

(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
23 avril 2020 (23.04.2020)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2020/079151 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B23K 35/26 (2006.01) C22C 12/00 (2006.01)

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2019/078217

(22) Date de dépôt international :
17 octobre 2019 (17.10.2019)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1859694 19 octobre 2018 (19.10.2018) FR

(71) Déposant : DEHON SA [FR/FR] ; 4 rue de la Croix-Fau-
bin, 75011 PARIS (FR).

(72) Inventeurs : LAUGT, Anne Marie ; 23 bis avenue du
Maréchal Lyautey, 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSES
(FR). DUCOLOMBIER, Aurélie ; 1 Avenue Etienne de
sihouette, 94360 BRY-SUR-MARNE (FR). WARY, Marc
; 13 Route de Pange, 57530 LAQUENEXY (FR). PESCI,
Raphaël ; 8 Rue Louis Ganne, 57070 METZ (FR).

(74) Mandataire : ARGYMA ; 36 rue d'Alsace Lorraine, 31000
TOULOUSE (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, DJ, DK, DM, DO, DZ,
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,
HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR,
KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasién (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).

(54) Title: COMPOSITE ALLOY FOR SOLDER AND USE OF SUCH AN ALLOY

(54) Titre : ALLIAGE COMPOSITE POUR BRASURE ET UTILISATION D'UN TEL ALLIAGE

(57) Abstract: The invention relates to a composite alloy for lead-free solder, having a composition comprising 92.4% - 98.4% by weight of bismuth (Bi), 1.5% - 7% by weight of silver (Ag) and 0.1% - 0.6% by weight of nickel (Ni). Such an alloy has good mechanical and electrical properties as well as good wetting properties.

(57) Abrégé : Un alliage composite pour brasure sans plomb ayant une composition comprenant 92,4%-98,4% en poids de bismuth (Bi), 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et 0,1-0,6% en poids de nickel (Ni). Un tel alliage présentant de bonnes propriétés mécaniques, électriques ainsi que pour le mouillage.



WO 2020/079151 A1

ALLIAGE COMPOSITE POUR BRASURE ET UTILISATION D'UN TEL ALLIAGE**DOMAINE TECHNIQUE GENERAL ET ART ANTERIEUR**

5 La présente invention concerne une composition d'alliage de brasure qui soit dépourvu de plomb.

De manière connue, pour fabriquer ou connecter des composants électroniques entre eux ou à une carte électronique, il est connu d'utiliser un alliage de brasure comportant du plomb et étain, qui a un haut point de fusion d'environ 300°C. Un tel alliage de brasure, par exemple
10 Pb92.5Sn5Ag2.5, permet de réaliser des assemblages multiples et rapides. En particulier, un tel alliage permet de fabriquer des composants ou des premiers circuits imprimés qui seront ensuite eux-mêmes assemblés avec un alliage sans plomb avec une température de refusion plus basse.

Dans le domaine pétrolier, aéronautique, automobile ou autre, cet alliage ou les composants issus
15 de cet alliage sont utilisés pour les applications à plus de 200°C. On recherche donc un alliage ou un procédé ne refondant pas en-dessous de 230°C ou idéalement de 270°C et aussi fiable en termes de cyclages thermiques, de conductivité électrique et thermique et de résistance mécanique que l'alliage plombé.

20 Un but de l'invention est donc de fournir un alliage de brasure dont la température de fusion est supérieure à 230°C, de préférence à 270°C avec une bonne fiabilité pour une utilisation dans une variété de procédés de soudage, tels que brasage à la vague, brasage par refusion, brasage au trempé, brasage de fil et brasage sélectif.

25 PRESENTATION GENERALE DE L'INVENTION

A cet effet, l'invention concerne un alliage de brasure sans plomb ayant une composition comprenant :

- 92,4%-98,4% en poids de bismuth (Bi),
- 30 - 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et
- 0,1%-0,6% en poids de nickel (Ni).

Un tel alliage est avantageux étant donné qu'il possède une température de fusion comprise entre 260°C et 400°C. En outre, l'alliage possède de très bonnes propriétés mécaniques et de
35 mouillage.

De manière préférée, l'alliage comprend

- 93%-98% en poids de bismuth (Bi),
- 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et
- 0,1%-0,6% en poids de nickel (Ni).

5 De manière préférée, l'alliage comprend uniquement du bismuth (Bi), de l'argent (Ag) et du nickel (Ni).

De préférence encore, l'alliage comprend 94%-96% en poids de bismuth (Bi), 3%-6% en poids d'argent (Ag) et 0,2%-0,5% en poids de nickel (Ni).

10

De préférence encore, l'alliage comprend 3%-6% en poids d'argent (Ag) et 0,2%-0,5% en poids de nickel (Ni). L'alliage comprend de préférence, entre 94%-96% en en poids de bismuth (Bi), de préférence, entre 93,5%-96,8% en poids de bismuth (Bi).

15 De préférence, l'alliage comprend plus de 2,9% en poids d'argent (Ag), de préférence encore, moins de 4,8% en poids d'argent (Ag).

De préférence, l'alliage comprend 3%-6% en poids d'argent (Ag).

20 De préférence, l'alliage comprend 0,2%-0,5% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 94,5%-97% en poids de bismuth (Bi),
- 2,9%-4,8% en poids d'argent (Ag), et
- 25 - 0,1%-0,7% en poids de nickel (Ni).

On obtient une plage de fusion de 260°C-330°C.

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 30 - 95%-97% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-4% en poids d'argent (Ag), et
- 0,1%-0,3% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 35 - 95,7%-96,9% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-4% en poids d'argent (Ag), et
- 0,1%-0,3% en poids de nickel (Ni).

De manière préférée, l'alliage est constitué de :

- 96% en poids de bismuth (Bi),
- 3,8% en poids d'argent (Ag) et de
- 5 - 0,2% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 95%-97% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-4% en poids d'argent (Ag),
- 10 - 0,4%-0,6% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 95,4%-96,6% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-4% en poids d'argent (Ag),
- 15 - 0,4%-0,6% en poids de nickel (Ni).

De manière préférée, l'alliage est constitué de

- 96% en poids de bismuth (Bi),
- 3,5% en poids d'argent (Ag) et de
- 20 - 0,5% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 93%-95% en poids de bismuth (Bi),
- 5%-6% en poids d'argent (Ag) et
- 25 - 0,1-0,3% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 93,7%-94,9% en poids de bismuth (Bi),
- 5%-6% en poids d'argent (Ag) et
- 30 - 0,1-0,3% en poids de nickel (Ni).

De manière préférée, l'alliage est constitué de :

- 94% en poids de bismuth (Bi),
- 5,8% en poids d'argent (Ag) et de
- 35 - 0,2% en poids de nickel (Ni).

Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 94%-96% en poids de bismuth (Bi),
- 4%-5% en poids d'argent (Ag),
- 0,4%-0,6% en poids de nickel (Ni).

5 Selon un aspect de l'invention, l'alliage comprend :

- 94,4%-95,6% en poids de bismuth (Bi),
- 4%-5% en poids d'argent (Ag),
- 0,4%-0,6% en poids de nickel (Ni).

10 De manière préférée, l'alliage est constitué de

- 95% en poids de bismuth (Bi),
- 4,5% en poids d'argent (Ag) et de
- 0,5% en poids de nickel (Ni).

15 L'invention concerne aussi un alliage composite pour brasure comprenant un alliage de brasure tel que présenté précédemment et 5%-60% en poids de particules d'argent ou de cuivre. Selon un aspect, l'alliage composite comprend entre 5% et 25% en en poids de particules d'argent ou de cuivre. Selon un autre aspect préféré, l'alliage composite comprend entre 20% et 60% en en poids de particules d'argent ou de cuivre, de préférence, de l'argent. De manière préférée, 20 l'alliage composite pour brasure est constitué uniquement d'un alliage de brasure et de particules d'argent ou de cuivre. Un tel alliage composite de brasure permet d'améliorer la conductivité thermique et électrique.

De manière préférée, les particules d'argent ou de cuivre possèdent des dimensions comprises 25 entre 1 et 30 micromètres.

De préférence, l'alliage composite pour brasure est constitué de l'alliage de brasure et de particules d'argent ou de cuivre.

30 L'invention concerne en outre l'utilisation d'un alliage composite tel que présenté précédemment pour souder un boîtier de composants électroniques et / ou un dispositif de montage en surface (SMD) à un substrat, l'alliage étant appliqué au moyen de soudage à la vague ou brasage sélectif.

L'invention concerne en outre l'utilisation d'un alliage composite tel que présenté précédemment 35 pour souder un boîtier de composants électroniques et / ou un dispositif de montage en surface (SMD) à un substrat, l'alliage étant appliqué sous forme de pâte.

L'invention concerne en outre l'utilisation d'un alliage composite tel que présenté précédemment pour un procédé de refusion de composants électroniques.

DESCRIPTION D'UN OU PLUSIEURS MODES DE REALISATION ET DE MISE EN OEUVRE

5

Il est proposé un alliage de brasure pour le brasage à la vague, pour le brasage sélectif et notamment pour un procédé de brasage de composants électroniques par refusion. Un tel alliage peut également être utilisé pour la fabrication ou la connexion de composants électroniques, notamment, des semiconducteurs.

10

Selon l'invention, il est proposé un alliage de brasure sans plomb ayant une composition comprenant :

- 92,4%-98,4% en poids de bismuth (Bi),
- 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et
- 15 - 0,1%-0,6% en poids de nickel (Ni).

Un tel alliage de brasure présente un point de fusion qui se situe entre 260°C et 400°C et présente des très bonnes propriétés dans les domaines mécaniques, électrique et de mouillage. En outre, l'absence de plomb permet de respecter les nouvelles normes environnementales.

20

De manière préférée, l'alliage comprend

- 93%-98% en poids de bismuth (Bi),
- 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et
- 0,1%-0,6% en poids de nickel (Ni).

25

Après une phase de test, quatre alliages de brasure particuliers ont été sélectionnés :

- Bi96Ag3,8Ni0,2
- Bi96Ag3,5Ni0,5
- Bi94Ag5,8Ni0,2
- 30 - Bi95Ag4,5Ni0,5
- Bi95Ag4,7Ni0,3
- Bi97Ag2,9Ni0,1.

Ces alliages de brasure possèdent des températures de fusion et des diagrammes de phase qui sont optimaux pour mettre en œuvre un procédé de refusion.

35

L'alliage Bi96Ag3,8Ni0,2 est constitué de :

- 96% en poids de bismuth (Bi),
- 3,8% en poids d'argent (Ag) et de
- 0,2% en poids de nickel (Ni).

5 On obtient une plage de fusion de 260°C-275°C.

L'alliage Bi96Ag3,5Ni0,5 est constitué de

- 96% en poids de bismuth (Bi),
- 3,5% en poids d'argent (Ag) et de
- 10 - 0,5% en poids de nickel (Ni).

L'alliage Bi94Ag5,8Ni0,2 est constitué de :

- 94% en poids de bismuth (Bi),
- 5,8% en poids d'argent (Ag) et de
- 15 - 0,2% en poids de nickel (Ni).

L'alliage Bi95Ag4,5Ni0,5 est constitué de

- 95% en poids de bismuth (Bi),
- 4,5% en poids d'argent (Ag) et de
- 20 - 0,5% en poids de nickel (Ni).

L'alliage Bi95Ag4,7Ni0,3 est constitué de

- 95% en poids de bismuth (Bi),
- 4,7% en poids d'argent (Ag) et de
- 25 - 0,3% en poids de nickel (Ni).

On obtient une plage de fusion de 260°C-300°C.

L'alliage Bi97Ag2,9Ni0,1 est constitué de

- 30 - 97% en poids de bismuth (Bi),
- 2,9% en poids d'argent (Ag) et de
- 0,1% en poids de nickel (Ni).

On obtient une plage de fusion de 260°C-300°C.

Bien que l'utilisation en tant que pâte à braser soit particulièrement préférée, l'alliage peut être utilisé en soudage à la vague, brasage sélectif, brasage au trempé, en tant que partie de fil, pour le placement de CMS et pour des applications pâte-en-pâte.

- 5 De manière préférée, l'alliage est conditionné sous forme de barres, de préformes, de lingots, de poudre, de pâte à braser ou de crème à braser.

- De manière optionnelle, pour rendre une brasure plus conductrice thermiquement et électriquement, afin de faciliter notamment la dissipation de chaleur au niveau de la jonction, il est proposé de mélanger à l'alliage selon l'invention avec des particules d'argent ou de cuivre ayant une dimension comprise entre 1 et 30 micromètres afin de former un alliage composite. De préférence, des particules d'argent ou de cuivre sont ajoutées à hauteur de 5 à 25% en poids du mélange. Ces particules d'argent ou de cuivre contribuent à augmenter la conductivité thermique et électrique afin de faciliter notamment la dissipation de chaleur au niveau de la jonction avec des composants électroniques.
- 10
- 15

REVENDICATIONS**1. Alliage composite pour brasure comprenant :**

- un alliage de brasure sans plomb ayant une composition comprenant :
 - i. 92,4%-98,4% en poids de bismuth (Bi),
 - ii. 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et
 - iii. 0,1%-0,7% en poids de nickel (Ni), et
- 5%-60% en poids de particules d'argent ou de cuivre, de préférence, entre 20 et 60%.

2. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :

- 92,4%-98,4% en poids de bismuth (Bi),
- 1,5%-7% en poids d'argent (Ag) et
- 0,1%-0,7% en poids de nickel (Ni), de préférence, entre 0,1%-0,6%.

3. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :

- 94,5%-97% en poids de bismuth (Bi),
- 2,9%-4,8% en poids d'argent (Ag) et
- 0,1%-0,7% en poids de nickel (Ni).

4. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend uniquement du bismuth (Bi), de l'argent (Ag) et du nickel (Ni).**5. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend 93,5%-96,8% en poids de bismuth (Bi).****6. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend 3%-6% en poids d'argent (Ag).****7. Alliage selon l'une des revendications 1 à 6 comprenant 0,2-0,5% en poids de nickel (Ni).****8. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :**

- 93,5%-96,8% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-6% en poids d'argent (Ag) et
- 0,2%-0,5% en poids de nickel (Ni).

9. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :

- 95,7%-96,9% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-4% en poids d'argent (Ag),
- 0,1%-0,3% en poids de nickel (Ni).

5 **10.** Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure est constitué de :

- 96% en poids de bismuth (Bi),
- 3,8% en poids d'argent (Ag),
- 0,2% en poids de nickel (Ni).

10

11. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :

- 95,4%-96,6% en poids de bismuth (Bi),
- 3%-4% en poids d'argent (Ag),
- 0,4-0,6% en poids de nickel (Ni).

15

12. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure est constitué de :

- 96% en poids de bismuth (Bi),
- 3,5% en poids d'argent (Ag),
- 0,5% en poids de nickel (Ni).

20

13. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :

- 93,7%-94,9% en poids de bismuth (Bi),
- 5%-6% en poids d'argent (Ag),
- 0,1%-0,3% en poids de nickel (Ni).

25

14. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure est constitué de :

- 94% en poids de bismuth (Bi),
- 5,8% en poids d'argent (Ag),
- 0,2% en poids de nickel (Ni).

30

15. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure comprend :

- 94,4%-95,6% en poids de bismuth (Bi),
- 4%-5% en poids d'argent (Ag),
- 0,4%-0,6% en poids de nickel (Ni).

35

16. Alliage composite selon la revendication 1 dans lequel l'alliage de brasure est constitué de :

- 95% en poids de bismuth (Bi),
- 4,5% en poids d'argent (Ag),
- 0,5% en poids de nickel (Ni).

17. Alliage composite pour brasure selon l'une des revendications 1 à 16 dans lequel les particules d'argent ou de cuivre possèdent des dimensions comprises entre 1 et 30 micromètres.

18. Utilisation d'un alliage composite selon l'une des revendications 1 à 17 pour un procédé de refusion de composants électroniques.

19. Utilisation d'un alliage composite selon l'une des revendications 1 à 17 pour souder un boîtier de composants électroniques et / ou un dispositif de montage en surface (SMD) à un substrat, l'alliage étant appliqué sous forme de pâte.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/078217**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B23K 35/26**(2006.01)i; **C22C 12/00**(2006.01)i

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)

B23K; C22C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1705258 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 27 September 2006 (2006-09-27) paragraphs [0008], [0011], [0015], [0020]; claims 1, 11, 13	1-19
X	EP 1429884 B1 (HONEYWELL INT INC [US]) 21 June 2006 (2006-06-21) paragraphs [0010], [0012], [0013], [0019], [0023], [0024]; claim 1	1-19
A	FR 2810051 A1 (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 14 December 2001 (2001-12-14) pages 1-3, 5-6; claims 1, 2, 5, 6, 8, 9; table 1 ex. 3,4	1-19
A	WO 2009143677 A1 (GUANGZHOU SOLDERWELL ENTPR CO [CN]; CAI LIESONG [CN] ET AL.) 03 December 2009 (2009-12-03) abstract	1-19



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

26 November 2019

Date of mailing of the international search report

03 December 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Chebeleu, Alice

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/078217

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	1705258	A2	27 September 2006	AT	351929	T	15 February 2007
				CN	1507499	A	23 June 2004
				DE	60126157	T2	13 December 2007
				EP	1399600	A1	24 March 2004
				EP	1705258	A2	27 September 2006
				JP	2004533327	A	04 November 2004
				KR	20030096420	A	24 December 2003
				WO	02097145	A1	05 December 2002
EP	1429884	B1	21 June 2006	AU	2002334686	A1	07 April 2003
				CN	1558960	A	29 December 2004
				DE	60212664	T2	21 June 2007
				EP	1429884	A2	23 June 2004
				JP	2005503926	A	10 February 2005
				KR	20040035863	A	29 April 2004
				TW	504427	B	01 October 2002
				TW	586982	B	11 May 2004
FR	2810051	A1	14 December 2001	WO	03026828	A2	03 April 2003
				CN	1328898	A	02 January 2002
				FR	2810051	A1	14 December 2001
				JP	3671815	B2	13 July 2005
				JP	2001353590	A	25 December 2001
				KR	100419274	B1	19 February 2004
				US	2002012608	A1	31 January 2002
WO	2009143677	A1	03 December 2009	US	2004096632	A1	20 May 2004
				CN	101332544	A	31 December 2008
				WO	2009143677	A1	03 December 2009

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2019/078217

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B23K35/26 C22C12/00
ADD.

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)
B23K C22C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 705 258 A2 (HONEYWELL INT INC [US]) 27 septembre 2006 (2006-09-27) alinéas [0008], [0011], [0015], [0020]; revendications 1, 11, 13 -----	1-19
X	EP 1 429 884 B1 (HONEYWELL INT INC [US]) 21 juin 2006 (2006-06-21) alinéas [0010], [0012], [0013], [0019], [0023], [0024]; revendication 1 -----	1-19
A	FR 2 810 051 A1 (MURATA MANUFACTURING CO [JP]) 14 décembre 2001 (2001-12-14) pages 1-3, 5-6; revendications 1, 2, 5, 6, 8, 9,; tableaux 1 ex. 3,4 -----	1-19
A	WO 2009/143677 A1 (GUANGZHOU SOLDERWELL ENTPR CO [CN]; CAI LIESONG [CN] ET AL.) 3 décembre 2009 (2009-12-03) abrégé -----	1-19



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

26 novembre 2019

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/12/2019

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Chebeleu, Alice

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2019/078217

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 1705258	A2	27-09-2006	AT	351929 T	15-02-2007
			CN	1507499 A	23-06-2004
			DE	60126157 T2	13-12-2007
			EP	1399600 A1	24-03-2004
			EP	1705258 A2	27-09-2006
			JP	2004533327 A	04-11-2004
			KR	20030096420 A	24-12-2003
			WO	02097145 A1	05-12-2002

EP 1429884	B1	21-06-2006	AU	2002334686 A1	07-04-2003
			CN	1558960 A	29-12-2004
			DE	60212664 T2	21-06-2007
			EP	1429884 A2	23-06-2004
			JP	2005503926 A	10-02-2005
			KR	20040035863 A	29-04-2004
			TW	504427 B	01-10-2002
			TW	586982 B	11-05-2004
			WO	03026828 A2	03-04-2003

FR 2810051	A1	14-12-2001	CN	1328898 A	02-01-2002
			FR	2810051 A1	14-12-2001
			JP	3671815 B2	13-07-2005
			JP	2001353590 A	25-12-2001
			KR	100419274 B1	19-02-2004
			US	2002012608 A1	31-01-2002
			US	2004096632 A1	20-05-2004

WO 2009143677	A1	03-12-2009	CN	101332544 A	31-12-2008
			WO	2009143677 A1	03-12-2009
