

VT

PATENTES

IMPRESIÓN 3D

12



Vigilancia
Tecnológica
4º trimestre 2022

NIPO: 116-19-050-9

En este Boletín de Vigilancia Tecnológica se recogen, de manera trimestral, los avances acontecidos en el campo de la tecnología de Impresión 3D que se materializa en forma de solicitudes de patente en todo el mundo.

Aunque en los años 80 comenzaron a desarrollarse los primeros equipos y materiales sobre la tecnología de impresión 3D también denominada fabricación aditiva, no fue hasta 1986 cuando aparece en el mercado la primera impresora 3D comercial, patentada por Charles W. Hull, premiado por la Oficina Europea de Patentes

como inventor del año en 2014 en la categoría de inventores no europeos.

Cuando trataba de buscar un sistema para mejorar el proceso de realización de prototipos de pequeñas piezas de plástico que utilizaba para testar nuevos diseños de productos, desarrolló una máquina de impresión 3D que conseguía realizar en pocos minutos procesos que por aquel entonces llevaban semanas.

Contenido



PROCESOS



MATERIALES



DISPOSITIVOS



PRODUCTOS



PROCESAMIENTO
DE DATOS

Desde entonces, la tecnología no ha parado de evolucionar, especialmente en los últimos años, alcanzándose a partir de 2017 un verdadero auge, cuando se incorpora la automatización utilizando software de inteligencia artificial que permite industrializar la fabricación aditiva y multiplicar la capacidad de los sistemas.

En los últimos años de evolución de la impresión 3D hemos visto pasar del desarrollo conjunto de nuevas tecnologías y materiales innovadores aplicados principalmente a la creación de prototipos y diseños personalizados, a la consecución de productos casi impensables hace tan solo una década. Gracias a esta increíble tecnología hemos visto imprimir, órganos, coches e incluso edificios.

Desde la Oficina Española de Patentes y Marcas, y en cumplimiento de su doble objetivo de proteger y fomentar la innovación tecnológica en nuestro país, así como de divulgar la información técnica que contienen las patentes a través de sus servicios de Información Tecnológica, se realiza este nuevo Boletín de Vigilancia Tecnológica, que se suma a los dieciséis *Boletines VT* que venimos publicando desde el año 2000 con periodicidad

trimestral. Nuestro objetivo es dar a conocer las nuevas solicitudes de patentes que se publican a nivel mundial relacionadas con la tecnología de impresión 3D.

En este Boletín, se incluye una selección de las solicitudes de patentes publicadas a nivel mundial durante el cuarto trimestre de 2022, distribuidas en cinco apartados: procesos, materiales, dispositivos, productos y procesamiento de datos.

Para cada patente se incluye su número de publicación, con un enlace que permite la consulta del documento completo, el solicitante, el país de origen y su título.

Esperamos que la información aportada en este Boletín de Vigilancia Tecnológica, sirva para identificar tendencias tecnológicas y sus actores, así como para contribuir a la utilización del conocimiento contenido en los documentos de patente como punto de partida para emprender nuevas actividades de investigación y desarrollo. Para suscribirse a este Boletín basta con cumplimentar este [formulario de suscripción](#).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS SOLICITUDES DE PATENTE PUBLICADAS EN EL PERIODO 2016-2022

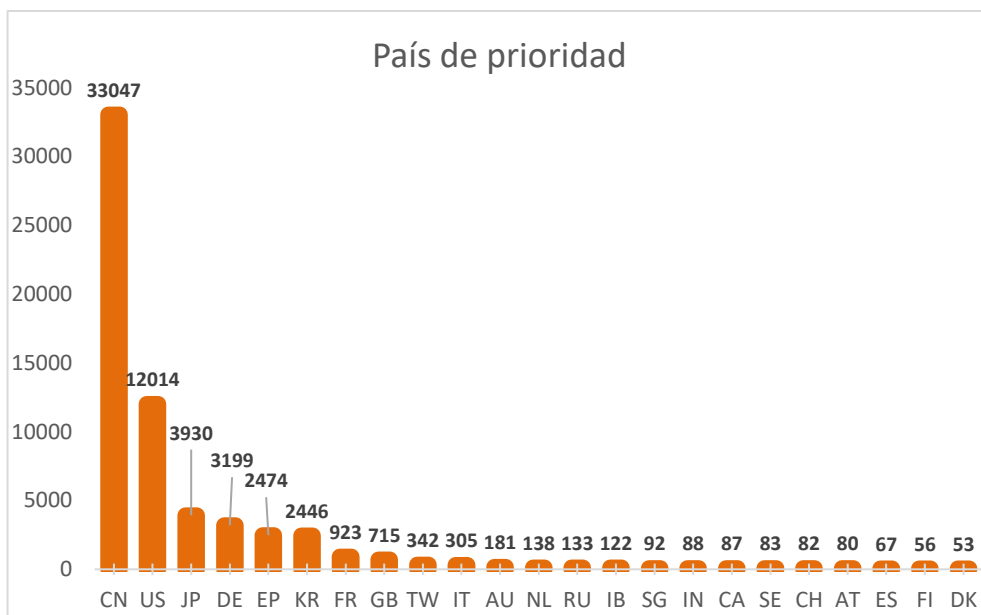
Se ha realizado un estudio estadístico con el fin de analizar la evolución tecnológica de la Impresión 3D en lo que respecta a la protección de invenciones por medio de patentes de invención. Se han extraído los datos de las publicaciones de solicitudes de patentes publicadas desde el año 2016 hasta el 2022, recopilando de ésta forma las tendencias en términos de innovación para esta tecnología de los últimos años. La herramienta empleada para este estudio ha sido Global Patent Index (GPI) de la Oficina Europea de Patentes, extrayéndose los datos a fecha de 23/01/2023. Se han recuperado un total de 60.331 familias de patentes, que corresponden a 143.470 documentos de patente.

En la Gráfica 1 se recoge la evolución del número de solicitudes del sector desde el año 2016. Se observa cómo tras un acusado crecimiento del año 2016 a 2018, desde el 2019 parece haberse estabilizado el número de publicaciones sobre tecnología de impresión 3D en los últimos años.



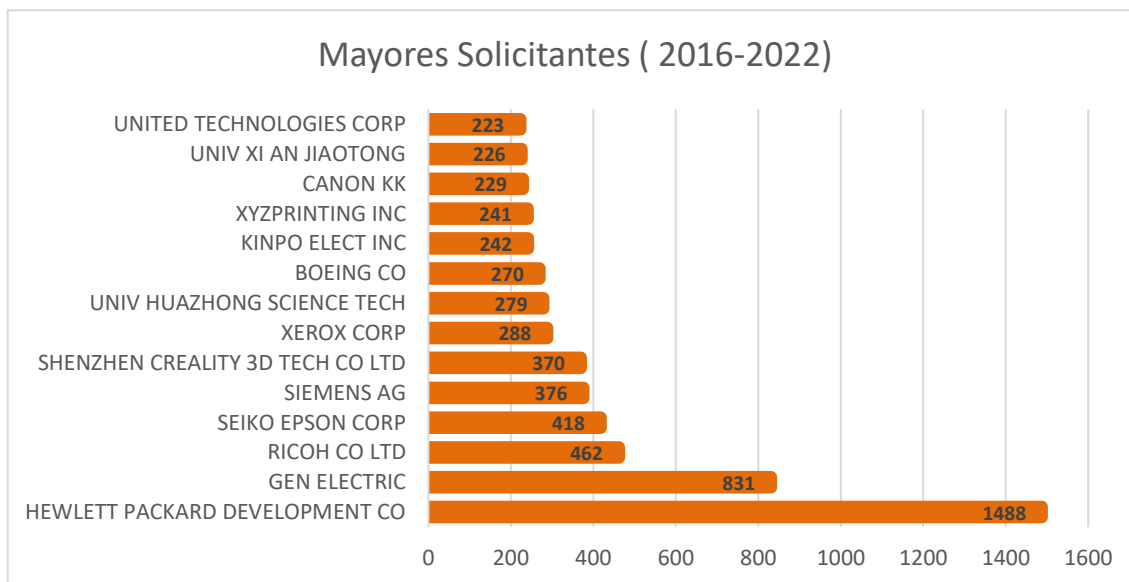
Gráfica 1. Número de solicitudes publicadas por año desde el 2016 hasta el 2022

La Gráfica 2 agrupa los documentos de patente recuperados con relación al país de origen de la tecnología de impresión 3D. Se puede apreciar que China figura en primer lugar, con una enorme diferencia respecto del segundo país con mayor número de publicaciones, que es Estados Unidos. En el caso de España, nuestro país figura en el puesto número 21, mismo puesto en que figuraba en el año 2021, en este caso con 67 patentes publicadas.



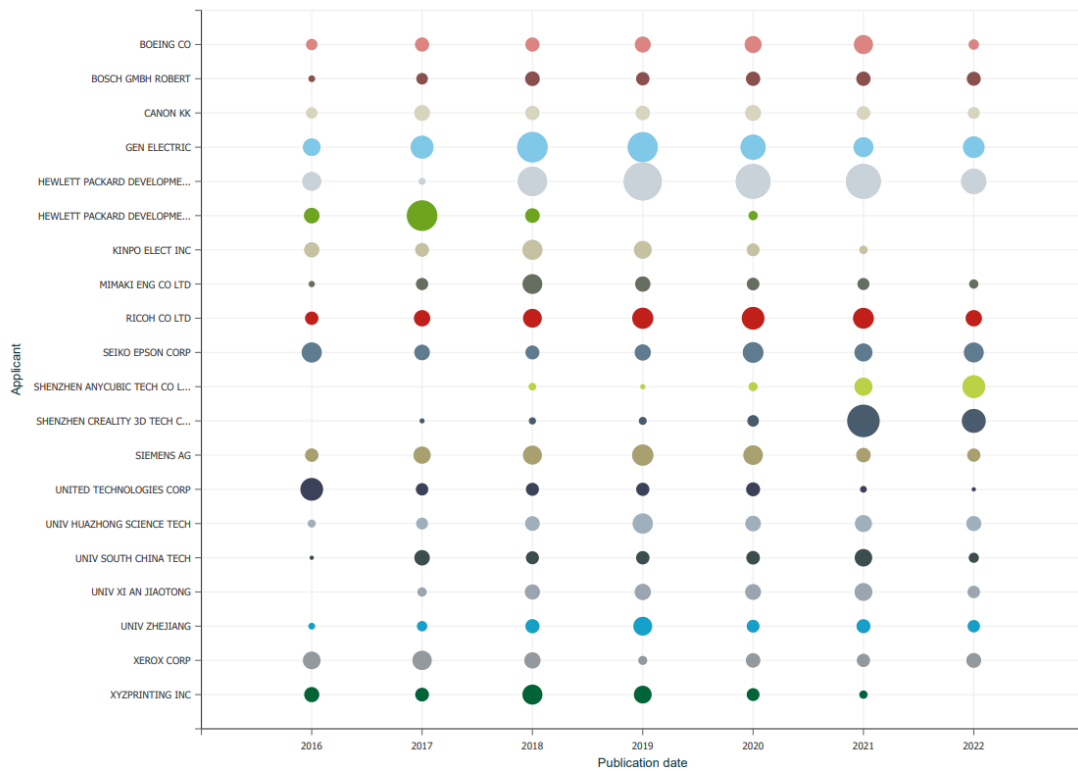
Gráfica 2: Documentos de patente agrupados por país de prioridad

La Gráfica 3, se muestra la relación de los solicitantes con mayor número de patentes publicadas en relación con la tecnología de Impresión 3D. Se observa que, de manera casi exclusiva, los grandes titulares de la innovación son empresas, destacando la empresa Hewlett Packard como líder del sector.



Gráfica 3: Mayores solicitantes de solicitudes de patente

Para finalizar, la Gráfica 4 plasma la actividad innovadora de las mayores empresas en el sector, año a año. Se puede observar que, para las empresas más punteras, el año 2019 fue el más activo, viéndose ligeramente reducido en el año 2020 y manteniéndose relativamente estable desde entonces.



Gráfica 4: Actividad en la solicitud de patentes año a año de los mayores solicitantes de patentes de impresión 3D.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAÍS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2022243273	ECOLE POLYTECHNIQUE FED LAUSANNE EPFL [CH]	High resolution and three-dimensional printing in complex photosensitive materials
WO2022244370	MURATA MANUFACTURING CO [JP]	Three-dimensional print data generation method, and manufacturing method for three-dimensional fabricated product
WO2019083959	FORMLABS INC [US]	Techniques for debris removal in stereolithography and related systems and methods
WO2022225783	POSTPROCESS TECH INC [US]	Method and system for additive manufacturing
WO2021130661	CUBICURE GMBH [AT]	System for the lithography-based additive manufacturing of three-dimensional (3D) structures
WO2022194675	BOSCH GMBH ROBERT [DE]	Method for operating a print head for a 3D printer and print head for a 3D printer for carrying out the method
WO2022195027	BOSCH GMBH ROBERT [DE]	Method for providing a printable melt in order to operate a printhead for a 3D printer, and printhead for a 3D printer for carrying out the method
WO2022191823	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	3D structures to encapsulate build material
US2020307107	HAMILTON SUNDSTRAND CORP [US]	Inserts in a build plate utilized in additive manufacturing
WO2022256004	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Three-dimensional printing with variable dielectric permittivity
WO2022235549	3D SYSTEMS INC [US]	High capacity three-dimensional printer with drain system for heavy articles
WO2022263191	FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]; UNIV DRESDEN TECH [DE]	Process for the additive manufacture of components, in which a component is produced by depositing at least one material in the form of droplets
WO2022226411	DIVERGENT TECH INC [US]	Removal of supports, and other materials from surface, and within hollow 3D printed parts
WO2022211777	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Manufacturing 3D printed objects
WO2022248519	KONINKLIJKE PHILIPS NV [NL]	Identifiable anti-scatter grid for a radiographic imaging device
WO2022256392	ALIGN TECHNOLOGY INC [US]	Automated management of clinical modifications to treatment plans using three-dimensional controls
WO2022256014	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Three-dimensional printing with binder agent
WO2022214577	BOND HIGH PERFORMANCE 3D TECH B V [NL]	Extrusion-based additive manufacturing: method, 3D printing system and 3D part

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAÍS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2022305698	GOODYEAR TIRE & RUBBER [US]	Process for manufacturing a tread molding element configured to mold at least a portion of a tire tread
EP4098767	SIEMENS AG [DE]	Reinforcement of a structure by means of a fibre-reinforced matrix
WO2022235261	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Object sintering states

VOLVER A
CONTENIDO



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAÍS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2022264027	FABULOUS [FR]	Additive manufacturing method, polymer powder composition comprising a detection additive, and object obtained by the method
WO2022243567	UNIV GENT [BE]	Crosslinked bioresorbable polyester networks
WO2022224793	SHINETSU CHEMICAL CO [JP]	Uv-curable silicone composition for stereolithography, cured product thereof, and method for producing cured product
WO2022191824	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Avobenzene fusing agents for three-dimensional printing
US11498124	ORTHO DEV CORPORATION [US]	Method for sintering porous structures from powder using additive manufacturing
WO2022234105	SANDVIK MACHINING SOLUTIONS AB [SE]	Method for additively manufacturing an article comprising a groove
WO2022238344	SOLVAY SPECIALTY POLYMERS USA [US]	Filament containing polyamide (pa) polymer and its use for additive manufacturing
WO2022238509	UNIV BRETAGNE SUD [FR]	Filament for printing a foam by 3D printing
US2022363840	XEROX CORP [US]	Spherical particles comprising carbon nanomaterial-graft-polyamide and methods of production and uses thereof
WO2022230947	DENKA COMPANY LTD [JP]	Photocurable resin composition, photocured article, and method for producing three-dimensional molded article
WO2022223951	PDR FLOW LTD [GB]	3D printing process
JP7158780	KOEISHA KK [JP]	Biodegradable filament for 3D printer
WO2022197701	UNIV MISSOURI [US]	Dressings and methods for wound healing
WO2022200258	COVESTRO DEUTSCHLAND AG [DE]	Tpu with copper as ir absorber and 3D printing process employing a copper-containing thermoplastic polymer
EP4063444	COVESTRO DEUTSCHLAND AG [DE]	Tpu with copper as ir absorber and 3D printing process employing such a tpu
WO2022192317	3D SYSTEMS INC [US]	Additives for build materials and associated printed 3D articles
WO2022194748	UNIV ROSTOCK [DE]	Powder bed 3D printing process for producing elastic shaped body composed of silicones, and silicone resin-containing powder suitable for the process

VOLVER A
CONTENIDO

Dispositivos



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAÍS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2021094231	carbon inc [us]	Resin cassettes with liquid inhibitor beds to minimize ghosting during additive manufacturing (B2) resin cassettes with liquid inhibitor beds to minimize ghosting during additive manufacturing
US2022363003	RAYTHEON CO [US]	Additive manufacturing obstacle unit for testing capabilities of an additive manufacturer 3D designer
WO2020056300	MAKERBOT IND LLC [US]	Three-dimensional printing devices, systems, and methods
WO2022232005	SNAP INC [US]	3D printing onto existing structures
US2022339881	STRATASYS POWDER PRODUCTION LTD [GB]	Method, controller and apparatus for determining the onset of melting of a material
WO2022220901	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Heating devices for three-dimensional printers
WO2022246097	SEURAT TECH INC [US]	Absorbing laser beam dump for high average-peak power laser systems
WO2022239344	MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]	Additive manufacturing device
EP4098426	CONCR3DE B V [NL]	A modular end-effector and system for binder jet 3D-printing using a gantry, and a computer-implemented method
WO2022240384	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Three-dimensional printing kits
WO2022231570	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Build unit housing devices
US2022347758	NORTHROP GRUMMAN SYSTEMS CORP [US]	Inlet manifold for a laminar gas flow in a laser powder bed fusion system
WO2022223603	SLM SOLUTIONS GROUP AG [DE]	Technique for removing powder and/or particles from a powder bed
WO2022211621	ULTIMAKER BV [NL]	Additive manufacturing system with a sealed build chamber
WO2022216808	PANAM3D LLC [US]	System and method for 3D printing
US11525975	KORVIS LLC [US]	Lens positional adjustment assembly for adjusting linear operation of focus lens for beam in additive manufacturing process
WO2022254149	UNIV BRETAGNE SUD [FR]	System and method for manufacturing a building material
WO2022238310	IFACTORY3D GMBH [DE]	Printing apparatus of gantry design for building up three-dimensional components layer by layer
US2022355508	ICON TECH INC [US]	3D printing system
WO2022051118	NEXA3D INC [US]	Multi-material membrane for vat polymerization printer
WO2022231421	ULTIMAKER BV [NL]	Filament feeding assembly for fused filament fabrication system

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAÍS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2022229385	VALCUN BV [BE]	Extrusion for 3D printing
WO2022224079	BMF MATERIAL TECH INC [CN]	Systems and methods for releasing a membrane in resin 3-D printing
WO2022177571	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]; UNIV NANYANG TECH [SG]	Plastically deformable 3D objects with heat channels
WO2022240386	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Three-dimensional printing with post-print thermal treatment
WO2022231601	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	3D printing decaking stations
WO2022204128	BRASKEM AMERICA INC [US]	Fiber-blended heterophasic copolymer for additive-manufacture feedstock
US2022347920	XEROX CORP [US]	System and method for additive manufacture of three-dimensional (3D) printed objects with uv-curable material using a porous substrate
DE102021107281	AIRBUS OPERATIONS GMBH [DE]	3D printing device for needs-based small and large roduction of individualized componentes
WO2022194694	BOSCH GMBH ROBERT [DE]	Printhead for a 3D printer and method for operating a printhead
WO2022258168	BOSCH GMBH ROBERT [DE]	Print head for 3D printing of metals

VOLVER A
CONTENIDO

Productos



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAIS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2022245570	S & B TECHNICAL PRODUCTS INC [US]	Process for producing gripping elements for sealing and restraint systems for fluid pipelines and pipe joints produced thereby
WO2022259141	AIRNIVOL S P A [IT]	Dental appliance designed to fit over a dental arch and related systems and methods
EP4101557	FERRARI SPA [IT]	Method and plant for the production of a rim for a wheel of a vehicle
WO2022254036	CENTRE HOSPITALIER UNIV DE CAEN NORMANDIE [FR]	Surgical insertion guide
WO2022253904	CENTRE NAT RECH SCIENT [FR]; UNIV GRENOBLE ALPES; INST POLYTECHNIQUE GRENOBLE	Deposition head for tubular/non-planar coatings
US2022381521	SIEMENS ENERGY INC [US]	Additively manufactured porous heat exchanger
WO2022245533	SAUDI ARABIAN OIL CO [SA]; ARAMCO SERVICES CO [US]	Fabrication method of transparent 3D polydimethylsiloxane devices with polycaprolactone molds
US2022355254	VANDEGRIFT GIDEON [US]	Multiple-venturi nozzle, system, method of manufacture and method of use
WO2022217052	CREMER AXEL [DE]; MAULDIN GARRET [US]; ZASTROZNA ANNA [US]	Hybrid bone plates and related systems and methods
WO2022223579	ZEBRIS MEDICAL GMBH [DE]	Dental splint as a training aid, and process for manufacturing same
WO2022214760	HEXA [FR]	Process for manufacturing a rigid aquatic floating object such as a surfboard
WO2022212521	MATTHEWS INT CORP [US]	Systems and methods for hybrid sand casting
WO2022218564	ADLER ORTHO S P A [IT]	Acetabular cup with regions of differing flexibility
WO2022200981	CILAG GMBH INT [CH]	Multi-axis pivot joints for surgical instruments and methods for manufacturing same
WO2022255997	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Three-dimensional printed objects
KR102467263	DAEGU GYEONGBUK MEDICAL INNOVATION FOUND [KR]; UNIV GACHON IND ACAD COOP FOUND [KR]	Artificial blood vessel and the manufacturing method thereof
US2022307776	HAMILTON SUNDSTRAND CORP [US]	Heat-exchanger pins

VOLVER A
CONTENIDO

Procesamiento de Datos



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE Y PAIS DE ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2022257753	IBM [US]; IBM CHINA CO LTD [CN]	Constructing virtual reality designed buildings
WO2022248586	UPPOLLUX GMBH & CO KG [DE]	Apparatus, system and use thereof, and method for generating a 3D structure
KR20220143612	T I M SOLUTION CO LTD [KR]	Method for converting 3D computer aided desing (cad) data for outputting to 3D printer
US2022382499	SEIKO EPSON CORP [JP]	Information processing device, three-dimensional shaping system, three-dimensional shaping device, and information display method
WO2022241459	BAKER HUGHES OILFIELD OPERATIONS LLC [US]	Systems and methods for verifying additive manufacturing workflows
WO2022240397	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Print agent coverage amounts
WO2022232390	UNIV COLORADO REGENTS [US]	Systems and methods for improved volumetric additive manufacturing
US2022314536	HENSOLDT SENSORS GMBH [DE]	Additively manufactured structure and method of manufacturing the same
WO2022200742	INSTITUT NATIONAL DE RECH EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE [FR]	Data processing device for generating microstructures having controllable deformable properties
KR20220149817	3D FACTORY CO LTD [KR]	3D printer apparatus and fabricating method using the same
JP2022144648	MIMAKI ENG CO LTD [JP]	Shaping system for 3D molded article, has data generation unit that corrects object data
US2022339876	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Maps including adjustment values for three-dimensional objects
JP7150121	SODICK CO LTD [JP]	Production method of modeling program with outputting modeling program related to lamination modeling
US2022402035	ARCAM AB [SE]	Devices, systems, and methods for calibrating and operating an additive manufacturing system having a plurality of electron beam guns
US2017120337	QUEEN'S UNIV AT KINGSTON [CA] IPG PHOTONICS CORP [US]	Methods and systems for coherent imaging and feedback control for modification of materials
WO2022231600	HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US]	Positioning separators in build beds
JP2022142102	SEIKO EPSON CORP	Molding data generation device
DE202022104818	ISEPOS GMBH [DE]	Device for controlling a stepper motor for use in 3D printer



VOLVER A
CONTENIDO