

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. April 2012 (19.04.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2012/048696 A3**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*B22F 3/105* (2006.01) *B29C 67/00* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2011/075215
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
8. September 2011 (08.09.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2010 044 780.3  
8. September 2010 (08.09.2010) DE  
10 2010 050 531.5  
4. November 2010 (04.11.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MTU AERO ENGINES GMBH** [DE/DE]; Dachauer Straße 665, 80995 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JAKIMOV, Andreas** [DE/DE]; Alte Allee 61, 81245 München (DE).

**HANRIEDER, Herbert** [DE/DE]; Herschenhofen 17, 85411 Hohenkammer (DE). **MEINERS, Wilhelm** [DE/DE]; Rörmonderstraße 258b, 52072 Aachen (DE).

(74) Anwalt: **LANG, Christian**; LangRaible Patent- und Rechtsanwälte, Rosenheimer Str.139, 81671 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR GENERATIVELY PRODUCING AT LEAST ONE COMPONENT AREA

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR GENERATIVEN HERSTELLUNG ZUMINDEST EINES BAUTEILBEREICHES

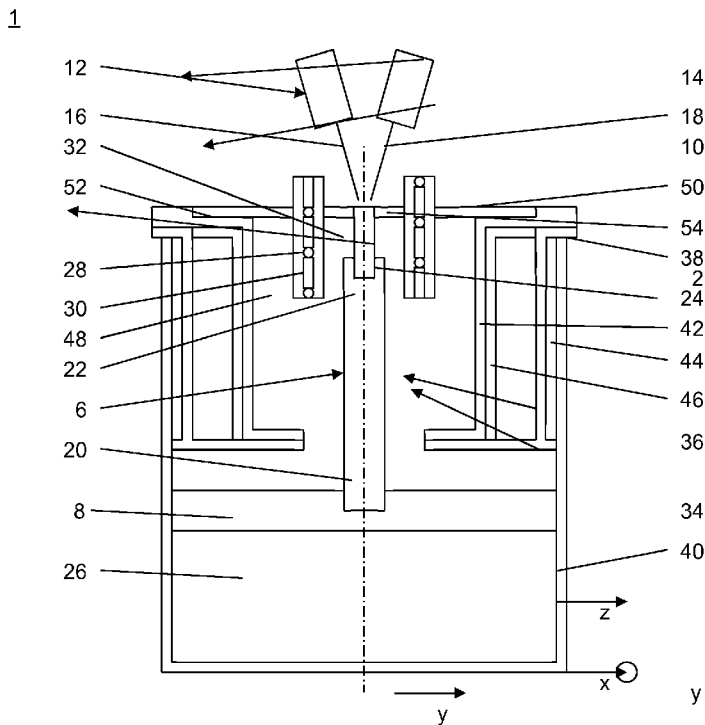


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a method for generatively producing or for repairing at least one area of a component, wherein a zone arranged downstream of a molten bath is post-heated to a post-heating temperature and the component is set to a base temperature. The invention further relates to a device for carrying out such a method.

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein Verfahren zur generativen Herstellung bzw. zur Reparatur zumindest eines Bereiches eines Bauteils, bei dem eine einem Schmelzbad nachgelagerte Zone auf eine Nachwärmtemperatur nachgewärmt und das Bauteil auf eine Basistemperatur eingestellt wird, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

WO 2012/048696 A3



UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:**

14. Juni 2012

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/DE2011/075215

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. B22F3/105 B29C67/00  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 B22F B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 101 04 732 C1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 27 June 2002 (2002-06-27) paragraph [0009] - paragraph [0022] figure 1 -----	1-10
Y	US 4 944 817 A (BOURELL DAVID L [US] ET AL) 31 July 1990 (1990-07-31) column 2, line 32 - column 9, line 17 figures 1-12 -----	1-10
Y	BENDA J A: "Temperature-controlled selective laser sintering", PROCEEDINGS OF THE SOLID FREEFORM FABRICATION SYMPOSIUM,, 1 January 1994 (1994-01-01), pages 277-284, XP009157464, page 283 - page 284 figures 8-10 -----	1-10
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search  26 March 2012	Date of mailing of the international search report  18/04/2012
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Zimmermann, Frank
--	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2011/075215

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 007 764 A (BENDA JOHN A [US] ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) column 2, line 5 - column 6, line 15 figure 1	1-10
Y	----- M. GEIGER, A. COREMANS, N. NEUBAUER, F. NIEBLING: "Advanced Rapid Prototyping by laser beam sintering of metal prototypes - design and development of an optimised laser beam delivery system", SPIE, 1996, pages 103-114, XP002671513, Retrieved from the Internet: URL: <a href="http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pd&amp;id=PSISDG002787000001000103000001&amp;idtype=cvips&amp;doi=10.1117/12.248585&amp;prog=normal">http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pd&amp;id=PSISDG002787000001000103000001&amp;idtype=cvips&amp;doi=10.1117/12.248585&amp;prog=normal</a> [retrieved on 2012-03-14] page 107 - page 113	1-6
A	----- KRUTH ET AL: "Progress in Additive Manufacturing and Rapid Prototyping", CIRP ANNALS, ELSEVIER BV, NL, CH, FR, vol. 47, no. 2, 1 January 1998 (1998-01-01), pages 525-540, XP022146131, ISSN: 0007-8506, DOI: 10.1016/S0007-8506(07)63240-5 the whole document	1-10
A	----- DE 199 53 000 A1 (EXNER HORST [DE]; EBERT ROBBY [DE]) 17 May 2001 (2001-05-17) the whole document	1-10
A	----- US 5 393 482 A (BENDA JOHN A [US] ET AL) 28 February 1995 (1995-02-28) the whole document	1-10
A,P	----- WO 2011/018463 A1 (HERBST BREMER GOLDSCHLAEGEREI [DE]; TNO [NL]; INNALOX BV [NL]; FRAUNHO) 17 February 2011 (2011-02-17) the whole document	1-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2011/075215

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10104732	C1	27-06-2002	DE 10104732 C1 27-06-2002
			EP 1355760 A1 29-10-2003
			US 2004056022 A1 25-03-2004
			WO 02060635 A1 08-08-2002
-----			
US 4944817	A	31-07-1990	NONE
-----			
US 6007764	A	28-12-1999	NONE
-----			
DE 19953000	A1	17-05-2001	NONE
-----			
US 5393482	A	28-02-1995	CA 2174635 A1 27-04-1995
			CN 1135731 A 13-11-1996
			DE 724494 T1 10-04-1997
			DE 69411280 D1 30-07-1998
			DE 69411280 T2 05-11-1998
			EP 0724494 A1 07-08-1996
			ES 2119358 T3 01-10-1998
			JP 3645262 B2 11-05-2005
			JP H09504055 A 22-04-1997
			RU 2132761 C1 10-07-1999
			US 5393482 A 28-02-1995
			US 5508489 A 16-04-1996
			WO 9511101 A1 27-04-1995
-----			
WO 2011018463	A1	17-02-2011	AU 2010283737 A1 15-03-2012
			EP 2292357 A1 09-03-2011
			WO 2011018463 A1 17-02-2011
-----			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B22F3/105 B29C67/00  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 B22F B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 101 04 732 C1 (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG [DE]) 27. Juni 2002 (2002-06-27) Absatz [0009] - Absatz [0022] Abbildung 1 -----	1-10
Y	US 4 944 817 A (BOURELL DAVID L [US] ET AL) 31. Juli 1990 (1990-07-31) Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 9, Zeile 17 Abbildungen 1-12 -----	1-10
Y	BENDA J A: "Temperature-controlled selective laser sintering", PROCEEDINGS OF THE SOLID FREEFORM FABRICATION SYMPOSIUM,, 1. Januar 1994 (1994-01-01), Seiten 277-284, XP009157464, Seite 283 - Seite 284 Abbildungen 8-10 -----	1-10
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
26. März 2012	18/04/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Zimmermann, Frank
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 007 764 A (BENDA JOHN A [US] ET AL) 28. Dezember 1999 (1999-12-28) Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 15 Abbildung 1 -----	1-10
Y	M. GEIGER, A. COREMANS, N. NEUBAUER, F. NIEBLING: "Advanced Rapid Prototyping by laser beam sintering of metal prototypes - design and development of an optimised laser beam delivery system", SPIE, 1996, Seiten 103-114, XP002671513, Gefunden im Internet: URL: <a href="http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pd&amp;id=PSISDG002787000001000103000001&amp;idtype=cvips&amp;doi=10.1117/12.248585&amp;prog=normal">http://scitation.aip.org/getpdf/servlet/GetPDFServlet?filetype=pd&amp;id=PSISDG002787000001000103000001&amp;idtype=cvips&amp;doi=10.1117/12.248585&amp;prog=normal</a> [gefunden am 2012-03-14] Seite 107 - Seite 113 -----	1-6
A	KRUTH ET AL: "Progress in Additive Manufacturing and Rapid Prototyping", CIRP ANNALS, ELSEVIER BV, NL, CH, FR, Bd. 47, Nr. 2, 1. Januar 1998 (1998-01-01), Seiten 525-540, XP022146131, ISSN: 0007-8506, DOI: 10.1016/S0007-8506(07)63240-5 das ganze Dokument -----	1-10
A	DE 199 53 000 A1 (EXNER HORST [DE]; EBERT ROBBY [DE]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) das ganze Dokument -----	1-10
A	US 5 393 482 A (BENDA JOHN A [US] ET AL) 28. Februar 1995 (1995-02-28) das ganze Dokument -----	1-10
A,P	WO 2011/018463 A1 (HERBST BREMER GOLDSCHLAEGEREI [DE]; TNO [NL]; INNALOX BV [NL]; FRAUNHO) 17. Februar 2011 (2011-02-17) das ganze Dokument -----	1-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2011/075215

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10104732	C1	27-06-2002	DE 10104732 C1 27-06-2002
			EP 1355760 A1 29-10-2003
			US 2004056022 A1 25-03-2004
			WO 02060635 A1 08-08-2002
-----			
US 4944817	A	31-07-1990	KEINE
-----			
US 6007764	A	28-12-1999	KEINE
-----			
DE 19953000	A1	17-05-2001	KEINE
-----			
US 5393482	A	28-02-1995	CA 2174635 A1 27-04-1995
			CN 1135731 A 13-11-1996
			DE 724494 T1 10-04-1997
			DE 69411280 D1 30-07-1998
			DE 69411280 T2 05-11-1998
			EP 0724494 A1 07-08-1996
			ES 2119358 T3 01-10-1998
			JP 3645262 B2 11-05-2005
			JP H09504055 A 22-04-1997
			RU 2132761 C1 10-07-1999
			US 5393482 A 28-02-1995
			US 5508489 A 16-04-1996
			WO 9511101 A1 27-04-1995
-----			
WO 2011018463	A1	17-02-2011	AU 2010283737 A1 15-03-2012
			EP 2292357 A1 09-03-2011
			WO 2011018463 A1 17-02-2011
-----			