura 8. Top 50 de empresas solicitantes de patentes relacionadas a corte y madera a nivel mundial sin incluir a China durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

Centros de investigación

Los centros de investigación líderes en presentación de solicitudes de patentes sobre corte y madera en los últimos 10 años fueron Nanjing Forestry University de China (50 solicitudes de patentes), Northeast Forestry University de China (28 solicitudes de patentes) y Guangxi University de China (18 solicitudes de patentes) (Figura 9 y 10).

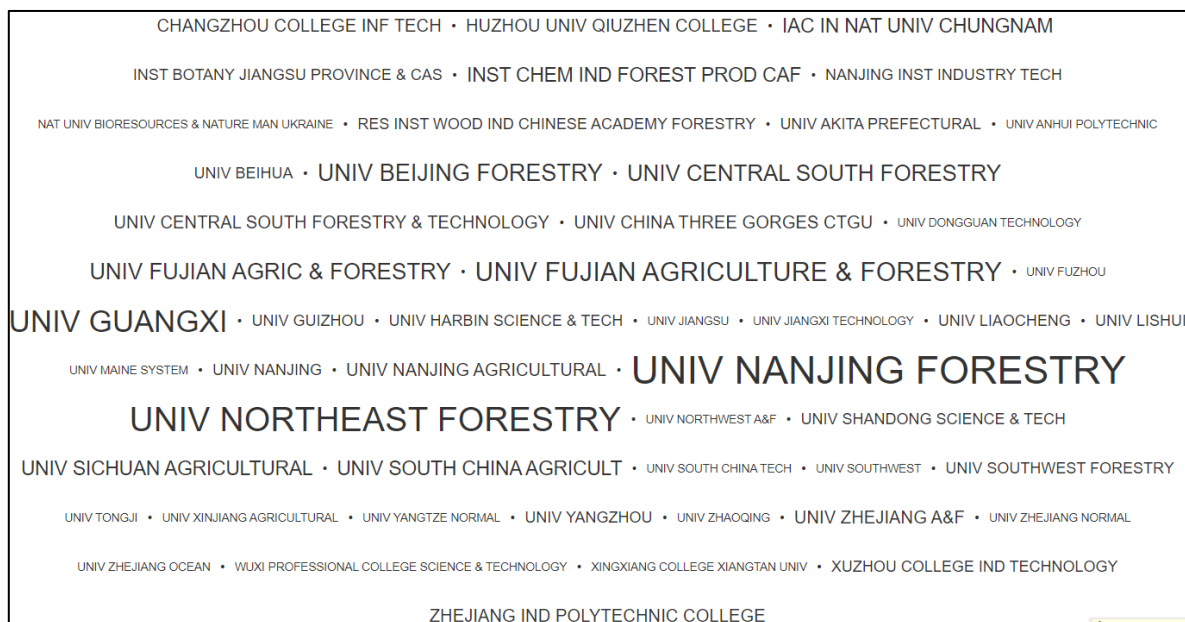


Figura 9. Top 50 de centros de investigación solicitantes de patentes relacionadas a corte y madera a nivel mundial durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration



Figura 10. Top 50 de centros de investigación solicitantes de patentes relacionadas a corte y madera a nivel mundial sin considerar a China durante el periodo del 2011 al 2021.

Fuente: Elaboración propia. Patent Inspiration

4.4. Principales patentes en el mundo

Para esta sección se consideró a las invenciones que posean mayor número de citaciones y aquellas que posean una familia de patentes numerosa.

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US8113100B1 - 2012-02-14

Título: Wood cutting band saw blade.

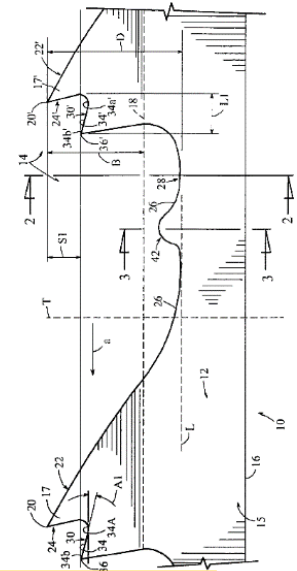
Solicitantes: Irwin Industrial Tool Company de Estados Unidos.

Aspectos importantes de la invención:

Hoja de sierra para cortar madera, que posee un borde cortante y un borde trasero, el borde cortante se encuentra conformado por una pluralidad de dientes espaciados entre sí.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS8113100B1>



NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2012024425A1 - 2012-02-02

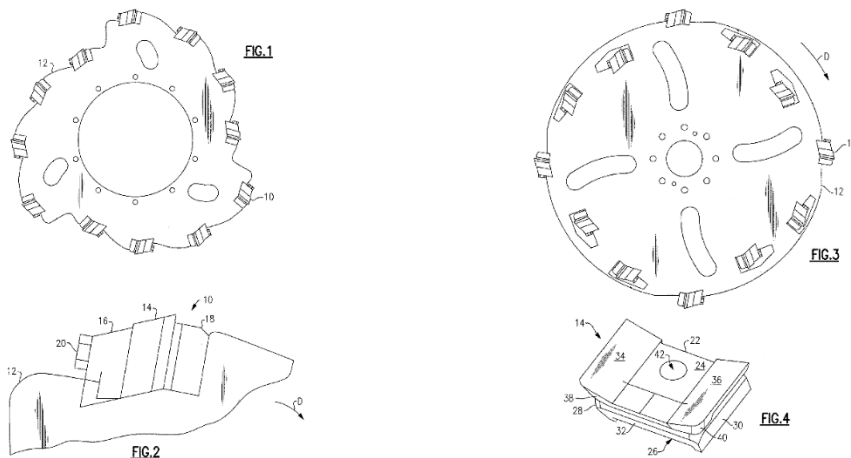
Título: Stump Grinding Tooth Assembly.

Solicitantes: Leonardi Manufacturing CO., INC de Estados Unidos.

Aspectos importantes de la invención:

Rueda de corte conformada por conjunto de hojas de corte interconectados para cortar trocones.

Fuente: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2012024425A1>



NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2015321377A1 - 2015-11-12

Título: Chainsaw.

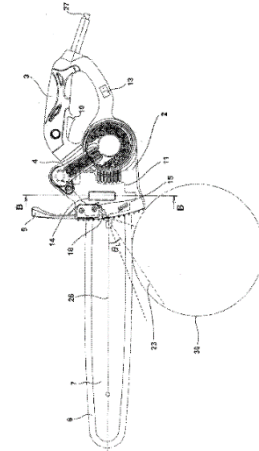
Solicitantes: Hitachi Koki CO., LTD. de Japón.

Aspectos importantes de la invención:

Motosierra que puede comprobar con facilidad la cantidad restante de aceite en la cadena de la sierra, según la invención incluso en un lugar oscuro, se puede comprobar la cantidad restante de aceite de cadena.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2015321377A1>

**NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2016346851A1 - 2016-12-01**

Título: Cutting and splitting device.

Solicitantes: Reikälevy Oy de Finlandia.

Aspectos importantes de la invención:

Sistema para cortar bloques de madera que posee un sensor que detecta la ubicación de un tronco.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DUS2016346851A1>

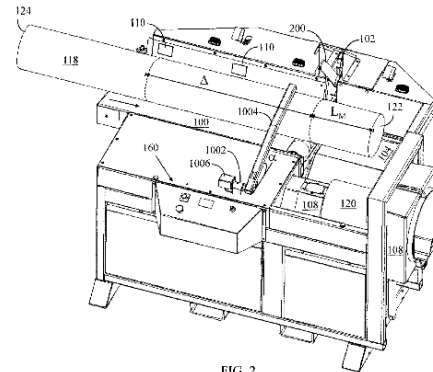


FIG. 2

NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: EP2705937A1 - 2014-03-12

Título: Wooden logs sawing machine.

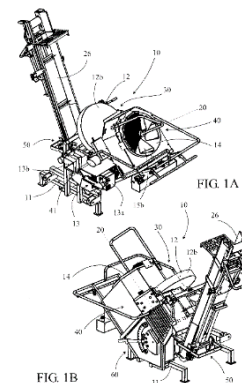
Solicitantes: AMR Societe Par Actions Simplifiees (SAS) de Francia.

Aspectos importantes de la invención:

Máquina con un conjunto para cargar un tronco de madera que se dirige hacia un conjunto de aserrado.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DEP2705937A1>



NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: EP2540429A1 - 2013-01-02

Título: A cutting machine for cutting wood panels or alike.

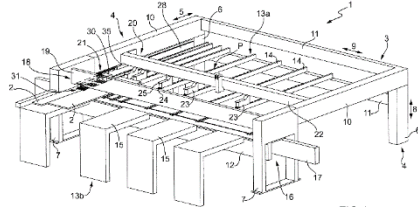
Solicitantes: Biesse S.P.A. de Italia.

Aspectos importantes de la invención:

Máquina para cortar paneles de madera o similares que posee dos dispositivos de alimentación motorizados y móviles.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DEP2540429A1>

**NÚMERO Y FECHA PUBLICACIÓN: US2018311860A1 - 2018-11-01**

Título: Log and cant optimization.

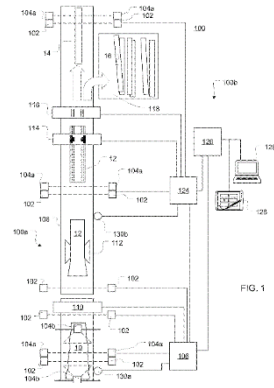
Solicitantes: USNR, LLC de Estados Unidos.

Aspectos importantes de la invención:

Aparatos y sistemas para cortar piezas de madera optimizando datos e información sobre los parámetros de orientación en simuladores, modelos 3D y/o soluciones de corte potencial.

Fuente:

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search?q=pn%3DEP2540429A1>



5. PRINCIPALES REVIEWS

Para esta sección se consideró reviews científicos que analizan tendencias sobre corte de madera:

A review on wood machining: characterization, optimization, and monitoring of the sawing process.

Nasir V., Cool J., A review on wood machining: characterization, optimization, and monitoring of the sawing process. (2020). Wood Material Science and Engineering

Descripción: El objetivo de la revisión es analizar como se ve afectado el proceso de aserrado, identificando desafíos en mecanizado, monitoreo de procesos y selección de sensores.

Enlace: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17480272.2018.1465465?journalCode=swoo20>

The design development of the sliding table saw towards improving its dynamic properties.

Orlowski K.A., Dudek P., Chuchala D., Blacharski W., Przybylinski T., The design development of the sliding table saw towards improving its dynamic properties. (2020). Applied Sciences (Switzerland)

Descripción: La presente revisión busca presentar un nuevo enfoque holístico en el proceso de cambio de las soluciones de diseño de las sierras de mesa deslizante para obtener una mejor máquina-herramienta que pueda competir en el mercado actual.

Enlace: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/20/7386>

Wood machining with a focus on French research in the last 50 years.

Thibaut B., Denaud L., Collet R., Marchal R., Beauchene J., Mothe F., Meausoone P.-J., Martin P., Larricq P., Eyma F., Wood machining with a focus on French research in the last 50 years. (2016). Annals of Forest Science

Descripción: La revisión se centra en destacar la contribución de los equipos franceses los procesos de corte de madera y metal.

Enlace: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13595-015-0460-2>

Investigations into the influence of the geometry of face milling cutters on the quality formation.

Heisel U., Ivanova S., Investigations into the influence of the geometry of face milling cutters on the quality formation. (2012). Wood Material Science and Engineering

Descripción: El objetivo de esta investigación es optimizar la geometría de las herramientas, para generar una buena superficie de corte independientemente de las condiciones de límites (direcciones de corte críticas).

Enlace: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17480272.2012.662700>

Cutting forces and cutting quality in the up-milling of solid wood using ceramic cutting tools.

Xiaolei Guo, Jinxin Wang, Dietrich Buck, Zhaolong Zhu, Mats Ekevad, Cutting forces and cutting quality in the up-milling of solid wood using ceramic cutting tools. (2021). International Journal of Advanced Manufacturing Technology

Descripción: El objetivo de esta investigación es explorar el rendimiento de corte de las herramientas cerámicas en el mecanizado de madera maciza.

Enlace: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00170-021-06991-x>

Optimization of parameters for the cutting of wood-based materials by a CO2 laser.

Ivan Kubovský, Ľuboš Krišťák, Juraj Suja, Milada Gajtanska, Rastislav Igaz, Ivan Ružiak, Roman Réh, Optimization of parameters for the cutting of wood-based materials by a CO2 laser. (2020). Applied Sciences

Descripción: El objetivo de esta investigación fue optimizar los parámetros de corte de la madera de abeto (*Picea abies* L.) mediante un láser de CO2 de baja potencia.

Enlace: <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/22/8113/htm>

Infrared laser application to wood cutting.

Monika Aniszewska, Adam Maciak, Witold Zychowicz, Włodzimierz Zowczak, Thorsten Mühlke, Bjoern Christoph, Samir Lamrini, Sławomir Sujecki, Infrared laser application to wood cutting. (2020). Materials

Descripción: En la presente investigación, la madera procedente de ramas frescas de árboles se cortó con diferentes potencias láser y velocidades de desplazamiento del rayo. Para la investigación se utilizaron un láser de fibra y un láser de CO2.

Enlace: <https://www.mdpi.com/1996-1944/13/22/5222/htm>

Review: Comparative analysis of CO2 laser and conventional sawing for cutting of lumber and wood-based materials.

Martínez-Conde, A., Krenke, T., Frybort, S., Muller U., Review: Comparative analysis of CO2 laser and conventional sawing for cutting of lumber and wood-based materials. (2017). Wood Science and Technology

Descripción: En la presente investigación se analizan algunos de los pros y contras, así como las limitaciones de la tecnología de corte por láser para madera y materiales a base de madera. Por lo tanto, se proporciona una descripción técnica del potencial y la gama de parámetros necesarios para una aplicación exitosa a estos materiales. A efectos comparativos, se analiza la aplicabilidad del aserrado circular convencional.

Enlace: <https://www.mdpi.com/1996-1944/13/22/5222/htm>

Edge detection based on machine vision applying to laminated wood edge cutting process.

Naijian Chen; Xiuhua Men; Xiangdong Han; Xu Wang; Jianbo Sun; Hui Chen; Edge detection based on machine vision applying to laminated wood edge cutting process. (2018). Wood Science and Technology

Descripción: En el proceso de corte de bordes de la madera laminada en bruto, es necesario ajustar manualmente la posición de la madera laminada en bruto, y es fácil dañar su superficie superior. Para resolver estos problemas, se diseña un algoritmo de detección de bordes basado en visión artificial que se aplica al proceso de corte de bordes de madera laminada en bruto.

Enlace: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8397759/authors>

6. CONCLUSIONES

- ❖ Los procesos de corte de madera están siendo mejorados a través del uso de sistemas matemáticos en softwares que permitan mejorar la precisión del corte.
- ❖ El corte a laser es uno de los métodos de corte que se encuentra en constante mejora

7. OTROS DOCUMENTOS DE INTERÉS

- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica– Los productos de madera como oportunidad en el mercado de carbono
- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica– Tendencias post COVID-19 en la industria de muebles de madera
- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica– Tecnologías en el proceso de secado de la madera
- ❖ Informe de Vigilancia Tecnológica– Productos en base a composites de madera y sus derivados

Informe de vigilancia tecnológica elaborado por Bioactiva a solicitud del Departamento de Inteligencia de Mercados