



⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑬ Numéro de dépôt: 89115170.6

⑮ Int. Cl.4: F23M 5/08 , F27D 1/12

⑯ Date de dépôt: 17.08.89

⑰ Priorité: 22.08.88 FR 8811095

⑲ Date de publication de la demande:
28.02.90 Bulletin 90/09

⑳ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

⑷ Demandeur: STEIN INDUSTRIE Société
Anonyme dite:
19-21, avenue Morane Saulnier
F-78140 Vélizy Villacoublay(FR)

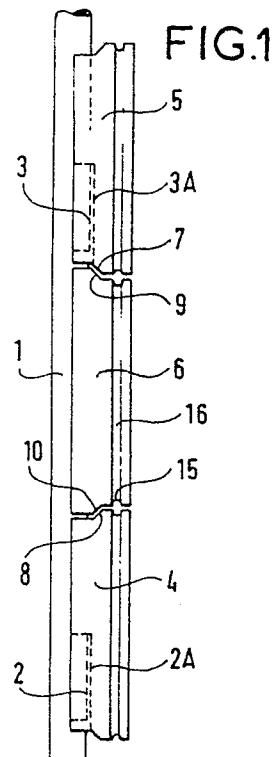
⑷ Inventeur: Fournier, Jean
Les Petits Chaillots
F-78730 Rochefort en Yvelines(FR)
Inventeur: Casariego, Adrian
1 rue Division Leclerc
F-78141 Vélizy Villacoublay(FR)

⑷ Mandataire: Weinmiller, Jürgen et al
Lennéstrasse 9 Postfach 24
D-8133 Feldafing(DE)

⑷ Dispositif de protection d'écrans de chaudières, notamment pour fours d'incinération d'ordures, et procédé de fabrication de ce dispositif.

⑷ Dispositif de protection d'écrans de chaudières de récupération de chaleur, formés de tubes verticaux 1, 14 réunis par des ailettes soudées 17 disposés derrière des briques réfractaires et munis de moyens pour leur accrochage, ces tubes étant pourvus d'aillettes auxiliaires d'accrochage verticales 2, 11 ; 3, 13 faisant un angle de 30° à 60° avec le plan des ailettes 17, interrompues périodiquement sur des tronçons des tubes. Une première série de briques est accrochée sur la partie supérieure des ailettes auxiliaires. Une seconde série de briques 6, 18, alternant avec celles de la première série, présente une forme générale en queue d'aronde et se trouve bloquée entre des embrèvements 7, 8 des briques de la première série. Procédé de fabrication de ce dispositif.

EP 0 355 706 A1



Dispositif de protection d'écrans de chaudières, notamment pour fours d'incinération d'ordures, et procédé de fabrication de ce dispositif

La présente invention concerne un dispositif de protection d'écrans de chaudières de récupération de chaleur, notamment pour four d'incinération d'ordures, ces écrans étant formés de tubes verticaux réunis par des ailettes de solidarisation soudées, disposés derrière des briques réfractaires et munies de moyens d'accrochage de ces briques, ces tubes étant pourvus d'aillettes auxiliaires d'accrochage verticales faisant un angle compris entre 30° et 60° avec le plan des ailettes de solidarisation, et interrompues périodiquement sur des tronçons verticaux des tubes, une première série des briques étant munies dans leur partie inférieure d'encoches verticales de largeur et d'épaisseur correspondant à celles des ailettes auxiliaires, ne s'étendant que sur une fraction de leur hauteur à partir du bas, et étant accrochées sur la partie supérieure des ailettes auxiliaires, et un ciment réfractaire étant disposée entre les briques d'une part, les tubes et les ailettes d'autre part.

La demanderesse a déjà proposé dans les documents FR-A-2 611 864 du 27 février 1987 ou US-A-4809 645 un dispositif de protection de ce genre, comportant des ailettes auxiliaires interrompues périodiquement dans certains intervalles verticaux, une première partie des briques réfractaires, munies d'encoches verticales ne s'étendant que sur une fraction de leur hauteur à partir du bas, étant accrochée sur les ailettes auxiliaires, et une autre partie des briques, en général en plus grand nombre, étant munies d'encoches verticales s'étendant sur toute leur hauteur, ces dernières briques étant enfilées sur les ailettes auxiliaires au-dessus des briques de la première partie.

Quoique ce dispositif soit efficace, il présente des difficultés de mise en place et un risque de corrosion à long terme. En effet, l'intervalle subsistant entre les briques d'une part, les tubes, les ailettes de solidarisation et les ailettes auxiliaires, d'autre part, doit être rempli d'un ciment assurant un bon accrochage des briques et l'étanchéité de l'écran ainsi formé. Or, lorsque l'on fait glisser verticalement les briques munies d'encoches verticales sur toute leur hauteur sur les ailettes auxiliaires, ces briques enlèvent une partie du ciment mis en place contre les tubes et les ailettes, de sorte que la liaison entre ces briques et les tubes et ailettes est mal assurée et ne présente pas une bonne étanchéité. Les tubes et les ailettes sont dès lors soumis à un risque de corrosion et de dégradation par les fumées du four venues s'infiltrer jusqu'à leur contact.

La présente invention a pour but de procurer un dispositif de protection d'écrans de chaudières

aussi efficace que celui faisant l'objet de la demande de brevet ci-dessus, mais de mise en place plus facile, plus étanche et évitant les risques de corrosion des tubes et des ailettes par les fumées du four.

Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'une seconde série de briques, alternant avec celles de la première partie, comporte à ses extrémités supérieure et inférieure des embrèvements leur donnant une forme générale en queue d'aronde, et en ce que les briques de la première série comportent des embrèvements correspondants assurant le blocage entre elles en position des briques de la seconde partie.

De préférence, les ailettes auxiliaires des tubes sont de hauteur voisine de la moitié de celle des briques de la première série.

De préférence également, les ailettes auxiliaires sont reliées aux tubes par des soudures à pleine pénétration et présentent une largeur et une épaisseur telles que leur température soit très voisine de celle des tubes eux-mêmes.

Les hauteurs des briques de la première et de la seconde série sont avantageusement égales.

Le procédé de fabrication d'un tel dispositif conformément à l'invention est caractérisé en ce que l'on dispose des tubes parallèlement dans un plan, on les réunit entre eux au moyen d'aillettes de solidarisation soudées entre les tubes adjacents, on soude sur les tubes des éléments d'aillettes auxiliaires d'accrochage faisant un angle compris entre 30° et 60° avec le plan général des axes des tubes, de hauteur correspondant à une fraction de la hauteur d'une première série de briques réfractaires munies d'encoches verticales correspondant aux ailettes auxiliaires et comportant des embrèvements s'élargissant vers le côté du foyer, et à des intervalles correspondant à au moins la hauteur des briques d'une seconde série, dépourvues d'encoches verticales, et comportant des embrèvements s'ajustant avec ceux des briques de la première série, en ce que l'on munit la surface des tubes, des ailettes de solidarisation et des ailettes auxiliaires, sur la hauteur d'une première rangée inférieure de briques de la première série, d'un enduit de ciment réfractaire, en ce que l'on accroche sur les ailettes auxiliaires de cette première rangée une rangée horizontale de briques de la première série, en ce que l'on munit la surface des tubes, des ailettes de solidarisation et de l'embrèvement supérieur des briques de la première série ainsi posées d'un enduit de ciment réfractaire, en ce que l'on place au-dessus des briques de cette première rangée une rangée horizontale de briques

de la seconde série, en ce que l'on munit la surface des tubes, des ailettes de solidarisation, des ailettes auxiliaires de la rangée horizontale supérieure, et des embrèvements des briques de la seconde série ainsi posées d'un enduit de ciment réfractaire, en ce que l'on accroche sur les ailettes auxiliaires de cette rangée horizontale supérieure une autre rangée horizontale de briques de la première série, et ainsi de suite jusqu'en haut de l'écran de protection.

Il est décrit ci-après à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé un dispositif de protection d'écrans de chaudières selon l'invention et son procédé de fabrication.

La figure 1 représente l'emboîtement des briques des deux séries en coupe par un plan vertical (axe I-I des figures 2 à 4).

La figure 2 représente une vue en élévation d'une partie du dispositif.

La figure 3 représente une coupe par un plan horizontal au niveau d'une brique réfractaire de la première série (axe III-III des figures 1 et 2).

La figure 4 représente une coupe par un plan horizontal au niveau d'une brique réfractaire de la seconde série (axe IV-IV des figures 1 et 2).

Dans la figure 1, on voit deux briques 4 et 5 de la première série et une brique 6 de la seconde série.

Les briques 4 et 5 sont accrochées par des encoches de leur moitié inférieure 2A, 3A sur des ailettes auxiliaires 2 et 3 soudées sur le tube 1 (ou 11 et 13 sur le tube 14). La brique 4 comporte un embrèvement supérieur 8 et la brique 5 un embrèvement inférieur 7 permettant de maintenir en place la brique 6, munie d'embrèvements correspondants 10 et 9, ces trois briques formant un assemblage en queue d'aronde, et l'espace subsistant entre les embrèvements 7 et 9 d'une part, 8 et 10 d'autre part étant rempli par un ciment réfractaire, comme celui subsistant entre les briques réfractaires et les tubes et ailettes. Des gorges horizontales telles que 15 et verticales telles que 16 permettent la mise en place de joints d'étanchéité entre les briques, de manière connue.

La figure 2 représente les briques en élévation. Les briques de la première série telles que 4 et 5 et de la seconde série telles que 6 et 18 sont placées selon une disposition alternée, une brique de la seconde série étant au-dessus et au-dessous de deux briques de la première série, et réciproquement.

Les figures 3 et 4 représentent les briques en coupe par des plans horizontaux (axes III-III et IV-IV respectivement des figures 1 et 2). Les tubes 1 et 14 sont réunis par une ailette de solidarisation 17, et sont munis d'aillettes auxiliaires d'accrochage 3 et 13 soudées sur eux à pleine pénétration (soudures 19, 20) et faisant un angle de 45° avec

le plan des axes des tubes. La largeur 1 et l'épaisseur e de ces ailettes sont telles que leur température soit sensiblement égale à celle des tubes 1, 14.

5 Pour mettre en place un écran, on dispose les tubes tels que 1 et 14 dans un plan et soude entre eux des ailettes de solidarisation telles que 17, par exemple à l'aide d'une machine de soudage automatique à fil de soudure consommable. On soude alors sur ces tubes à des niveaux espacés de la hauteur d'une brique de la seconde série telle que 6 et d'environ la moitié d'une brique de la première série telle que 4, des ailettes auxiliaires 2, 3. On dispose sur les tubes, les ailettes de solidarisation et les ailettes auxiliaires telles que 2, sur la hauteur des briques réfractaires 4, un enduit de ciment réfractaire. On accroche sur ces ailettes auxiliaires 2 des briques 4. On munit ensuite la surface des tubes, des ailettes de solidarisation et des embrèvements supérieurs 8 des briques 4 de l'enduit de ciment réfractaire. On met en place des briques de la seconde série telles que 6, 18, qui sont maintenues provisoirement par l'appui de leurs embrèvements inférieurs 9 sur les embrèvements supérieurs 7 des briques 4. On munit à nouveau la surface des tubes, des ailettes de solidarisation et les embrèvements supérieurs des briques 6, 18 d'un enduit de ciment réfractaire. On accroche sur les ailettes auxiliaires 3 une rangée de briques de la première série 5. On recommence à nouveau de proche en proche vers le haut l'opération à partir de cette rangée de briques jusqu'à obtenir l'ensemble du dispositif de protection de l'écran.

35

Revendications

1/ Dispositif de protection d'écrans de chaudières de récupération de chaleur, notamment pour four d'incinération d'ordures, ces écrans étant formés de tubes verticaux (1, 14) réunis par des ailettes de solidarisation soudées (17) disposés derrière des briques réfractaires et munis de moyens d'accrochage de ces briques, ces tubes étant pourvus d'aillettes auxiliaires d'accrochage verticales (2, 11 ; 3, 13) faisant un angle compris entre 30° et 60° avec le plan des ailettes de solidarisation, interrompues périodiquement sur des tronçons verticaux des tubes, une première série des briques réfractaires (4, 5) étant munies dans leur partie inférieure d'encoches verticales (2A, 3A) de largeur et d'épaisseur correspondant à celles des ailettes auxiliaires, ne s'étendant que sur une fraction de leur hauteur à partir du bas, et étant accrochées sur la partie supérieure des ailettes auxiliaires, et un ciment réfractaire étant disposé entre les briques réfractaires d'une part, les tubes et les ailettes d'autre part, caractérisé en ce

qu'une seconde série de briques (6, 18) alternant avec celles de la première partie, comporte à ses extrémités supérieure et inférieure des embrèvements (9, 10) leur donnant une forme générale en queue d'aronde, et en ce que les briques de la première série comportent des embrèvements correspondants (7, 8) assurant le blocage entre elles en position des briques de la seconde partie.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les ailettes auxiliaires (2, 11 ; 3, 13) des tubes sont de hauteur voisine de la moitié de celle des briques de la première série (4, 5).

3. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les ailettes auxiliaires sont reliées aux tubes par des soudures à pleine pénétration et présentent une largeur et une épaisseur telles que leur température soit très voisine de celle des tubes eux-mêmes.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les hauteurs des briques de la première et de la seconde série (4, 5 ; 6, 18) sont égales.

5. Procédé de fabrication d'un dispositif de protection d'écrans de chaudière selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on dispose des tubes (1, 14) parallèlement dans un plan, on les réunit entre eux au moyen d'ailettes de solidarisation (17) soudées entre les tubes adjacents, on soude sur les tubes des éléments d'ailettes auxiliaires d'accrochage (2, 11 ; 3, 13) faisant un angle compris entre 30° et 60° avec le plan général des axes des tubes, de hauteur correspondant à une fraction de la hauteur d'une première série de briques réfractaires (4, 5) munies d'encoches verticales correspondant aux ailettes auxiliaires et comportant des embrèvements (7, 8) s'élargissant vers le côté du foyer, et à des intervalles correspondant à au moins la hauteur des briques (6, 10) d'une seconde série, dépourvues d'encoches verticales, et comportant des embrèvements (9, 10) s'ajustant avec ceux des briques de la première série, en ce que l'on munit la surface des tubes, des ailettes de solidarisation et des ailettes auxiliaires, sur la hauteur d'une première rangée inférieure de briques de la première série, d'un enduit de ciment réfractaire, en ce que l'on accroche sur les ailettes auxiliaires de cette première rangée une rangée horizontale de briques de la première série (4) en ce que l'on munit la surface des tubes, des ailettes de solidarisation et de l'embrèvement supérieur (8) des briques de la première série ainsi posées d'un enduit de ciment réfractaire, en ce que l'on place au-dessus des briques de cette première rangée, une rangée horizontale de briques de la seconde série (6, 18), en ce que l'on munit la surface des tubes, des ailettes de solidarisation, des ailettes auxiliaires de la rangée horizontale supérieure, et des embrèvements (9)

des briques de la seconde série ainsi posées d'un enduit de ciment réfractaire, en ce que l'on accroche sur les ailettes auxiliaires de cette rangée horizontale supérieure une autre rangée horizontale de briques de la première série (5), et ainsi de suite jusqu'en haut de l'écran de protection.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

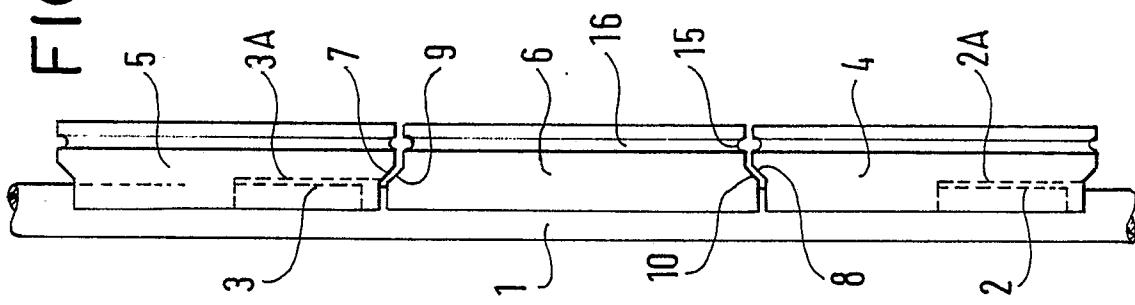


FIG.2

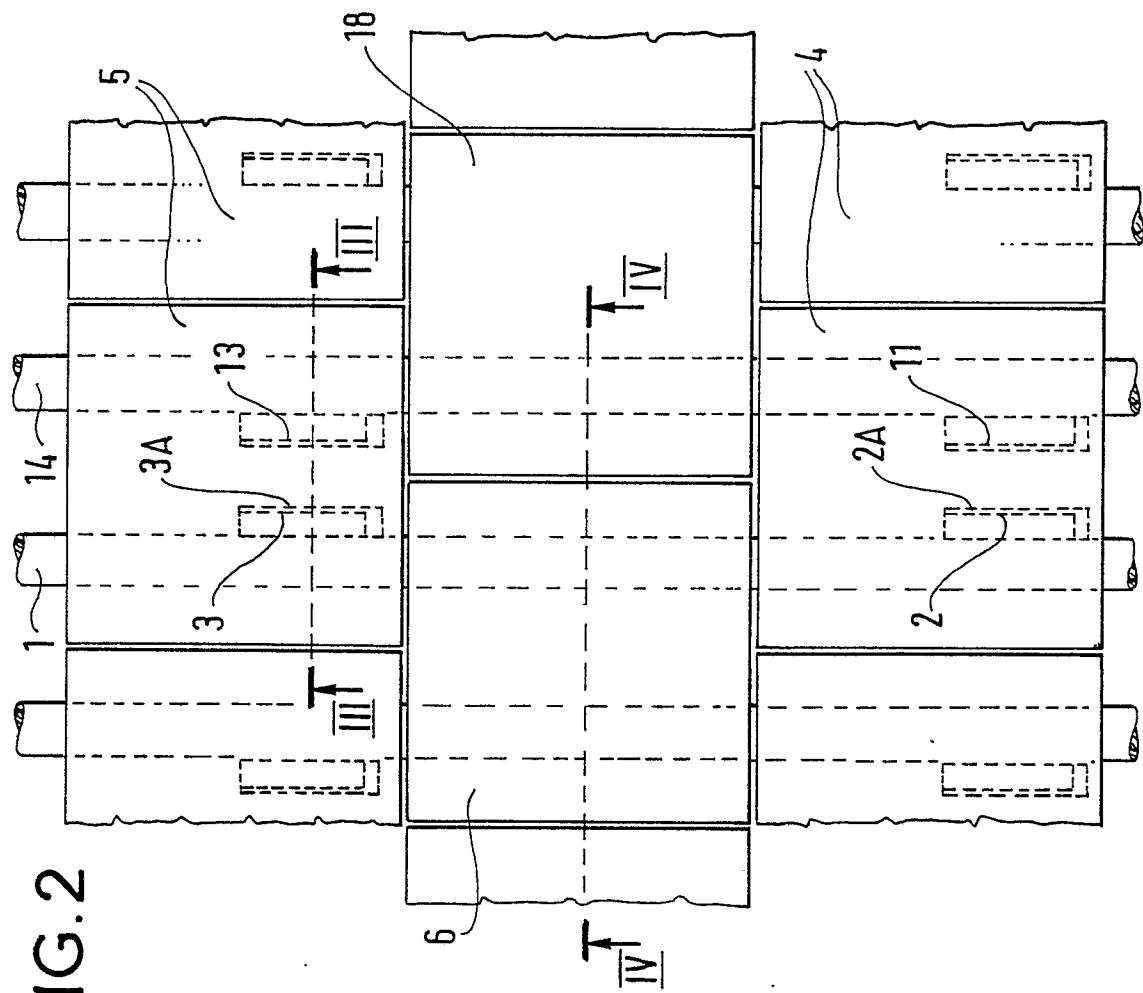


FIG. 3

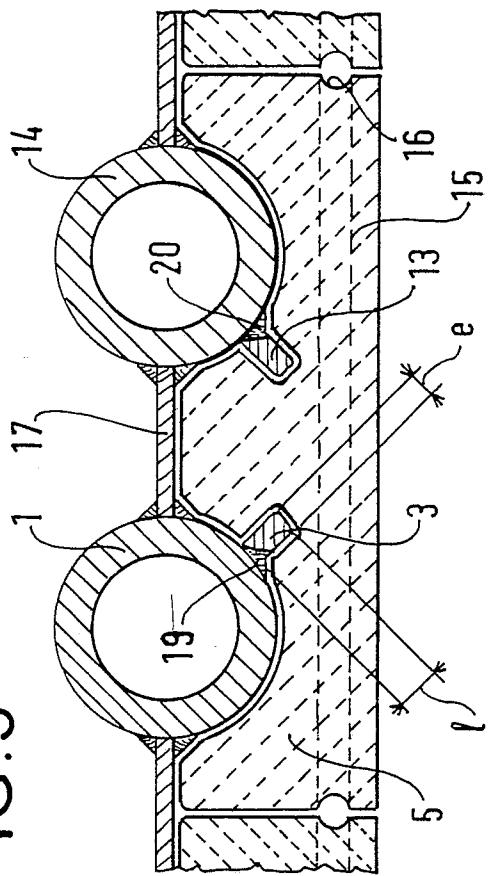
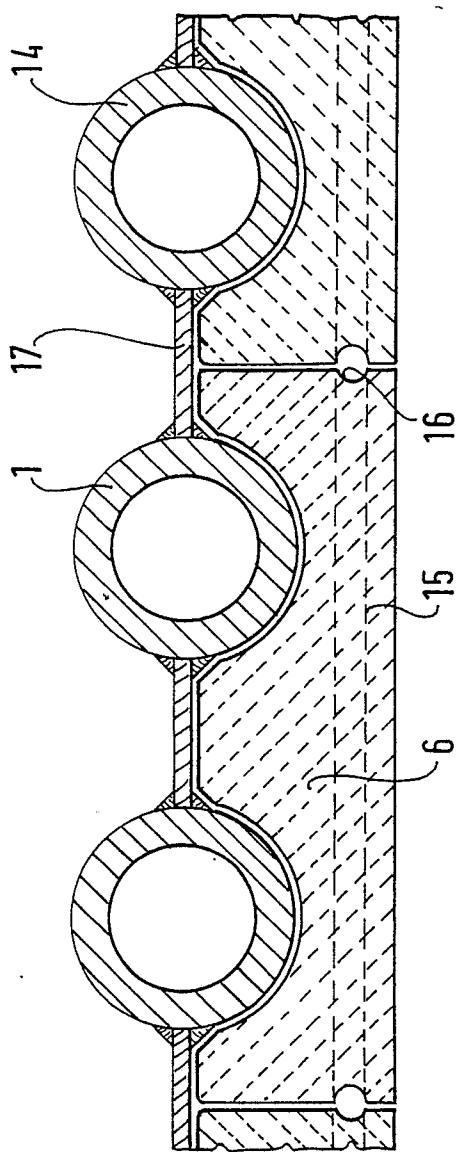


FIG. 4





DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS					
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)		
D, P A	FR-A-2 611 864 (STEIN INDUSTRIE) * En entier * & EP-A-281 863 (Cat. P,A) ---	1	F 23 M 5/08 F 27 D 1/12		
A	FR-A-2 495 284 (CONSTRUCTIONS NAVALES ET INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE) * Page 3, lignes 1-23; figure 2 * ---	1			
A	GB-A- 561 814 (BENNIS COMBUSTION) ---				
A	FR-A-2 343 981 (KARRENA) -----				
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)		
			F 23 M		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications					
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur			
LA HAYE	17-11-1989	PESCHEL G.			
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES					
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention				
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date				
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande				
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons				
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant				