

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 604 756 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **B22D 19/14, B22C 9/04**

(43) Veröffentlichungstag A2:
14.12.2005 Patentblatt 2005/50

(21) Anmeldenummer: **05011668.0**

(22) Anmeldetag: **31.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **02.06.2004 DE 102004026959**

(71) Anmelder: **Girlich, Dieter, Dr.**
01309 Dresden (DE)

(72) Erfinder: **Girlich, Dieter, Dr.**
01309 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Kaufmann, Sigfrid**
Loschwitz Strasse 28
01309 Dresden (DE)

(54) Verfahren zur Herstellung metallischer Gitterstrukturen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Gitterstrukturen, insbesondere aus Metall. Ziel der Erfindung ist es, die Herstellung von Gitterstrukturen so zu vereinfachen, daß eine automatisierte und kostengünstige Fertigung derselben möglich ist. Dabei steht die Aufgabe, ein Verfahren zu finden, was die zeitreduzierte Herstellung metallischer Gitterstrukturen mit geringem Materialeinsatz und daraus folgend eine Serienfertigung ermöglicht. Erfindungsgemäß wird dies insbesondere dadurch erreicht, daß die Stege einer retikulierten Struktur, bevorzugt einer PU-Schaumstruktur, durch ein- oder mehrmaliges Beschichten mittels eines organischen Materials oder verschiedener, dann bevorzugt zweier organischer Materialien, verdickt werden. Damit ist, gepaart mit den anderen Schritten des Verfahrens, möglich, Gitterstrukturen mit herausragenden mechanischen Kennwerten im hohen Maße reproduzierbar herzustellen. Als Vorstruktur kann erfindungsgemäß auch eine Aufschüttung von granularen mineralischen Stoffen oder granularen organischen Stoffen mit einem mineralischen Überzug, in Form von miteinander verklebten Pellets, verwendet sein.

EP 1 604 756 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 1668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 199 39 155 A1 (M.PORE GMBH) 22. Februar 2001 (2001-02-22) * Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 3, Zeile 57; Ansprüche 1-6 *	1-11	B22D19/14 B22C9/04
A,D	US 3 616 841 A (DUANE D. WALZ) 2. November 1971 (1971-11-02) * Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 64; Ansprüche 1-10 *	1-11	
A	US 3 946 039 A (WALZ ET AL) 23. März 1976 (1976-03-23) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 38; Ansprüche 1-12 *	1-11	
A	US 5 588 477 A (SOKOL ET AL) 31. Dezember 1996 (1996-12-31) * Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 7, Zeile 11; Ansprüche 1-17 *	1-11	
A	GASSAN J ET AL: "BEHAVIOR OF ALUMINUM FOAMS UNDER QUASI-STATIC AND CRASH LOADINGS" JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE LETTERS, CHAPMAN AND HALL LTD. LONDON, GB, Bd. 20, Nr. 11, Juni 2001 (2001-06), Seiten 1047-1048, XP001109496 ISSN: 0261-8028 * das ganze Dokument *	1-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B22D B22F B28B C04B C22C B22C
A	US 4 076 888 A (PERUGINI ET AL) 28. Februar 1978 (1978-02-28) * Ansprüche 1-4 *	1-11	
A	US 3 666 526 A (BRUCE L. ETTINGER ET AL) 30. Mai 1972 (1972-05-30) * Ansprüche 5-8 *	1-11	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2005	Prüfer Lombois, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 01 1668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DAVIES G J ET AL: "METALLIC FOAMS: THEIR PRODUCTION, PROPERTIES AND APPLICATIONS" JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE, CHAPMAN AND HALL LTD, GB, Bd. 18, Nr. 7, 1. Juli 1983 (1983-07-01), Seiten 1899-1911, XP000617083 ISSN: 0022-2461 * Absatz [2.1.4.INVESTMENT.CASTING] *	1-11	
A	BANHART JOHN, FRAUNHOFER INSTITUTE FOR APPLIED MATERIALS RESEARCH: "Production methods for metallic foams" BANHART JOHN, PERSONAL INTERNET HOMEPAGE, 1998, Seiten 3-12, XP002349180 Bremen, Germany * Absatz [2.3.INVESTMENT.CASTING] *	1-11	
A	BANHART JOHN, FRAUNHOFER INSTITUTE FOR MANUFACTURING AND ADVANCED MATERIALS: "Manufacture characterisation and application of cellular metals and metal foams" PROGRESS IN MATERIALS SCIENCE, Bd. 46, 2001, Seiten 559-632, XP002349181 * Seiten 581-584, Absatz 2.1.4.CASTING.METHODS *	1-11	
A	HAYDN N. G. WADLEY, UNIV. OF VIRGINIA: "Cellular metals manufacturing" ADVANCED ENGINEERING MATERIALS, Bd. 4, Nr. 10, 2002, Seiten 726-733, XP002349182 WILEY VCH Verlag GmbH, Weinheim * Absatz [3.1.INVESTMENT.CASTING] *	1-11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2005	Prüfer Lombois, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 1668

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-10-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19939155 A1	22-02-2001	AT 252956 T	15-11-2003
		AU 6982700 A	19-03-2001
		CA 2381843 A1	01-03-2001
		WO 0114086 A1	01-03-2001
		EP 1227908 A1	07-08-2002
		ES 2209965 T3	01-07-2004
		JP 2003507192 T	25-02-2003
		US 2002088598 A1	11-07-2002
US 3616841 A	02-11-1971	KEINE	
US 3946039 A	23-03-1976	KEINE	
US 5588477 A	31-12-1996	KEINE	
US 4076888 A	28-02-1978	DE 2630548 A1	13-01-1977
		FR 2316906 A1	04-02-1977
		GB 1557485 A	12-12-1979
		JP 52024270 A	23-02-1977
		NL 7607390 A	11-01-1977
US 3666526 A	30-05-1972	BE 692207 A	16-06-1967
		DE 1646529 A1	15-07-1971
		FR 1507469 A	29-12-1967
		GB 1167197 A	15-10-1969
		SE 321888 B	16-03-1970

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82