



(11) **EP 1 844 881 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:
21.11.2007 Patentblatt 2007/47

(51) Int Cl.:
B22D 19/14^(2006.01) C22B 9/10^(2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(21) Anmeldenummer: **07007332.5**

(22) Anmeldetag: **10.04.2007**

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

(72) Erfinder:
• **Munz, Ulrich**
97074 Würzburg (DE)
• **Kuhs, Bernd**
79541 Lörrach (DE)
• **Strub, Raimund**
97280 Remlingen (DE)

(30) Priorität: **10.04.2006 DE 102006017104**

(71) Anmelder:
• **Kurtz GmbH**
97892 Kreuzwertheim (DE)
• **Laempe & Mössner GmbH**
79650 Schopfheim (DE)
• **Kuhs, Bernd**
79541 Lörrach (DE)

(74) Vertreter: **von den Steinen, Axel**
Böck, Tappe, v.d. Steinen, Weigand
Patent- und Rechtsanwälte
Beethovenstrasse 5
97080 Würzburg (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung von offenporigen Bauteilen aus Metall, Kunststoff oder Keramik mit geordneter Schaumgitterstruktur**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von leichten offenporigen Bauteilen aus Metall, Metalllegierungen, Kunststoff oder Keramik beliebiger Geometrie. Dabei wird das Bauteil durch Eingießen flüssigen Materials in eine Gießvorrichtung (01) hergestellt, wobei ein Kernstapel (04) in einer Gießform (03) gelagert, abgegossen und entkerniert wird. Der Kernstapel (04) ist hierbei als regelmäßiges mehrdimensionales Kerngitter (09) mit definierten Kerngitterebenen (12) ausgebildet, bei

dem jede Kerngitterebene (12) aus einzelnen regelmäßigen Kernkörpern (10) aufgebaut wird.

Durch dieses Verfahren können offenporige Bauteile geringer Dichte und gleichzeitig hoher Festigkeit und Steifigkeit hergestellt werden. Die aus dem Verfahren hervorgehenden Bauteile weisen eine geordnete Schaumgitterstruktur mit definierter Porengröße auf und können bei Bedarf mit einer geschlossenen Außenhaut definierter Dicke umhüllt werden.

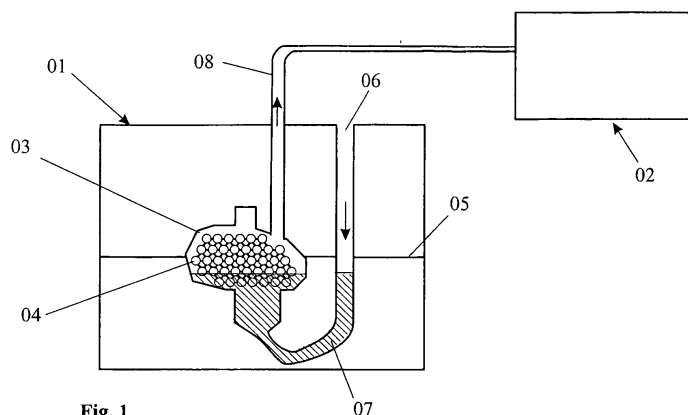


Fig. 1

EP 1 844 881 A3



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 174 200 A2 (OPEL ADAM AG [DE]) 23. Januar 2002 (2002-01-23) * Absatz [0001] - Absatz [0019] *	1,15	INV. B22D19/14 C22B9/10
A	EP 0 849 018 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]; TECHNUM INST DR NIEDNER FUER T [DE]) 24. Juni 1998 (1998-06-24) * das ganze Dokument *	1,15	
A	Y. YAMADA, K. SHIMOJIMA, Y. SAKAGUCHI, M. MABUCHI, M. NAKAMURA, T. ASAHINA, T. MUKAI, H. KANAHASHI, K. HIGASHI: "Processing of cellular magnesium materials" ADVANCED ENGINEERING MATERIALS, Bd. 2, Nr. 4, 2000, Seiten 184-187, XP002439004 * Seite 184 * * Abbildung 1 *	1,15	
A	WO 02/26419 A (GENERIS GMBH [DE]; EDERER INGO [DE]; HOECHSMANN RAINER [DE]) 4. April 2002 (2002-04-04) * Seite 17, Zeile 10 - Seite 18, Zeile 23 * * Abbildung 1 *	2-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B22D B22C
A	US 6 155 331 A (LANGER HANS [DE] ET AL) 5. Dezember 2000 (2000-12-05) * Spalte 9, Zeile 1 - Spalte 10, Zeile 47 *	2-14	
E	EP 1 808 241 A (KURTZ GMBH [DE]; LAEMPE & MOESSNER GMBH [DE]; KUHS BERND [DE]) 18. Juli 2007 (2007-07-18) * das ganze Dokument *	1-15	
-/--			
4 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2007	Prüfer Zimmermann, Frank
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GROTE F ET AL: "GIESSTECHNISCHE HERSTELLUNG OFFENPORIGER METALLSCHWÄMME MITTELS MINERALISCHER PLATZHALTER" MATERIALWISSENSCHAFT UND WERKSTOFFTECHNIK, VCH VERLAGSGESELLSCHAFT, WEINHEIM, DE, Bd. 31, 2000, Seiten 415-418, XP002428114 ISSN: 0933-5137 * das ganze Dokument * -----	1-15	
T	B. WANTZEN: "Offenporiger Aluminiumschaumguss" KONSTRUKTION, Bd. 1/2, 2007, Seite IW 11, XP009090673 * das ganze Dokument * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
4	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2007	Prüfer Zimmermann, Frank
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1,15

Verfahren zur Herstellung von leichten offenporigen Bauteilen durch Einlegen eines regelmässigen Kernstapels in eine Giessform, abgiessen und entkernen.

2. Ansprüche: 2-14

Herstellungsverfahren für regelmässige, 3-dimensionale Kernstapel

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

EP 07 00 7332

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

11-10-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1174200	A2	23-01-2002	AT 330736 T	15-07-2006
			DE 10035202 A1	31-01-2002
			ES 2266055 T3	01-03-2007

EP 0849018	A1	24-06-1998	DE 19653149 A1	25-06-1998
			ES 2171820 T3	16-09-2002

WO 0226419	A	04-04-2002	AU 1645301 A	08-04-2002
			DE 10085198 D2	21-08-2003
			EP 1324842 A1	09-07-2003
			JP 2004508941 T	25-03-2004

US 6155331	A	05-12-2000	AT 192367 T	15-05-2000
			AT 225222 T	15-10-2002
			CN 1128966 A	14-08-1996
			WO 9532824 A1	07-12-1995
			EP 0711213 A1	15-05-1996
			ES 2148528 T3	16-10-2000
			JP 3215881 B2	09-10-2001
			JP 8509666 T	15-10-1996
			PT 711213 T	31-10-2000

EP 1808241	A	18-07-2007	DE 102006002227 A1	19-07-2007
			US 2007187858 A1	16-08-2007

EPO FORM P0461

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