



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
25.11.2009 Bulletin 2009/48

(51) Int Cl.:
E04D 3/30 (2006.01) **E04D 3/35** (2006.01)
E04D 3/363 (2006.01) **E04F 13/12** (2006.01)
E04C 2/292 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09290353.3**

(22) Date de dépôt: **12.05.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorité: **20.05.2008 FR 0802724**

(71) Demandeur: **ArcelorMittal Construction France
92500 Reuil Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:
• **Chabas, Eric**
77270 Villeparisis (FR)
• **Masure, David**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(74) Mandataire: **Delaveau, Sophie**
ArcelorMittal France
Research and Development Intellectual Property
5 Rue Luigi Cherubini
F-93200 Saint Denis (FR)

(54) **Tôle métallique profilée**

(57) L'invention a pour objet une tôle métallique profilée (1, 11) comprenant :

- une première extrémité repliée vers l'intérieur de la tôle formant ainsi un caisson (2 ; 12) constitué d'au moins deux parois horizontales et deux parois verticales, ledit caisson (2 ; 12) comprenant un premier bourrelet (3, 4 ; 13 ; 14) sur chacune de ses parois verticales et
- une seconde extrémité munie d'une nervure (5 ; 15) comprenant un second bourrelet (6, 7 ; 16, 17) sur chacune de ses parois, lesdits seconds bourrelets (6, 7 ; 16, 17) étant disposés sensiblement à la même hauteur que

lesdits premiers bourrelets (3, 4 ; 13 ; 14) et séparés d'une distance sensiblement égale à celle séparant lesdits premiers bourrelets (3, 4 ; 13 ; 14),

- ladite nervure (5 ; 15) présentant une forme permettant son emboîtement sur ledit caisson (2 ; 12) et

- lesdits premiers (3, 4 ; 13 ; 14) et seconds bourrelets (6, 7 ; 16, 17) présentant des formes permettant leur clip-sage respectif.

ainsi qu'un panneau sandwich dont le parement extérieur est constitué d'une de ces tôles et que des parois obtenues par assemblage par emboîtement de ces tôles ou de ces panneaux sandwichs.

Fig. 1a



Description

[0001] L'invention concerne une tôle métallique profilée, plus particulièrement destinée à la construction de parois de bâtiments, sans toutefois y être limitée.

[0002] Les bâtiments industriels présentent généralement une structure porteuse qui peut être en acier, bois ou béton avec inserts, sur laquelle sont montées des parois extérieures constituées de tôles métalliques en acier, comportant généralement au moins un revêtement métallique de protection contre la corrosion, complété éventuellement par un revêtement organique. Ces parois peuvent également être fabriquées à partir de panneaux sandwich comprenant des parements métalliques et une âme isolante vis-à-vis de la chaleur et/ou du bruit.

Il est également possible de réaliser des parois dites « double-peau » formées par l'assemblage successif de tôles métalliques et de couches d'isolant thermiques et/ou phoniques et éventuellement d'écarteurs.

Dans tous ces cas de figures, la façade du bâtiment est constituée d'une succession de tôles métalliques profilées dont l'aspect esthétique assure la fonction décorative de l'ouvrage.

Afin de ne pas nuire à cette esthétique, on cherche en particulier à dissimuler au regard les fixations entre tôles, encore appelées fixations de couture, voire à les supprimer et à dissimuler les fixations sur l'ossature du bâtiment.

[0003] Le but de l'invention est donc de mettre à disposition une tôle métallique ne nécessitant plus de fixations de couture, pouvant permettre de dissimuler la fixation à l'ossature de ces tôles.

[0004] A cet effet, un premier objet de l'invention est constitué par une tôle métallique profilée comprenant :

- une première extrémité repliée vers l'intérieur de la tôle formant ainsi un caisson constitué d'au moins deux parois horizontales et deux parois verticales, ledit caisson comprenant un premier bourrelet sur chacune de ses parois verticales et
- une seconde extrémité munie d'une nervure (5; 15) comprenant un second bourrelet sur chacune de ses parois, lesdits seconds bourrelets étant disposés sensiblement à la même hauteur que lesdits premiers bourrelets et séparés d'une distance sensiblement égale à celle séparant lesdits premiers bourrelets,
- ladite nervure présentant une forme permettant son emboîtement sur ledit caisson et
- lesdits premiers et seconds bourrelets présentant des formes permettant leur clipsage respectif.

[0005] Dans des modes de réalisations préférés, la tôle selon l'invention peut en outre comprendre les caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison :

- la tôle métallique profilée présente une nervure dont la hauteur est supérieure à celle du caisson ;

- la tôle métallique profilée est munie d'un caisson comprenant un premier bourrelet situé en partie supérieure de chacune de ses parois verticales ;
- la tôle métallique profilée est munie d'un caisson comprenant un premier bourrelet situé en partie médiane de chacune de ses parois verticales ;
- la tôle métallique profilée est constituée d'acier comportant au moins un revêtement métallique et éventuellement au moins un revêtement organique, et de préférence est constituée d'acier galvanisé.

[0006] L'invention a également pour objet un panneau sandwich selon l'invention dont le parement extérieur est constitué d'une tôle métallique selon l'invention.

[0007] L'invention a également pour objet une paroi métallique constituée par l'assemblage par emboîtement de tôles métalliques ou de panneaux sandwich selon l'invention, les tôles métalliques utilisées pouvant être toutes identiques ou certaines d'entre elles étant de formes différentes, à la condition que les premiers et seconds bourrelets de ces tôles présentent des formes et des dispositions permettant leur clipsage respectif et que les nervures et caissons de ces tôles présentant des formes permettant leur emboîtement.

[0008] Les caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront mieux au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux figures annexées qui représentent :

- figures 1a et 1b : vue en coupe d'un premier et d'un deuxième mode de réalisation de la tôle métallique selon l'invention,
- figures 2a et 2b : vue partielle en coupe d'un troisième et d'un quatrième mode de réalisation de la tôle métallique selon l'invention,
- figure 3 : vue en coupe d'une paroi métallique selon l'invention,
- figure 4 : vue en coupe d'un panneau sandwich selon l'invention.

[0009] Si on considère tout d'abord la figure 1a, on peut y voir une tôle métallique profilée en acier 1 selon l'invention comprenant à son extrémité droite une zone repliée vers l'intérieur de la tôle 1, formant ainsi un caisson 2. Ce caisson comprend schématiquement deux parois verticales et deux horizontales. Sur chacune de ses parois verticales est formé un bourrelet 3, 4 de même forme venant élargir puis rétrécir la largeur du caisson 2 dans sa partie supérieure.

[0010] A l'extrémité gauche de la tôle métallique 1, on peut voir une nervure 5 dont la hauteur est supérieure à celle du caisson 2. Cette nervure 5 prend ici la forme générale d'un parallélogramme rectangle et est munie dans la partie inférieure de ses deux parois verticales d'un second bourrelet 6, 7 de formes identiques. Les premiers et seconds bourrelets 3, 4, 6, 7 sont situés à la même hauteur et l'écartement entre chacun des premiers bourrelets 3, 4 et chacun des seconds bourrelets 6, 7 est

identique, la forme extérieure du caisson 2 au niveau de ses premiers bourrelets 3, 4 et la forme intérieure de la nervure 5 au niveau de ses seconds bourrelets 6, 7 étant très proches. La forme de la nervure 5 peut permettre de l'emboîter sur le caisson 2 d'une seconde tôle identique, la forme et l'emplacement des bourrelets 3, 4, 6 et 7 permettant ensuite de clipser les tôles entre elles, ce qui les solidarise.

[0011] Si on considère ensuite la figure 1b, on peut y voir une tôle métallique profilée en acier 11 selon l'invention comprenant à son extrémité droite une zone repliée vers l'intérieur de la tôle 11, formant ainsi un caisson 12, identique au caisson 2 de la figure 1a et comprenant sur chacune de ses parois verticales un bourrelet 13, 14.

[0012] A l'extrémité gauche de la tôle métallique 11, on peut voir une nervure 15 dont la hauteur est supérieure à celle du caisson 12. Cette nervure 15 prend ici la forme générale d'un triangle et est munie dans la partie inférieure de ses deux parois verticales d'un second bourrelet 16, 17 de formes identiques. Les premiers et seconds bourrelets 13, 14, 16, 17 sont situés à la même hauteur et l'écartement entre chacun des premiers bourrelets 13, 14 et chacun des seconds bourrelets 16, 17 est identique, de telle sorte que la forme extérieure du caisson 12 au niveau de ses premiers bourrelets 13, 14 et la forme intérieure de la nervure 15 au niveau de ses seconds bourrelets 16, 17 sont très proches. De la même façon que précédemment, la forme de la nervure 15 peut permettre de l'emboîter sur le caisson 12 d'une seconde tôle identique, la forme et l'emplacement des bourrelets 13, 14, 16 et 17 permettant ensuite de clipser les tôles entre elles, ce qui les solidarise.

[0013] De la même façon que la nervure d'extrémité peut prendre des formes différentes, le caisson d'extrémité de la tôle métallique et ses bourrelets peuvent également avoir des formes variées. Ceci est en particulier montré sur les figures 2a et 2b montrant des vues partielles en coupe de tôles métalliques selon l'invention 21 et 31.

[0014] La tôle métallique 21 présente ainsi un caisson 22 de forme généralement parallélépipédique rectangle comprenant cette fois un bourrelet 23, 24 au milieu des parois verticales du caisson 22.

[0015] La tôle métallique 31 présente elle un caisson 32 en forme de rectangle allongé comprenant un bourrelet 33, 34 en partie supérieure du caisson 32, le haut de ces bourrelets dépassant la hauteur de la paroi horizontale supérieure de ce caisson 32.

[0016] Si on considère à présent la figure 3, on peut y voir deux tôles métalliques 1 et 1' selon l'invention, en position une fois assemblées. La tôle 1 est posée en premier sur l'ossature du bâtiment et y est fixée par l'intermédiaire de la vis V que l'on fait passer au travers du caisson de la tôle 1. On recouvre ensuite ce caisson avec la nervure 5' de la tôle 1' en faisant tout d'abord coïncider le bourrelet 7' avec le bourrelet 4, la tôle 1' étant alors en position oblique par rapport à la tôle 1. On ramène ensuite le bourrelet 6' au niveau du bourrelet 3 en rabat-

tant la tôle 1' vers la tôle 1, en écartant ainsi légèrement, de façon élastique, les deux parois de la nervure 5'.

[0017] On remarquera que la hauteur de la nervure 5' est supérieure à celle du caisson 2, afin de pouvoir loger la tête de la vis V qui est ainsi entièrement dissimulée au regard.

[0018] La tôle 1' étant en place, on peut ensuite solidariser son autre extrémité en forme de caisson (non représentée) avec l'ossature métallique du bâtiment, et ainsi de suite jusqu'à réalisation complète de la paroi métallique.

[0019] Il reste cependant possible de fixer les tôles métalliques selon l'invention de façon classique, en dehors de la zone des caissons, à l'aide de vis, qui seront alors apparentes.

[0020] Si on considère enfin la figure 4, on peut y voir un panneau sandwich 41 comprenant deux parements métalliques 1 et 42 enserrant une âme isolante 43. On voit que le parement métallique extérieur 1 est constitué d'une tôle métallique selon l'invention et on comprend que la fixation à l'ossature pourra être réalisée de la même façon que précédemment à l'aide d'une vis de plus grande taille traversant l'ensemble du panneau sandwich au niveau du caisson 2. Ensuite, l'assemblage du panneau sandwich suivant pourra se faire par emboîtement des nervures et caissons de chaque parement extérieur.

[0021] Il est également possible d'assembler des tôles métalliques présentant des géométries de nervures différentes, dès l'instant où les bourrelets des nervures et des caissons restent conformés de façon à être compatibles. Ceci peut permettre l'obtention d'effets esthétiques variés en façade.

[0022] Les tôles métalliques profilées selon l'invention pourront être réalisées dans tout métal adapté et en particulier à partir :

- d'acier avec revêtements métalliques et avec ou sans revêtements organiques,
- d'acier inoxydable avec ou sans revêtements organiques,
- d'aluminium avec ou sans revêtements organiques,
- de cuivre.

[0023] La gamme d'épaisseur préférée des tôles métalliques selon l'invention est de 0,30 mm à 2,00 mm, en fonction des caractéristiques mécaniques recherchées, sachant qu'il est nécessaire de conserver une élasticité minimum permettant l'emboîtement des tôles métalliques.

[0024] Les tôles métalliques profilées selon l'invention trouvent leur emploi principalement dans l'enveloppe de bâtiments de toutes destinations.

[0025] Comme on l'aura compris, elles sont susceptibles d'être utilisées comme profil de couverture sèche, profil de bardage, profil support de système double peaux ou parement extérieur de panneaux sandwichs, par exemple.

[0026] En outre, suivant le type d'utilisation, les tôles

profilées métalliques pourront être proposées en version pleine, perforée et/ou crevée, afin d'améliorer notamment les performances d'absorption phonique.

Revendications

1. Tôle métallique profilée (1, 11) comprenant :

- une première extrémité repliée vers l'intérieur de la tôle formant ainsi un caisson (2 ; 12) constitué d'au moins deux parois horizontales et deux parois verticales, ledit caisson (2 ; 12) comprenant un premier bourrelet (3, 4 ; 13 ; 14) sur chacune de ses parois verticales et
- une seconde extrémité munie d'une nervure (5 ; 15) comprenant un second bourrelet (6, 7 ; 16, 17) sur chacune de ses parois, lesdits seconds bourrelets (6, 7 ; 16, 17) étant disposés sensiblement à la même hauteur que lesdits premiers bourrelets (3, 4 ; 13 ; 14) et séparés d'une distance sensiblement égale à celle séparant lesdits premiers bourrelets (3, 4 ; 13 ; 14),
- ladite nervure (5 ; 15) présentant une forme permettant son emboîtement sur ledit caisson (2 ; 12) et
- lesdits premiers (3, 4 ; 13 ; 14) et seconds bourrelets (6, 7 ; 16, 17) présentant des formes permettant leur clipsage respectif.

2. Tôle métallique profilée selon la revendication 1, pour laquelle la hauteur de ladite nervure (5 ; 15) est supérieure à celle du caisson (2 ; 12).

3. Tôle métallique profilée selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, pour laquelle ledit caisson (2 ; 12) comprend un premier bourrelet (3, 4 ; 13 ; 14) situé en partie supérieure de chacune de ses parois verticales.

4. Tôle métallique profilée selon l'une ou l'autre des revendications 1 ou 2, pour laquelle ledit caisson (2 ; 12) comprend un premier bourrelet (3, 4 ; 13 ; 14) situé en partie médiane de chacune de ses parois verticales.

5. Tôle métallique profilée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 constituée d'acier comportant au moins un revêtement métallique et éventuellement au moins un revêtement organique.

6. Panneau sandwich comprenant au moins un parement métallique extérieur constitué d'une tôle métallique profilée selon l'une quelconque des revendications 1 à 5.

7. Paroi métalliques constituée par l'assemblage par emboîtement de tôles métalliques profilées selon

l'une quelconque des revendications 1 à 5, lesdites tôles métalliques étant identiques.

8. Paroi métallique constituée par l'assemblage par emboîtement de tôles métalliques profilées selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, lesdites tôles métalliques n'étant pas toutes identiques, les nervures et les premiers bourrelets de chacune desdites tôles métalliques présentant une forme et une disposition permettant respectivement leur emboîtement et leur clipsage sur les caissons et sur les seconds bourrelets desdites tôles métalliques.

9. Paroi métallique constituée par l'assemblage par emboîtement de panneaux sandwich selon la revendication 6, lesdites tôles métalliques étant identiques.

10. Paroi métallique constituée par l'assemblage par emboîtement de panneaux sandwich selon la revendication 6, lesdites tôles métalliques n'étant pas toutes identiques, les nervures et les premiers bourrelets de chacune desdites tôles métalliques présentant une forme et une disposition permettant respectivement leur emboîtement et leur clipsage sur les caissons et sur les seconds bourrelets desdites tôles métalliques.

Fig. 1a

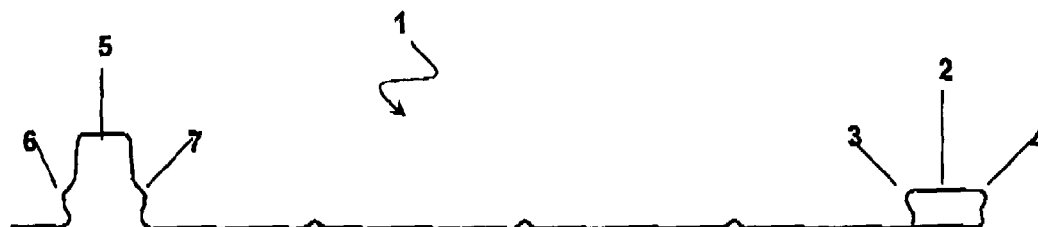


Fig. 1b



Fig. 2a

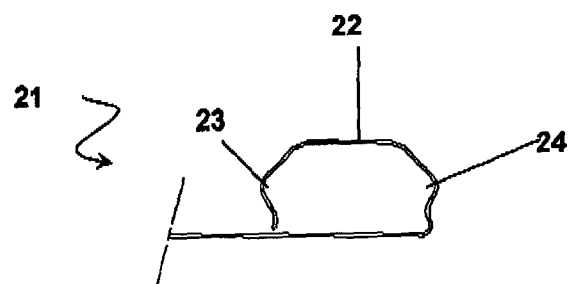


Fig. 2b

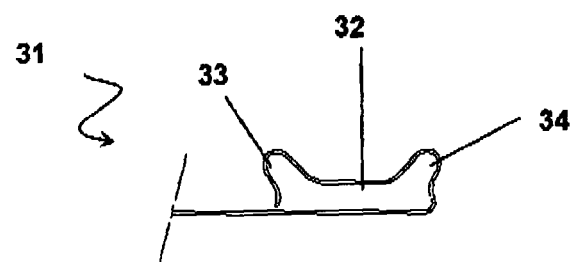


Fig. 3

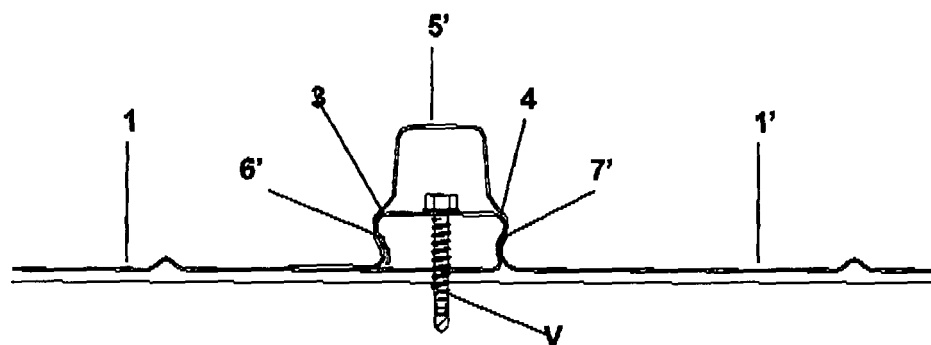
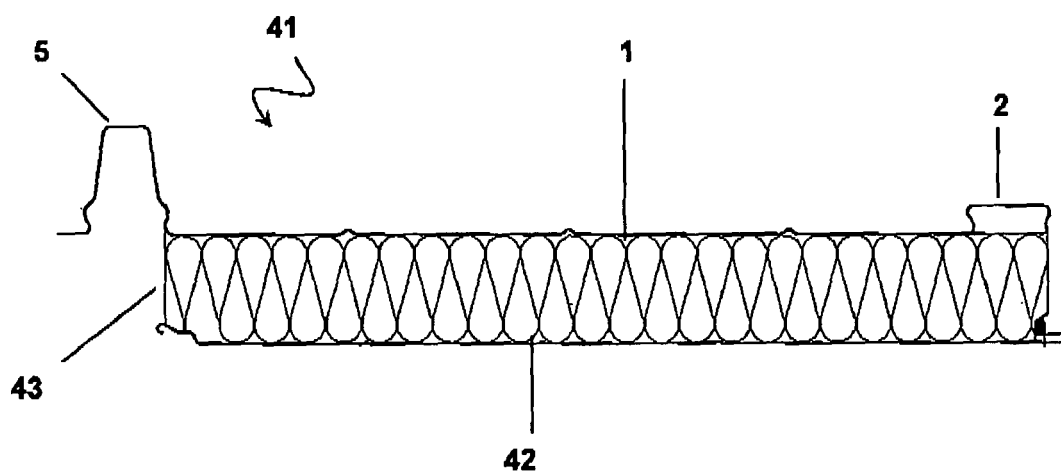


Fig. 4





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 29 0353

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	GB 1 445 860 A (ARMC0 GMBH) 11 août 1976 (1976-08-11) * page 2, ligne 11-38; figures 1-6 * -----	1-10	INV. E04D3/30 E04D3/35 E04D3/363 E04F13/12 E04C2/292
A	GB 2 291 660 A (WU TSAN HSING [TW]) 31 janvier 1996 (1996-01-31) * figures 2-4 * -----	1	
A	FR 1 176 824 A (WENDEL ET CIE DE) 16 avril 1959 (1959-04-16) -----		
A	EP 0 851 069 A (COIMEDIL [MC] BENEDICTI LODOVICO [IT]) 1 juillet 1998 (1998-07-01) -----		
A	CA 1 259 466 A1 (IDEAL ROOFING COMPANY LTD MANU) 19 septembre 1989 (1989-09-19) -----		
A	DE 89 07 783 U1 (PRADEL, HARTMUND, 8226 ALTENMARKT, DE) 2 novembre 1989 (1989-11-02) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04D E04F E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 16 juin 2009	Examineur Vratsanou, Violandi
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 09 29 0353

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-06-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 1445860	A	11-08-1976	BE 808361 A1	07-06-1974
			CH 583354 A5	31-12-1976
			FR 2253898 A1	04-07-1975
			NL 7316795 A	10-06-1975
			SE 388895 B	18-10-1976
			SE 7316513 A	09-06-1975

GB 2291660	A	31-01-1996	AU 657083 B3	23-02-1995
			CA 2128760 A1	26-01-1996
			US 5507126 A	16-04-1996

FR 1176824	A	16-04-1959	AUCUN	

EP 0851069	A	01-07-1998	DE 69719162 D1	27-03-2003
			DE 69719162 T2	09-10-2003
			ES 2192247 T3	01-10-2003
			IT T0960262 U1	23-06-1998

CA 1259466	A1	19-09-1989	US 4926608 A	22-05-1990

DE 8907783	U1	02-11-1989	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82