



Adimen Lehiakorra

HAUTS-OHANTZEKO FUSIOKO GEHIKUNTZAKO
FABRIKAZIOAREN PATENTEEN ANALISIA

2015eko uztaila



**Gipuzkoako
Foru Aldundia**

Berrikuntzako, Landa Garapeneko
eta Turismoko Departamentua

Departamento de Innovación,
Desarrollo Rural y Turismo

Hauts-ohantzeko fusioko gehikuntzako fabrikazioaren patenteen analisi

1. Sarrera
2. Bilatzeko, deskargatzeko eta garbitzeko estrategia
3. Analisia
 - 3.1. Patente-familiak urtearen eta bilakaera teknologikoaren arabera
 - 3.2. Patente-familiak eskatzailearen eta lider teknologikoen arabera
 - 3.3. Eskatzaileen herrialdeak
 - 3.4. Patenteen nazioarteko sailkapena (PNS)
 - 3.5. Aplikazio medikoak eta kosmetikoak (A61 mota)
4. Ondorioak

"Hauts-ohantzeko fusioa" ("powder bed fusion") deritzon 3Dko inprimaketa-teknikan oinarrituriko gehikuntzako fabrikazioko teknologiei egingo zaie patenteen analisia. Teknika horien arabera, energia termikoko iturri bat aplikatzen da materialeko hauts-geruza baten zenbait zati urtzeko, pieza oso bat osatu arte, geruzaz geruza.

Teknika horren barruan, teknologia hauek sartzen dira: LS: Laser Sintering, DMLS: Direct Metal Laser Sintering, SLS: Selective Laser Sintering, SLM: Selective Laser Melting, EBM: Electron Beam Melting eta Laser sintering of gold.

Zenbait adierazleren inguruko hurrengo analisiak aukera emango digu ikuspegi orokorrago bat izateko: teknologia horien joera, jarduera eta eboluzioa, liderrak eta gai horretan ikerketa eta patente gehien egiten ari diren merkatuak.

Bilatzeko, deskargatzeko eta garbitzeko estrategia

Patenteen informazioa eskuratzeko, Espacenet datu-basea bilatu eta deskargatu da; 90 milioi patentetarako baino gehiagotarako sarbidea du.

Bilaketa-estrategia hau erabili da, eta izenburuaren edo laburpenaren eremuetan aplikatu dira hitz gakoak: “Laser Sintering” OR “Selective Laser Melting” OR “Electron Beam Melting” OR “Powder bed fusion” OR **“Selective heat sintering”**.

Bilaketa-estrategiak, berez, barnean hartzen ditu “Direct Metal Laser Sintering”, “Selective Laser Sintering” eta “Laser sintering of gold” teknikak.

1980tik gaur egunera arteko patenteak deskargatu eta analizatu dira.
(Deskarga-eguna: 2015/06/10).

Bilatzeko, deskargatzeko eta garbitzeko estrategia

Hasierako patente-deskarga eginda, 1.124 patente-familia (3.596 patente) lortu ziren. “Garbitu” egin ziren gero haiek, ezabatu egin ziren titulurik eta eskatzailerik ez zutenak (271 patente: errusiarrek, japoniarrek eta txinatarrek) eta interesatzen ez zitzaizkigun patenteak, hala nola metalezko lingoteak edo xaflak elektroi-sortaren bidez (EBM) urtzeko prozesu tradizionalari lotutakoak.

Bateratu eta egokiak direla egiaztatutakoan, **874 familia** eta 2.819 patente geratzen dira analisia egiteko.

Erreferentzia gisa, azpimarratu behar da deskarga-egunerako bazirela 69 patente 2015ean argitaratuak.

Analisirako, Matheo Patent softwarea erabili da.

3. Analisia

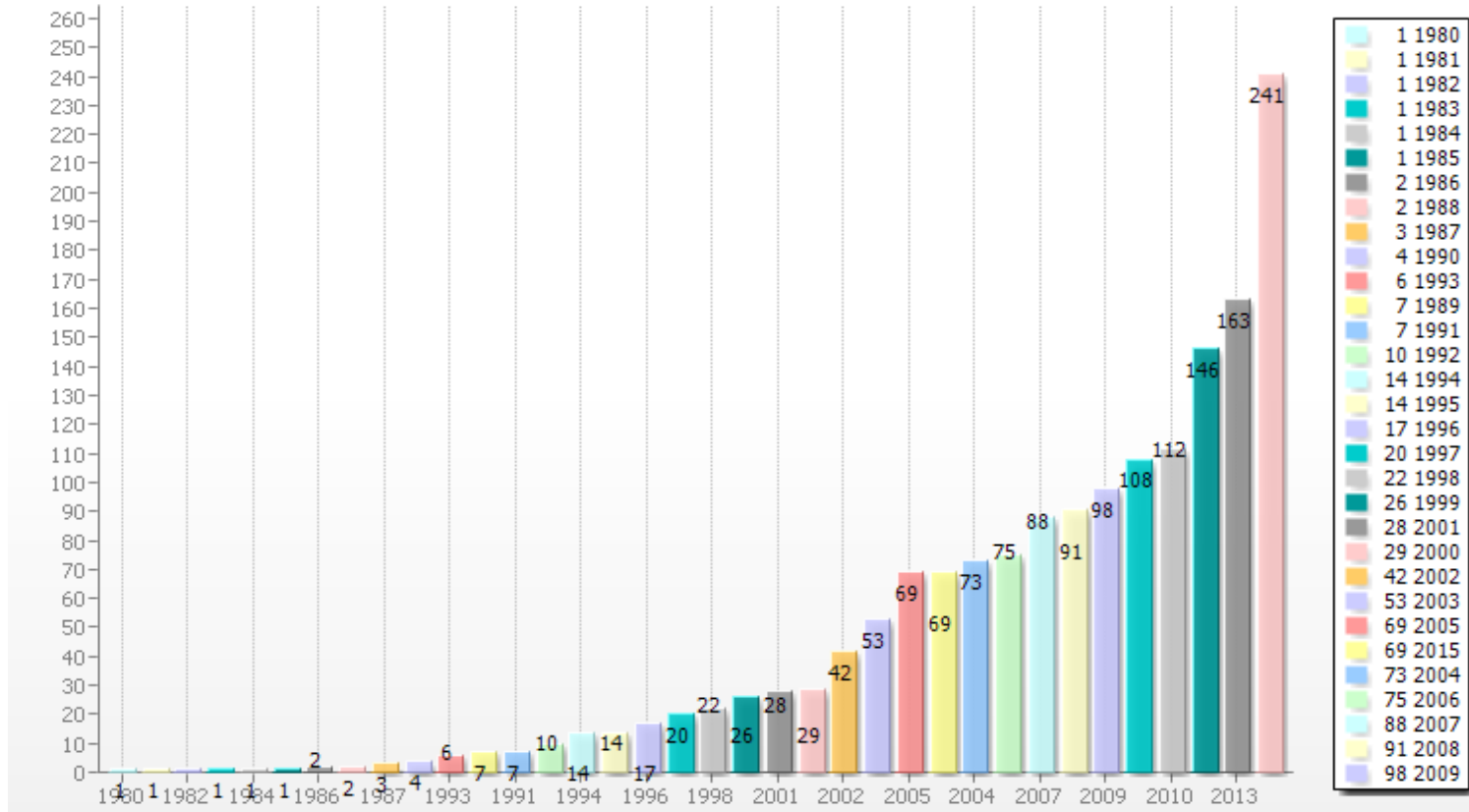
3.1. Patente-familiak urtearen eta bilakaera teknologikoaren arabera

Ondorengo grafikoan ikusten da nola egin duen gora argitaratutako patente-familien kopuruak denborak aurrera egin ahala eta nola argitaratze-jarduera oso bizia den, batez ere azken urteetan.

Patente-familien argitalpen-kopuruak —argitaratze-data (PD) eremutik atera ditugu— gora egin du 1987tik. 2001era arte, polikiago; orduetik gaur arte, nabarmenago.

Deigarria da aztertutako azken aldian argitalpenetan izan den gorakada. Urteko 50 argitalpen baino gehiago izan dira 2003tik; 100 argitalpen baino gehiago 2010etik; eta 200 baino gehiago 2014an.

3.1. Patente-familiak urtearen eta bilakaera teknologikoaren arabera



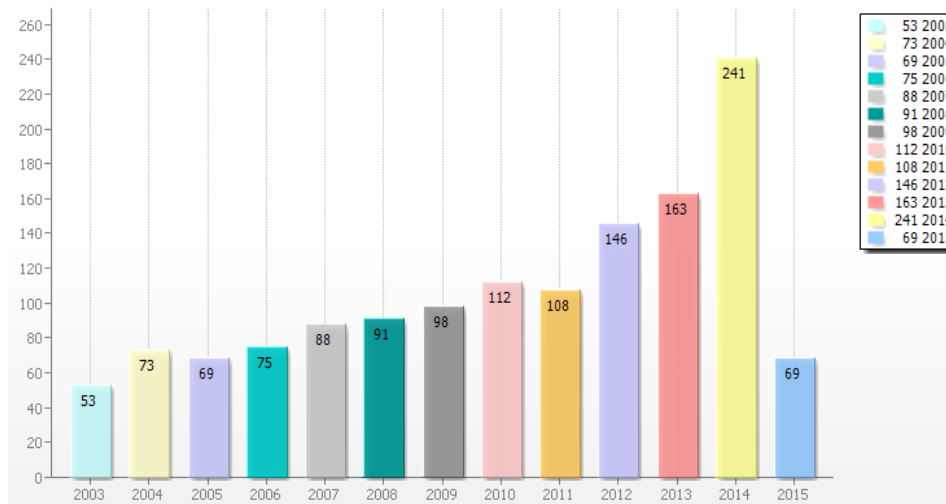
Patente-familien kopurua 1980tik 2014ra (urte osoak)

Patente-kopuruaren arabera txikienetik handienera ordenatuta

3. Analisia

3.1. Patente-familiak urtearen eta bilakaera teknologikoaren arabera

Argitalpen-kopurua analizatuta, ondoriozta daiteke gero eta interes handiagoa duela teknologia horrek, eta argitaratze-mugimendu handia izan dela azken urteotan.



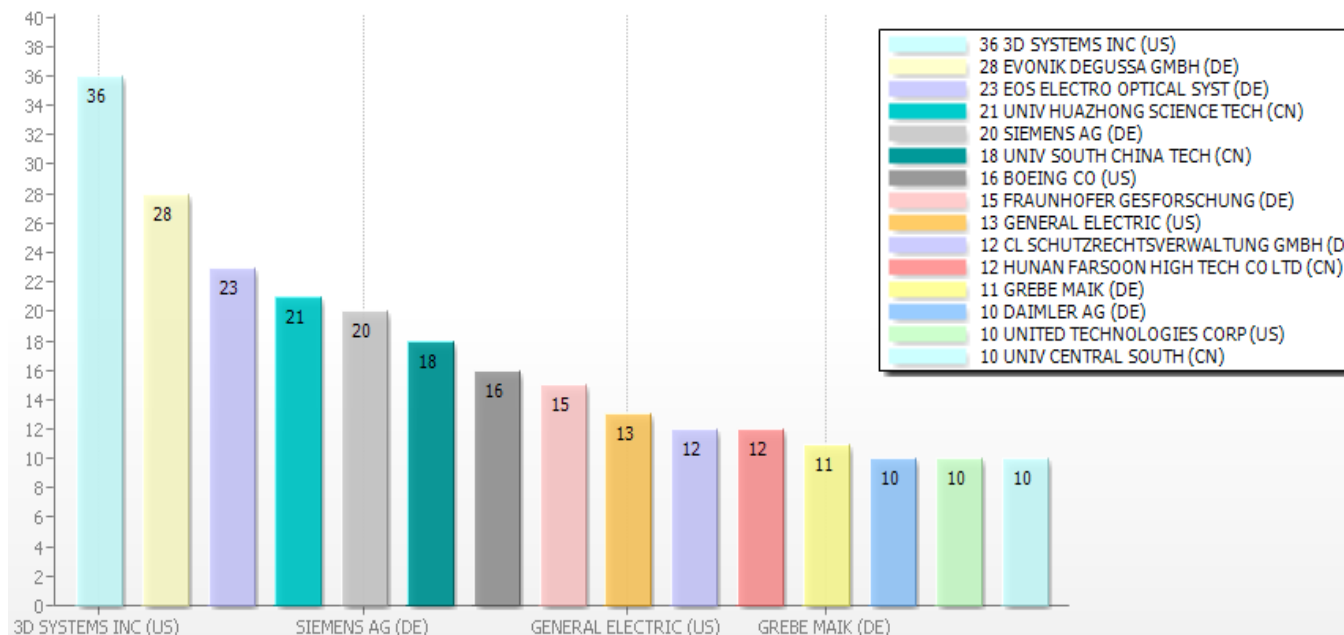
Patente-familien kopurua 2003tik 2015eko maiatzera

2015a ez da bukatu oraindik, baina patenteen argitaratze-erritmoa nahiko ona zen 2015eko maiatzean.

3. Analisia

3.2. Patente-familiak eskatzailearen eta lider teknologikoen arabera

Hauts-ohantzeko fusio bidezko 3Dko inprimaketa-teknikarekin erlazionatutako teknologietan gehien patentatzen duten enpresak, unibertsitateak eta ikerketa-zentroak identifikatzen dira hemen.



10 patente-familia baino gehiago dituzten eskatzaileak

3.2. Patente-familiak eskatzailearen eta lider teknologikoen arabera

ESKATZAILEA (herrialdea)	Familia-kopurua	ESKATZAILEA (herrialdea)	Familia-kopurua
3D SYSTEMS INC (US)	36	GENERAL ELECTRIC (US)	13
EVONIK (DE)	28	CL SCHUTZRECHTSVERWALTUNG GMBH (DE)	12
EOS ELECTRO OPTICAL SYSTEMS (DE)	23	HUNAN FARSOON HIGH TECH CO LTD (CN)	12
UNIV HUAZHONG SCIENCE TECH (CN)	21	GREBE MAIK (DE)	11
SIEMENS AG (DE)	20	DAIMLER AG (DE)	10
UNIV SOUTH CHINA TECH (CN)	18	UNITED TECHNOLOGIES CORP (US)	10
BOEING CO (US)	16	UNIV CENTRAL SOUTH (CN)	10
FRAUNHOFER GES FORSCHUNG (DE)	15	UNIV TEXAS (US)	10

10 patente-familia baino gehiago dituzten eskatzaileak

Oharra: Eskatzailearen eremua hutsik dute 56 patente-familiak; gehienak Koreakoak eta Estatu Batuetakoak dira

3.2. Patente-familiak eskatzailearen eta lider teknologikoen arabera

Taulan ikusten den gisan, Alemanian, Txinan eta Estatu Batuetan daude erakunderik aktiboena.

Begiratu hutsez ikusten da patente gehienak sektore askotako enpresenak direla: 3Dko makineriaren fabrikatzaileak, hala nola 3D Systems eta EOS; gehikuntzako fabrikaziorako materialen garatzaileak, hala nola EVONIK; eta sektore aeroespazialeko eta automobilgintzako enpresak, hala nola Boeing eta Daimler.

Unibertsitate eta zentroen artean, Huazhong Zientzia eta Teknologiako Unibertsitatea (Txina) eta Fraunhofer Ikerketa Institutua (Alemania) nabarmentzen dira. Azken horrek 20 urte baino gehiago daramatza teknologia horren gainean ikertzen eta patentatzen.

3. Analisia

3.2. Patente-familiak eskatzailearen eta lider teknologikoen arabera

Enpresen artean, **3D SYSTEMS INC** nabarmentzen da. Estatu Batuetan sortu zen, Kalifornian, 1986an, eta 3Dko makineria fabrikatzen du. 36 patente-familia eta 195 patente ditu, eta askotariko berrikuntzetako gehienak “selective laser sintering”- “laser bidezko sinterizazio selektibo” teknikaren arlokoak dira: SLS aparatuak, SLS aparatuak kontrolatzeko eta kalibratzeko sistemak...

3Dko inprimaketaren industrian diharduten enpresa nagusietako bat da 3D SYSTEMS, eta haren sarrerek nabarmen egin dute gora azken urteotan.

3Dko inprimaketa-zerbitzuak ematen ditu enpresak; besteak beste, piezak zerbitzatu ditu enkarguz, 3Dko inprimaketa-ekipoak egiten ditu, materialak inprimatzen ditu eta 3Dko softwarea diseinatzen du. Gaur egun, prototipo azkarrak egitea da haren alor giltzarrietako bat; besteak beste, industria hauetarako egiten du lan hori: automobilgintza-industria, industria elektronikoa, kontsumokoa, hegazkingintza eta industria medikoak.



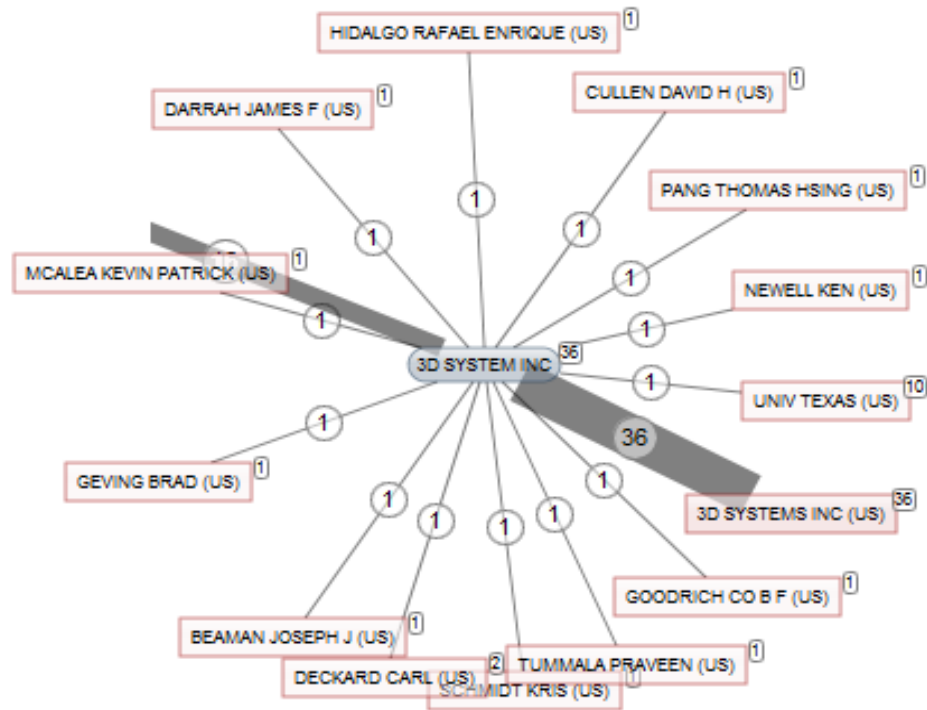
3DSYSTEMS™

<http://www.3dsystems.com/>

3. Analisia

3.2. Patente-familiak eskatzailearen eta lider teknologikoen arabera


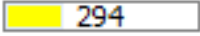

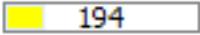

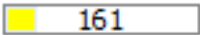



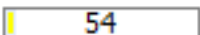

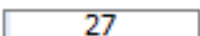

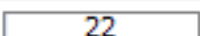

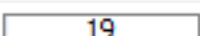

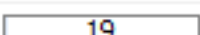

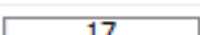
Lankidetzak: 3D SYSTEMS INCek, puntualki, lankidetzan jardun du Texaseko Unibertsitatearekin (1990ean), zeina gehien patentatzen duten erakundeen artean baitago.

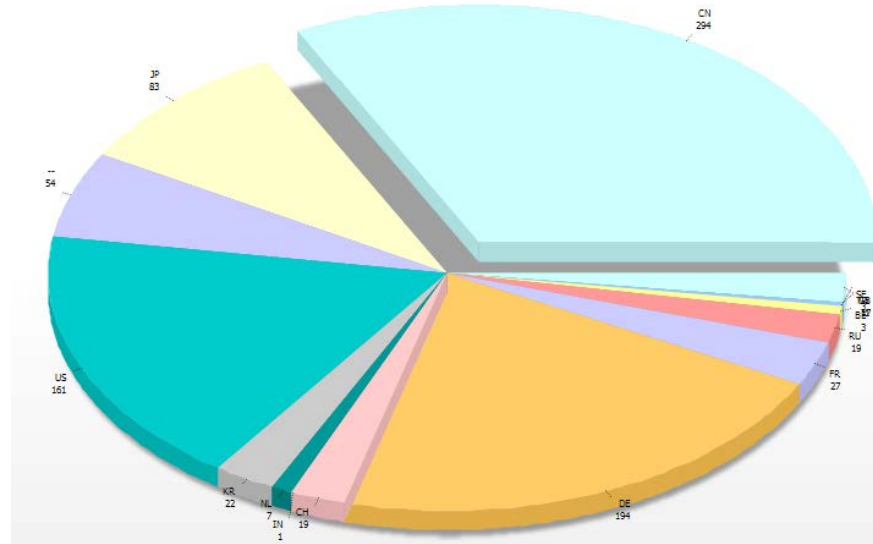


3D SYSTEMS INC enpresarekin erlazionatutako enpresak eta autoreak

(Aipamenen eta egilekideen arabeko zerrenda)

3.3. Eskatzaileen herrialdeak

		294
		194
		161
		83
		54
		27
		22
		19
		19
		17

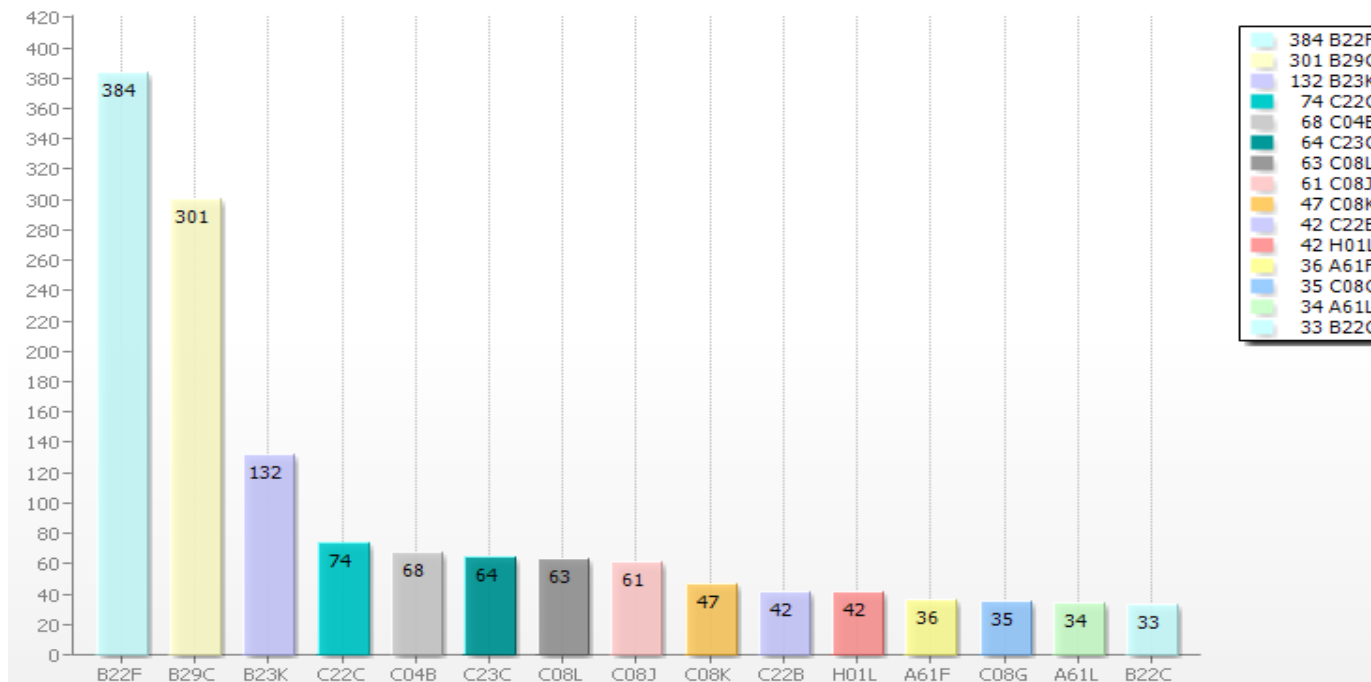


TOP 10 – Familia-kopurua, eskatzailearen herrialdearen arabera

Aurreko taulan ikusten denez, analizatutako patente-familia guztien artean, Txina da nagusi berrikuntzak sortzen (294), eta atzetik datoz Alemania (194), Estatu Batuak (161) eta Japonia (83).

3.4. Patenteen nazioarteko sailkapena (PNS)

Informazioa PNSaren bidez analizatuta, emaitza hauek ateratzen dira.



35 patente-familia baino gehiago dituzten nazioarteko sailkapenak – TOP 15

Grafikoan ikusten dira PNS nagusiak; B22F eta B29C motak erabiltzen dira gehien.

3.4. Patenteen nazioarteko sailkapena (PNS)

Ehuna patente-familia baino gehiago dituzten 3 motak deskribatu ditugu hemen.

B22F: HAUTS METALIKOAK LANTZEA; HAUTS METALIKOETATIK OBJEKTUAK FABRIKATZEA; HAUTS METALIKOAK FABRIKATZEA (*hautsen metalurgiaren bidez aleazioak fabrikatzea, C22C*); HAUTS METALIKOETARAKO BEREZIKI EGOKITUTAKO APARATUAK EDO GAILUAK

B29C: MATERIA PLASTIKOEN KONFORMAZIOA EDO LOTURA; ORO HAR EGOERA PLASTIKOAN DAUDEN SUBSTANTZIEN KONFORMAZIOA EDO LOTURA; PRODUKTU KONFORMATUEN POST-TRATAMENDUA, HALA NOLA KONPONKETA (*makina-erremintekin metalak lantzearen antzeko lana, B23; harriarekin lantzea edo leuntzea, B24; ebaketa, B26D, B26F; aurreformen fabrikazioa, B29B 11/00; produktu geruzatuak fabrikatzea, aurrez lotuta ez dauden geruzak konbinatuz, geruzak lotuta edukiko dituen produktu bihurtzeko, B32B 37/00 B32B 41/00raino*)

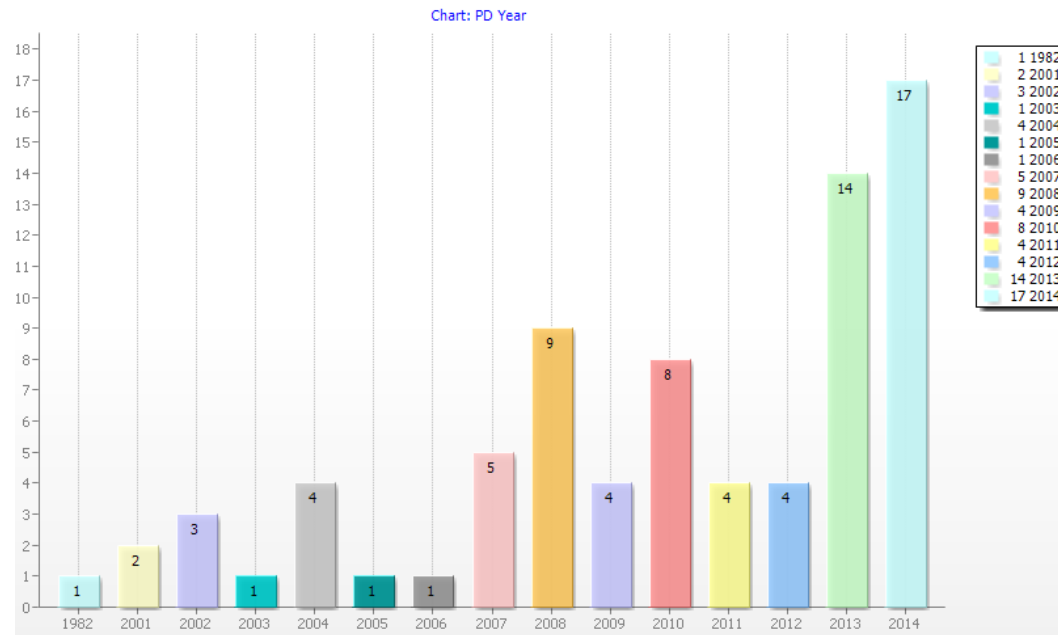
B23K: FUSIORIK ETA DESOLDATZERIK GABEKO SOLDATZEA; SOLDATUZ EDO FUSIORIK GABE SOLDATUZ ESTALTZEA EDO TXAPATZEA; BEROKUNTZA LOKALIZATU BIDEZ EBAKITZEA, HALA NOLA SOPLETE BIDEZ; LASER IZPIEKIN LANTZEA

3. Analisia

3.5. Aplikazio medikoak (A61 mota)

Nazioarteko sailkapenen analisian, bitxia bada ere, ikusten da badirela A61 motan azken urteotan argitaratu diren hainbat patente-familia aplikazio medikoetara bideratuta daudenak.

Horrek berresten du 3D teknologia aplikazio handia izaten ari dela azkenaldian industria medikoan.



A61 motako patente-familiaren kopurua 1982tik 2014ra

A61 taldean sailkatutakoen kopuru osoa: 83 familia eta 337 patente

Oharra: 2015ean, analisia egin den egunean, dagoeneko badaude 4 patente A61 sailkapenean

3.5. Aplikazio medikoak (A61 mota)

Patente horiek analizatuta, ikusten da tituluetan termino hauek nagusitzen direla, besteak beste: hortzetako (hortzetako inplante, hortzetako protesi), hezur artifizial, birsorkuntza...

Erabiltzen diren azpimota nagusiak: A61F, A61L eta A61C.

A61F: ODOL-HODIETAN EZARTZEKO IRAGAZKIAK; PROTESIAK; ARGITASUNARI EUSTEN DIOTEN GAILUAK EDO EGITURA TUBULARREN KOLAPSOA SAIHESTEN DUTENAK, HALA NOLA STENTAK; ORTOPEDIARAKO, SENDATZEKO EDO KONTRAZEPZIORAKO GAILUAK; FOMENTAZIOA; BEGIENTZAKO EDO BELARRIENTZAKO TRATAMENDUA EDO BABESA; BENDAJEAK, APOSITU EDO KONPRESA XURGATZAILEAK; LEHEN LAGUNTZAKO BOTIKA-KUTXAK (hortzetako protesiak, A61C)

A61L: MATERIALAK EDO OBJEKTUAK ESTERILIZATZEKO PROZEDURAK EDO APARATUAK, ORO HAR; AIREA DESINFEKTATZEA, ESTERILIZATZEA EDO DESODORIZATZEA; BENDEN, APOSITUEN, KONPRESA XURGATZAILEEN EDO GAI KIRURGIKOEN ALDERDI KIMIKOAK; BENDA, APOSITU, KONPRESA XURGATZAILE EDO GAI KIRURGIKOETARAKO MATERIALAK (gorputzen kontserbazioa edo desinfekzioa, erabiltzen diren agenteak ezaugarri dituenak, A01N; kontserbazioa, hala nola elikagaien edo elikadura-produktuen esterilizazioa, A23; medikuntzan, hortzetan edo garbiketean erabiltzeko prestakinak, A61K)

A61C: HORTZETAKO TEKNIKA; APARATUAK EDO AHOA EDO HORTZAK GARBITZEKO APARATUAK EDO METODOAK

- Azken urteotan, nabarmen egin du gora hauts-ohantzeko fusioa oinarri duten teknologien ikerketak mundu mailan. Herrialdeen artean, patentatzaile eta jakintza-sortzaile nagusiak Alemania, Estatu Batuak, Txina eta Japonia dira.
- 3D SYSTEMS INC enpresa estatubatuarra da patente-familia gehien argitaratu dituen; gaur egun, 3Dko inprimaketaren industrian diharduten enpresa nagusietako bat da.
- Unibertsitate eta zentroen artean, Huazhong Zientzia eta Teknologiako Unibertsitatea (Txina) eta Fraunhofer Ikerketa Institutua (Alemania) nabarmentzen dira.
- Beste zenbait arlotan ere ari dira aprobeztatzen inprimatzeko modu berezi honetako aurrerapen teknologikoak, hala nola medikuntzan. Azken urteotan, protesietan, giza organoen inprimaketan, birsorkuntza eta abarretan ari dira ikertzen eta patentatzen.