

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
18 décembre 2014 (18.12.2014)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2014/199090 A3

(51) Classification internationale des brevets :

B22F 3/12 (2006.01) B29C 43/16 (2006.01)
B22F 3/14 (2006.01) B29C 43/52 (2006.01)
B29C 43/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2014/051433

(22) Date de dépôt international :

12 juin 2014 (12.06.2014)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1355447 12 juin 2013 (12.06.2013) FR

(71) Déposant : CENTRE TECHNIQUE DES INDUSTRIES
MECANIQUES [FR/FR]; 52, Avenue Félix Louat, F-
60300 Senlis (FR).

(72) Inventeur : CALVES, Paul; 56, Chemin de Collonges, F-
42170 Saint-Just-Saint-Rambert (FR).

(74) Mandataires : RIPAUT, Damien et al.; c/o S.A FEDIT-
LORiot, 38, avenue Hoche, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,
TM), européen (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,
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues (règle 48.2.h))

(88) Date de publication du rapport de recherche internatio-
nale :

7 mai 2015

(54) Title : METHOD AND UNIT FOR PRODUCING A MECHANICAL PART BY SINTERING A POWDER METAL MATE-
RIAL

(54) Titre : PROCEDE ET ENSEMBLE DE PRODUCTION D'UNE PIECE MECANIQUE PAR FRITTAGE D'UN MATERIAU
METALLIQUE PULVERULENT

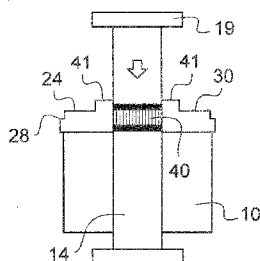


Fig.1D

(57) Abstract : The invention relates to a method and a unit for producing a mechanical part by sintering a powder material, said method including the following steps: supplying a powder metal material having grains, said powder metal material having a prede-
termined melting temperature; pressure agglomerating a predetermined amount of said powder metal material inside a cavity; sup-
plying thermal energy to said given amount of powder metal material in order to heat same to a given temperature that is lower than
said melting temperature; shocking said given amount of powder metal material agglomerated and heated to said given temperature
in order to be able to weld together the grains of said powder metal material such as to obtain a single solid body. In addition, said
single solid body is kept under pressure and the thermal energy accumulated in said solid body is dissipated in order to obtain said
mechanical part.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé et un ensemble de production d'une pièce mécanique par frittage d'un matériau pul-
vérulent, ledit procédé

[Suite sur la page suivante]



comprenant les étapes suivantes : on fournit un matériau métallique pulvérulent présentant des grains, ledit matériau métallique pulvérulent présentant une température de fusion déterminée; on agglomère sous pression à l'intérieur d'une cavité une quantité donnée dudit matériau métallique pulvérulent; on fournit de l'énergie thermique à ladite quantité donnée de matériau métallique pulvérulent pour la porter à une température donnée inférieure à ladite température de fusion; on choque ladite quantité donnée de matériau métallique pulvérulent agglomérée et portée à ladite température donnée pour pouvoir souder entre eux les grains dudit matériau métallique pulvérulent de façon à obtenir un seul corps solide. Aussi, on maintient ledit seul corps solide sous pression et on provoque la dissipation de l'énergie thermique accumulée dans ledit corps solide pour obtenir ladite pièce mécanique.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/051433

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B22F3/12 B22F3/14
ADD. B29C43/00 B29C43/16 B29C43/52

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)

B29C B22F A61L F16D B29K

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 practicable, 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	FR 2 924 192 A1 (CT TECH DES IND MECANIQUES [FR]) 29 May 2009 (2009-05-29) page 3, line 16 - page 7, line 2; figures -----	1-12
Y	DE 356 716 C (ANDRE GUERET) 27 July 1922 (1922-07-27) page 3, lines 34-111; figure -----	1-12
A	US 6 012 392 A (NORMAN KIMBALL J [US] ET AL) 11 January 2000 (2000-01-11) column 3, line 29 - column 4, line 51; figures -----	1,7
A	US 2007/224075 A1 (GEIMAN TIMOTHY E [US]) 27 September 2007 (2007-09-27) paragraphs [0034] - [0054]; figures 8,9 ----- -/-	1,7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 March 2015

Date of mailing of the international search report

18/03/2015

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

Topalidis, Anestis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2014/051433

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 198943 Thomson Scientific, London, GB; AN 1989-312124 XP002723521, & JP H01 210144 A (KUBOTA LTD) 23 August 1989 (1989-08-23) abstract	1,7
A	----- EP 0 601 397 A1 (HOECHST AG [DE]) 15 June 1994 (1994-06-15) column 4, lines 3-42 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/051433

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2924192	A1	29-05-2009	NONE
DE 356716	C	27-07-1922	NONE
US 6012392	A	11-01-2000	NONE
US 2007224075	A1	27-09-2007	NONE
JP H01210144	A	23-08-1989	JP 2551614 B2 06-11-1996 JP H01210144 A 23-08-1989
EP 0601397	A1	15-06-1994	AT 157922 T 15-09-1997 AU 665133 B2 14-12-1995 BR 9304927 A 21-06-1994 CA 2110612 A1 13-06-1994 DE 4241757 A1 16-06-1994 DE 59307332 D1 16-10-1997 DK 0601397 T3 12-01-1998 EP 0601397 A1 15-06-1994 ES 2108800 T3 01-01-1998 JP H085078 B2 24-01-1996 JP H06254883 A 13-09-1994 PL 301308 A1 13-06-1994 SG 46680 A1 20-02-1998 US 5453234 A 26-09-1995 ZA 9309092 A 08-08-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051433

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. B22F3/12 B22F3/14 ADD. B29C43/00 B29C43/16 B29C43/52		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B29C B22F A61L F16D B29K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 924 192 A1 (CT TECH DES IND MECANIKES [FR]) 29 mai 2009 (2009-05-29) page 3, ligne 16 - page 7, ligne 2; figures	1-12
Y	DE 356 716 C (ANDRE GUERET) 27 juillet 1922 (1922-07-27) page 3, ligne 34-111; figure	1-12
A	US 6 012 392 A (NORMAN KIMBALL J [US] ET AL) 11 janvier 2000 (2000-01-11) colonne 3, ligne 29 - colonne 4, ligne 51; figures	1,7
A	US 2007/224075 A1 (GEIMAN TIMOTHY E [US]) 27 septembre 2007 (2007-09-27) alinéas [0034] - [0054]; figures 8,9	1,7
-/-		
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
9 mars 2015		18/03/2015
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale		Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Topalidis, Anestis

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DATABASE WPI Week 198943 Thomson Scientific, London, GB; AN 1989-312124 XP002723521, & JP H01 210144 A (KUBOTA LTD) 23 août 1989 (1989-08-23) abrégé -----	1,7
A	EP 0 601 397 A1 (HOECHST AG [DE]) 15 juin 1994 (1994-06-15) colonne 4, ligne 3-42 -----	1-12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051433

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2924192	A1	29-05-2009	AUCUN	
DE 356716	C	27-07-1922	AUCUN	
US 6012392	A	11-01-2000	AUCUN	
US 2007224075	A1	27-09-2007	AUCUN	
JP H01210144	A	23-08-1989	JP 2551614 B2 JP H01210144 A	06-11-1996 23-08-1989
EP 0601397	A1	15-06-1994	AT 157922 T AU 665133 B2 BR 9304927 A CA 2110612 A1 DE 4241757 A1 DE 59307332 D1 DK 0601397 T3 EP 0601397 A1 ES 2108800 T3 JP H085078 B2 JP H06254883 A PL 301308 A1 SG 46680 A1 US 5453234 A ZA 9309092 A	15-09-1997 14-12-1995 21-06-1994 13-06-1994 16-06-1994 16-10-1997 12-01-1998 15-06-1994 01-01-1998 24-01-1996 13-09-1994 13-06-1994 20-02-1998 26-09-1995 08-08-1994