



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
10.03.2010 Bulletin 2010/10

(51) Int Cl.:
E04D 3/30 (2006.01) **E04D 13/17 (2006.01)**
A01K 1/00 (2006.01) **E04C 2/32 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **09290682.5**

(22) Date de dépôt: **08.09.2009**

(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 SM TR
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(30) Priorité: **08.09.2008 FR 0804907**

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

(72) Inventeurs:
• **Baranger, Arnaud**
59240 Valenciennes (FR)
• **Dulot, Daniel**
59144 Commegnies (FR)

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

(54) **Panneau, assemblage de panneaux et toiture pour bâtiment d'élevage**

(57) L'invention concerne principalement un panneau présentant un profil fait d'une succession de sommets et de creux s'étendant longitudinalement sur la surface du dit panneau et reliés entre eux par des parois de jonction, et qui est essentiellement **caractérisé en ce qu'il** présente un premier bord longitudinal (13a) s'étendant le long de la première paroi de jonction (14a) à une certaine distance (1a) du premier sommet (11a), en ce qu'il présente un bord longitudinal opposé (13b) s'étendant le long de la dernière paroi de jonction (14b) à une

certaine distance (1b) du dernier creux (12b), en ce que les creux (12) du profil du dit panneau (10) sont au moins en partie plan et en ce que la distance entre le premier bord longitudinal (13a) et le premier sommet (11a) et la distance entre le bord longitudinal opposé (13b) et le dernier creux (12b) sont inférieures à la moitié de la largeur des parois de jonction (14) entre un sommet (11) et un creux (12) consécutifs.

L'invention concerne également un assemblage de ces panneaux et une toiture pour bâtiment comportant cet assemblage.

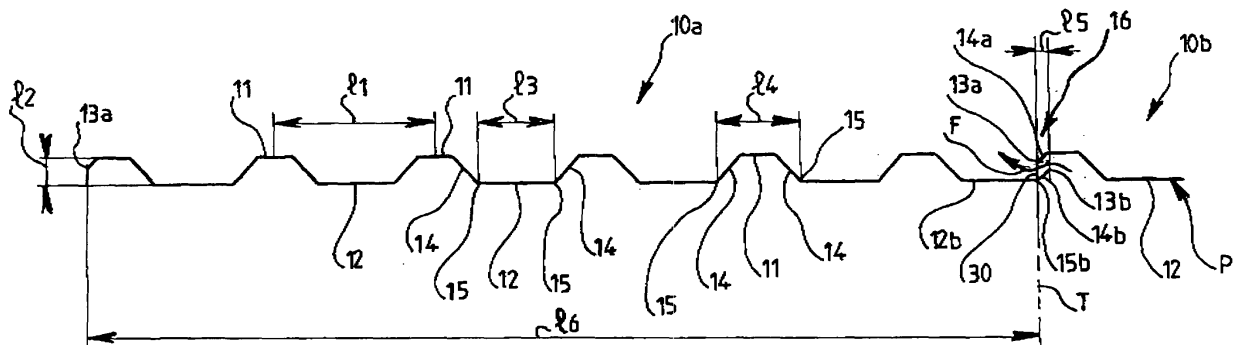


FIG. 3

Description

[0001] L'invention concerne un panneau pouvant être utilisé dans le cadre d'un assemblage de panneaux pour la fabrication de toitures, plus particulièrement de toitures d'élevage d'animaux, notamment d'animaux ruminants.

[0002] Les animaux ruminants présentent une sensibilité importante aux conditions atmosphériques des bâtiments dans lesquels ils sont abrités.

[0003] En particulier, le taux d'humidité, la température, la vitesse de circulation d'air et sa composition doivent être contrôlés.

[0004] Pour ce qui est du renouvellement d'air, celui-ci doit être à la fois suffisamment important pour assurer un assainissement satisfaisant du bâtiment mais ne doit pas provoquer un abaissement trop brutal de la température qui serait nuisible à la santé des animaux.

[0005] Pour cela, la vitesse de l'air en circulation dans le bâtiment doit être comprise entre 0,5 et 1,5 m/s.

[0006] Sont connues des toitures comportant un assemblage de panneaux dans lequel un espace est aménagé entre chaque panneau de façon que l'air circule sans que l'eau de pluie ne pénètre dans le bâtiment.

[0007] Mais ces assemblages sont souvent délicats à installer, soit de part le profil des panneaux, soit à cause de la position particulière relative des panneaux qui doit être prise pour ménager l'espace de ventilation entre deux panneaux adjacents.

[0008] Le but de l'invention est de pallier aux inconvénients précités et de mettre au point un panneau, un assemblage de panneaux et la toiture en découlant pour assurer la ventilation requise tout en étant simple et rapide d'installation.

[0009] A cet effet, l'invention a pour objet un panneau présentant un profil fait d'une succession de sommets et de creux s'étendant longitudinalement sur la surface du dit panneau et reliés entre eux par des parois de jonction et qui est essentiellement caractérisé en ce qu'il présente un premier bord longitudinal s'étendant le long de la première paroi de jonction à une certaine distance du premier sommet, en ce qu'il présente un bord longitudinal opposé s'étendant le long de la dernière paroi de jonction à une certaine distance du dernier creux, en ce que les creux du profil du dit panneau sont au moins en partie plan et en ce que la distance entre le premier bord longitudinal et le premier sommet et la distance entre le bord longitudinal opposé et le dernier creux sont inférieures à la moitié de la largeur des parois de jonction entre un sommet et un creux consécutifs.

[0010] Le panneau de l'invention peut également comporter les caractéristiques optionnelles suivantes, prises isolément ou en combinaison :

- il présente un profil trapézoïdal.
- il est fait à base d'une tôle métallique, de préférence en acier, par exemple en acier galvanisé pré-laqué.

[0011] L'invention porte également sur un assemblage

de panneaux selon l'invention lesquels panneaux présentent un profil fait d'une succession de sommets et de creux s'étendant longitudinalement sur la surface du dit panneau et reliés entre eux par des parois de jonction, cet assemblage étant essentiellement caractérisé en ce que les deux bords longitudinaux situés à proximité l'un de l'autre de deux panneaux adjacents sont positionnés relativement l'un à l'autre de façon à assurer un recouvrement transversal entre les deux panneaux considérés tout en ménageant un espace entre ces deux bords dans la direction transversale au plan des creux formant ainsi une ouverture de ventilation.

[0012] L'assemblage de panneaux de l'invention peut également comporter la caractéristique optionnelle suivante :

- le bord longitudinal de l'un des panneaux situé au dessus de l'autre panneau dans la zone de recouvrement, est dans l'alignement du pli entre le dernier creux et la dernière partie de jonction montante de cet autre panneau selon une direction transversale au plan des creux.

[0013] L'invention concerne en outre une toiture qui est essentiellement caractérisée en ce qu'elle comporte un assemblage de panneaux selon l'invention, chaque panneau étant fixé aux pannes de l'ossature du bâtiment.

[0014] La toiture de l'invention peut également comporter les caractéristiques optionnelles suivantes, prises isolément ou en combinaison :

- chaque panneau est fixé à deux pannes sur lesquelles les bords transversaux du panneau considéré sont en appui.
- chaque panneau est fixé à trois pannes, les bords transversaux du panneau considéré étant en appui sur ces deux pannes, et la troisième panne étant disposée entre les deux premières pannes.
- la fixation des panneaux aux pannes s'effectue par vissage soit depuis au moins un sommet du panneau, soit depuis au moins un creux du panneau.

[0015] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit, donnée en référence aux figures annexées sur lesquelles :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un bâtiment d'élevage comportant la toiture de l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un panneau selon l'invention ;
- la figure 3 est une vue en coupe d'un assemblage de deux panneaux selon l'invention, ces deux panneaux étant conformes à celui représenté sur la figure 2 ;
- la figure 4 est une vue schématique en perspective de deux panneaux assemblés longitudinalement sur l'ossature du bâtiment ;
- la figure 5 est une vue en coupe du panneau de la

figure 2 illustrant de façon schématique un mode de fixation d'un panneau sur l'ossature du bâtiment selon une première variante ; et

- la figure 6 est une vue en coupe du panneau de la figure 2 illustrant de façon schématique un mode de fixation d'un panneau sur l'ossature du bâtiment selon une deuxième variante.

[0016] En référence à la figure 1, un bâtiment d'élevage 1 comporte notamment une ossature 2 qui supporte les parois latérales 3 et une toiture 4. Les extrémités du bâtiment 1 sont formées par des pignons 5 qui comportent des portes 6, par exemple des portes coulissantes.

[0017] La toiture 4 est faite d'un assemblage de panneaux métalliques 10 qui sont fixés aux pannes 2a,2b de l'ossature 2. De préférence, le métal du panneau 10 est de l'acier galvanisé pré-laqué.

[0018] En référence à la figure 2, le panneau 10 présente en coupe une succession régulière de sommets 11 et de creux 12 de formes trapézoïdales, reliés entre eux par des parois de jonction 14. Ces sommets 11, creux 12 et parois de jonction 14 s'étendent longitudinalement sur toute la surface du panneau 10.

[0019] Le premier bord longitudinal 13a du panneau 10 s'étend le long de la première paroi de jonction 14a à une certaine distance du premier sommet 11a et le deuxième bord longitudinal ou bord longitudinal opposé 13b s'étend le long de la dernière paroi de jonction 14b à une certaine distance depuis le dernier creux 12a.

[0020] Les largeurs la, lb ainsi obtenues respectivement des parties de parois de jonctions 14a,14b au niveau des deux bords longitudinaux 13a,13b sont identiques et inférieures à la moitié de la largeur le des parois de jonction 14 entre un sommet 11 et un creux 12 consécutifs.

[0021] En référence à la figure 3, la distance 11 entre deux sommets consécutifs 11 est fixée à 171, 5 millimètres et la hauteur 12 prise entre les sommets 11 et les creux 12 est de 30 millimètres.

[0022] On fixe les largeurs 13,14 des creux 12 et des sommets 11 à respectivement 82,5 millimètres et 89 millimètres. Ces deux largeurs i3,i4 sont mesurées entre deux plis consécutifs 15 de part et d'autre d'un creux 12, pour la mesure de la largeur 13 des creux 12 et de part et d'autre d'un sommet 11 pour la mesure de la largeur 14 d'un sommet 11.

[0023] La largeur 16 entre le premier bord longitudinal 13a et le dernier pli 15b entre le dernier creux 12b et la dernière partie de jonction 14b est fixée à 1 010 millimètres.

[0024] L'assemblage entre un premier panneau 10a et un deuxième panneau 10b est décrit en référence à cette même figure 3.

[0025] Ces deux panneaux 10a et 10b sont identiques et conformes au panneau 10 de la figure 2.

[0026] Les deux panneaux 10a et 10b sont disposés relativement l'un par rapport à l'autre de telle sorte que les creux 12 de ces deux panneaux adjacents 10a, 10b

sont alignés dans un même plan P.

[0027] Par ailleurs, le premier bord longitudinal 13a de l'un 10b des deux panneaux est positionné au dessus du bord transversal opposé 13b du deuxième panneau 10b.

[0028] Plus précisément, ce premier bord longitudinal 13b du premier panneau 10b est dans l'alignement du dernier pli 15b entre le dernier creux 12b et la dernière partie de jonction 14b du panneau 10a dont le bord longitudinal opposé 13b est situé en dessous selon une direction transversale au plan P des creux 12.

[0029] Cette disposition engendre un recouvrement transversal 16 d'une largeur 15 fixée à 12 millimètres. On notera que cette largeur 15 du recouvrement transversal 16 entre deux panneaux adjacents 10a,10b est directement dépendante des largeurs la,lb (figure 1) des dernières parties de parois de jonction 14a,14b respectives.

[0030] Ces largeurs la, lb sont fixées inférieures à la moitié de la largeur lc des parois de jonction 14 de façon à former une ouverture de ventilation 30 permettant à l'air de circuler entre deux panneaux adjacents 10a,10b, comme illustré par la flèche F. Préférentiellement, ces largeurs la, lb sont égales de façon à faciliter le positionnement relatif de deux panneaux adjacents 10a,10b.

[0031] En référence à la figure 4, un panneau 10a est fixé sur deux pannes 2a, 2b s'étendant perpendiculairement à la direction longitudinale du panneau 10a.

[0032] La fixation de ce panneau 10a sur les pannes 2a,2b est assurée par quatre fixations 25a,25b,25c,25d telles que des vis au niveau de la première bordure transversale 26 de ce panneau 10a et réparties sur quatre creux 12 non consécutifs, et par quatre fixations 27a,27b, 27c,27d telles que des vis également au niveau de la bordure transversale opposée 28 et réparties sur quatre creux 12 non consécutifs.

[0033] On peut également prévoir que ces fixations soient réparties au niveau de chaque bordure transversale sur quatre sommets 11 du panneau 10a au lieu des quatre creux 12 décrits précédemment.

[0034] Par ailleurs, comme visible sur la figure 4, deux panneaux 10a,10a' sont agencés longitudinalement par formation d'un recouvrement étanche 20 formé par un appui de contact de la première bordure transversale 21 du panneau 10a' sur la face supérieure conjuguée 22 du panneau amont 10a au niveau de sa bordure transversale opposée 28.

[0035] Selon cette configuration, les quatre fixations par vis 27a,27b,27c,27d assurent également la fixation de ce deuxième panneau 10a' sur la panne 2b.

[0036] En référence aux figures 5 et 6, les panneaux 10 peuvent s'étendre sur trois pannes non visibles sur ces figures.

[0037] Dans ce cas, la fixation pourra être assurée par quatre fixations en rives 29a,29b,29c,29d au niveau de chacun des deux bords transversaux opposés d'un panneau, comme décrit en référence à la figure 4, mais également par trois fixations dites intermédiaires 30a, 30b,

30c au niveau de la panne intermédiaire.

[0038] Ces fixations en rives et intermédiaires peuvent être soit effectuées en plage c'est à dire au niveau des creux 12 du panneau (figure 6), soit effectuées en sommet au niveau des sommets 11 du panneau (figure 5).

[0039] Dans le cas d'une fixation en plage, les moyens de fixation sont constitués de vis et pour une fixation en sommet on utilisera un système de vis double filet.

[0040] La fixation en sommet sera préférée lorsque la face interne du panneau sera recouverte par exemple d'un drain et ce, afin d'éviter son écrasement sur la panne.

[0041] On comprend que pour fixer ces panneaux 10,10a,10b,10c, il suffit de les positionner sur les pannes et de procéder à leur fixation par vissage comme décrit précédemment.

[0042] Pour positionner un panneau 10b relativement à son panneau adjacent transversalement 10a, il suffit de positionner le premier bord longitudinal 13a de ce panneau 10b dans l'alignement du dernier pli 15b du panneau adjacent 10a selon une direction perpendiculaire au plan P des creux (figure 3).

[0043] Et pour positionner un panneau 10a' relativement à son panneau adjacent longitudinalement 10a, il suffit de disposer sa première bordure transversale 21 sur la bordure transversale opposée 28 du panneau adjacent 10a pour former une zone de recouvrement étanche 20 entre ces deux panneaux 10a,10a'.

[0044] La fixation de ces deux panneaux 10a,10a' au niveau de la zone de recouvrement 20 est assurée par vissage comme représenté sur la figure 4, chaque vis 27a,27b,27c,27d traversant les deux panneaux 10a,10a' au niveau de leur bordure transversale respective 28,21.

[0045] Les panneaux de l'invention permettent d'assurer l'installation simple et rapide d'un assemblage de panneaux formant toiture et permettent également d'assurer une circulation d'air dans le bâtiment.

Revendications

1. Panneau présentant un profil fait d'une succession de sommets et de creux s'étendant longitudinalement sur la surface du dit panneau et reliés entre eux par des parois de jonction, **caractérisé en ce qu'il** présente un premier bord longitudinal (13a) s'étendant le long de la première paroi de jonction (14a) à une certaine distance (1a) du premier sommet (11a), **en ce qu'il** présente un bord longitudinal opposé (13b) s'étendant le long de la dernière paroi de jonction (14b) à une certaine distance (1b) du dernier creux (12b), **en ce que** les creux (12) du profil du dit panneau (10) sont au moins en partie plan et **en ce que** la distance (1a) entre le premier bord longitudinal (13a) et le premier sommet (11a) et la distance (1b) entre le bord longitudinal opposé (13b) et le dernier creux (12b) sont inférieures à la moitié de la largeur (1c) des parois de jonction (14)
- entre un sommet (11) et un creux (12) consécutifs.
2. Panneau selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** présente un profil trapézoïdal.
3. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'il** est fait à base d'une tôle métallique.
4. Panneau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la distance (1a) et la distance (1b) sont égales
5. Assemblage de panneaux selon l'une quelconque des revendications précédentes, lesquels panneaux présentent un profil fait d'une succession de sommets et de creux s'étendant longitudinalement sur la surface du dit panneau et reliés entre eux par des paroi de jonction, **caractérisé en ce que** les deux bords longitudinaux (13a,13b) situés à proximité l'un de l'autre de deux panneaux adjacents (10a,10b) sont positionnés relativement l'un à l'autre de façon à assurer un recouvrement transversal entre les deux panneaux considérés (10a,10b) tout en ménageant un espace entre ces deux bords (13b,13a) dans la direction transversale (T) au plan (P) des creux (12) formant ainsi une ouverture de ventilation (30).
6. Assemblage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le bord longitudinal de l'un des panneaux (13a) situé au dessus de l'autre panneau dans la zone de recouvrement, est dans l'alignement du pli (15b) entre le dernier creux (12b) et la dernière partie de jonction montante (14b) de cet autre panneau (10a) selon une direction transversale (T) au plan (P) des creux (12).
7. Toiture pour bâtiment **caractérisée en ce qu'elle** comporte un assemblage de panneaux (10a,10b, 10a') selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, chaque panneau étant fixé aux pannes (2a,2b) de l'ossature du bâtiment (2).
8. Toiture selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** chaque panneau (10a) est fixé à deux pannes (2a,2b) sur lesquelles les bords transversaux (26,28) du panneau considéré (10a) sont en appui.
9. Toiture selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** chaque panneau (10a) est fixé à trois pannes, les bords transversaux du panneau considéré étant en appui sur ces deux pannes, et la troisième panne étant disposée entre les deux premières pannes.
10. Toiture selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** la fixation des panneaux (10a) aux pannes (2a,2b) s'effectue par vis-

sage soit depuis au moins un sommet (11) du panneau (10a), soit depuis au moins un creux (12) du panneau (10a).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

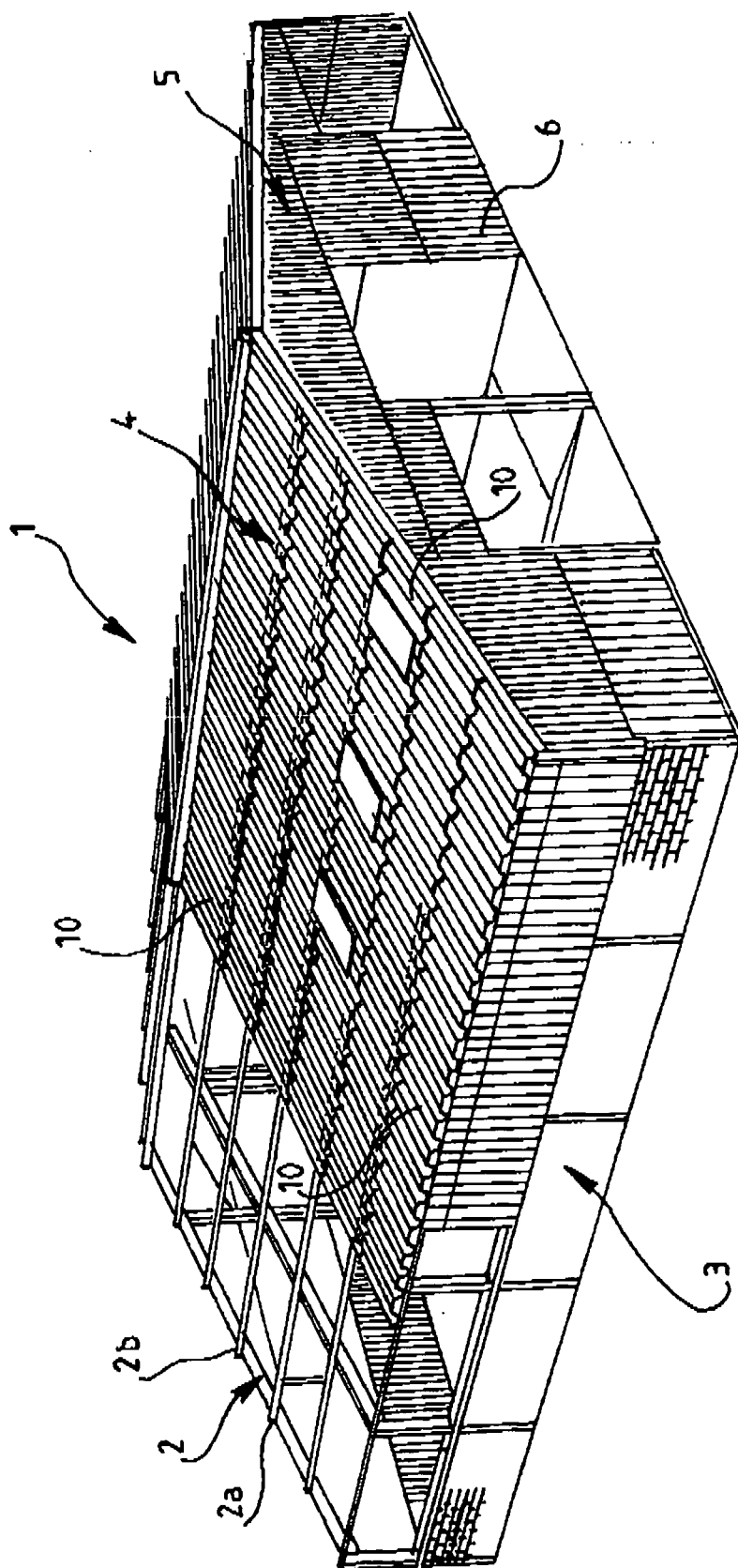


FIG.1

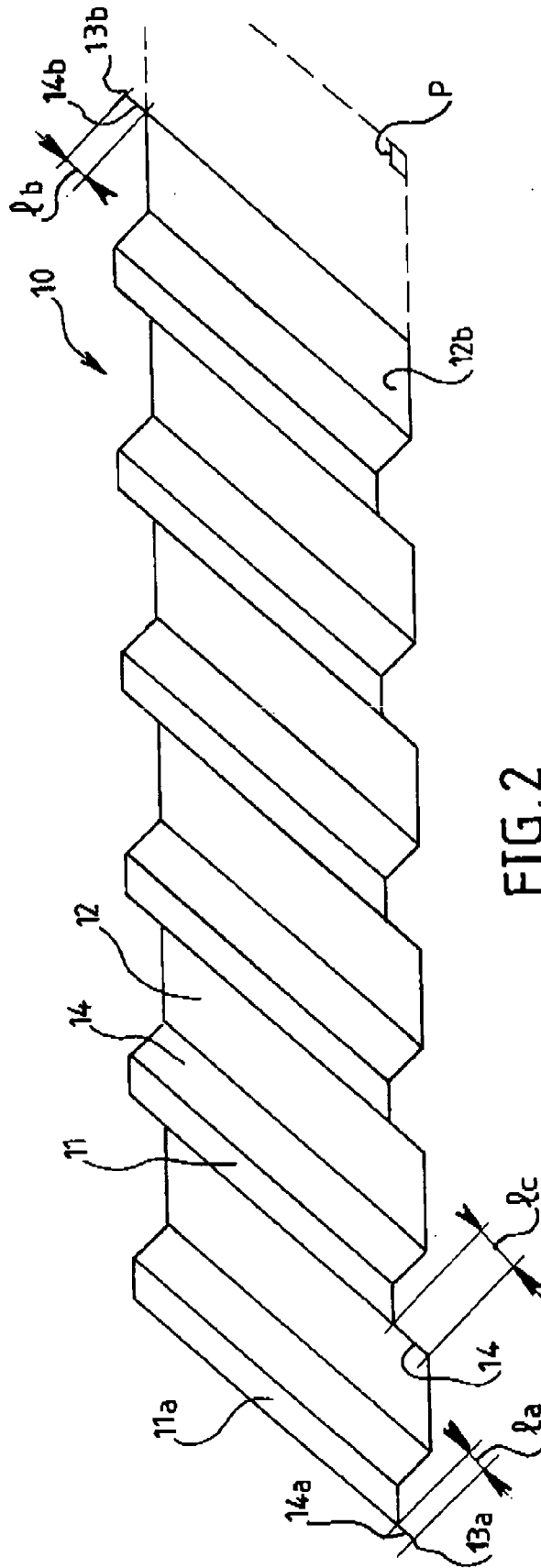


FIG. 2

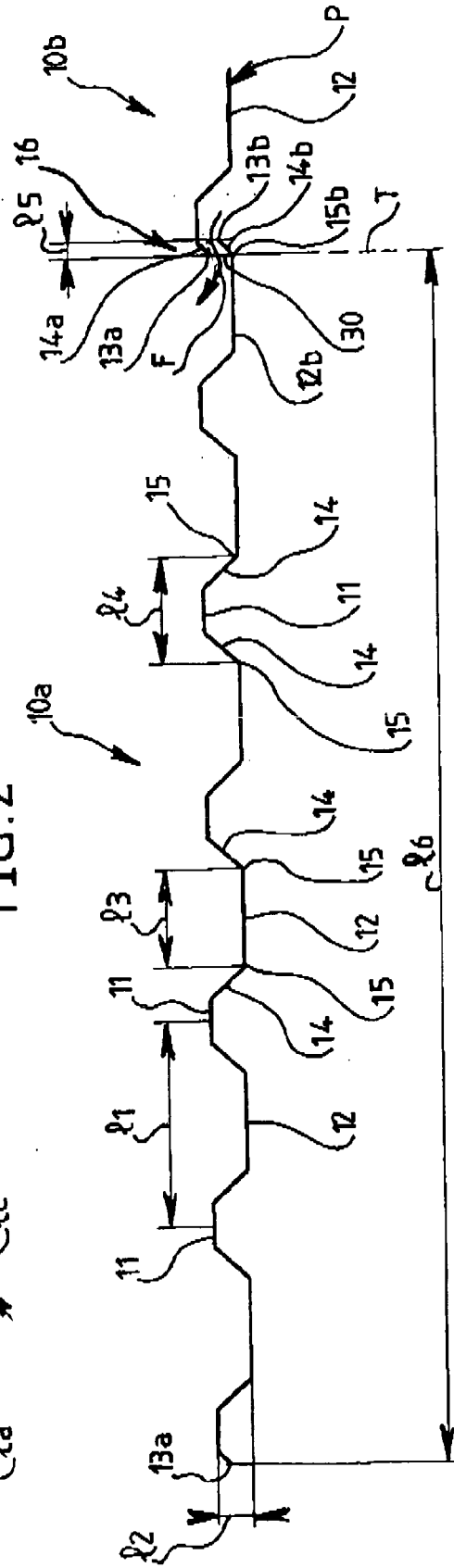
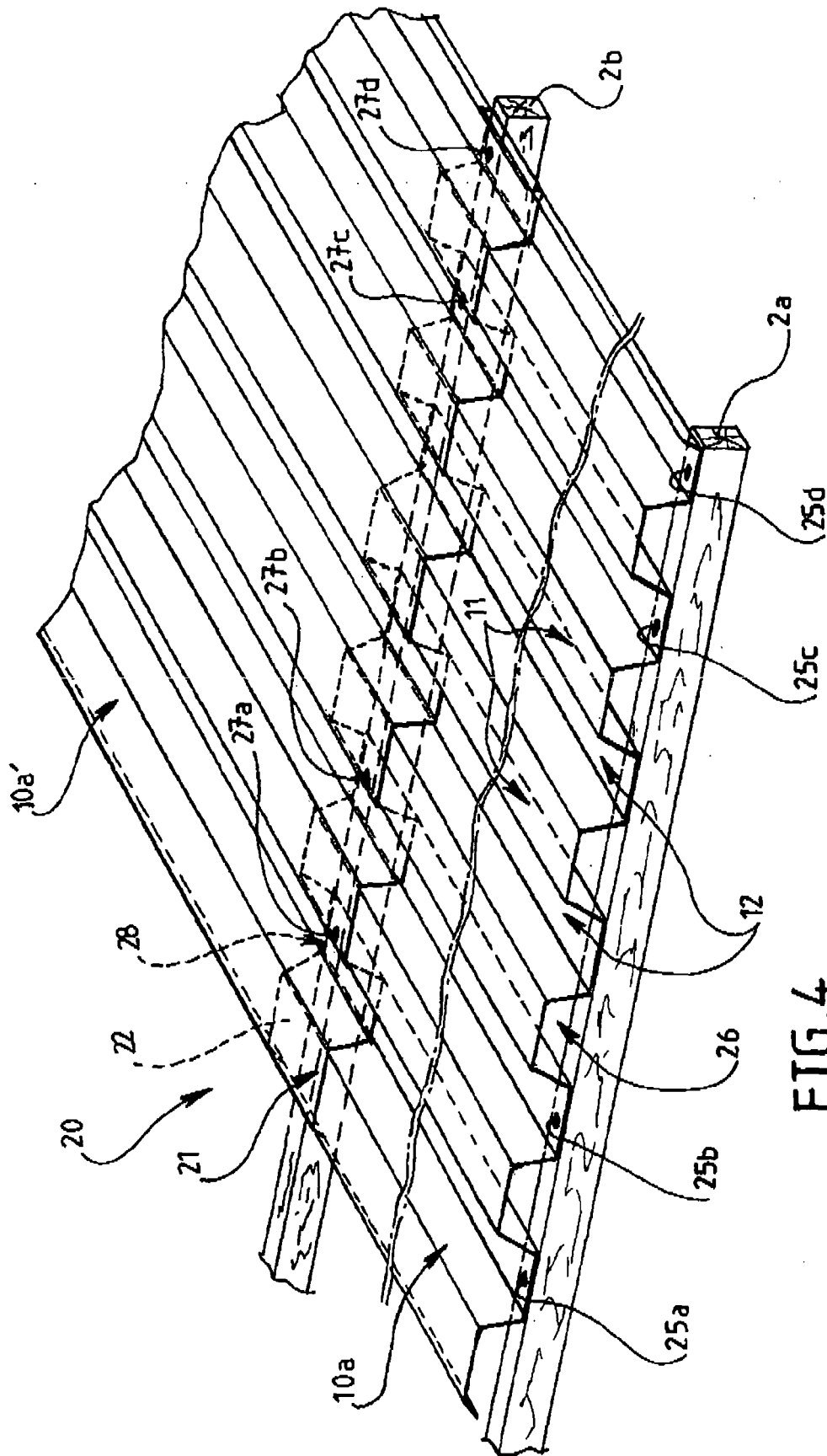


FIG. 3



7.51F

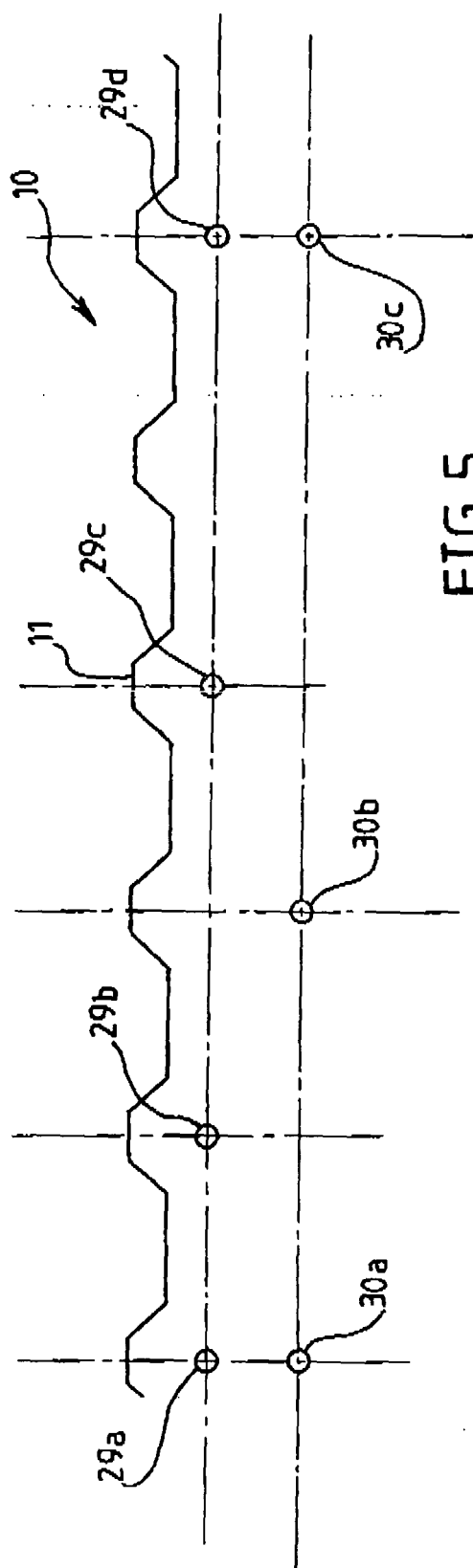


FIG. 5

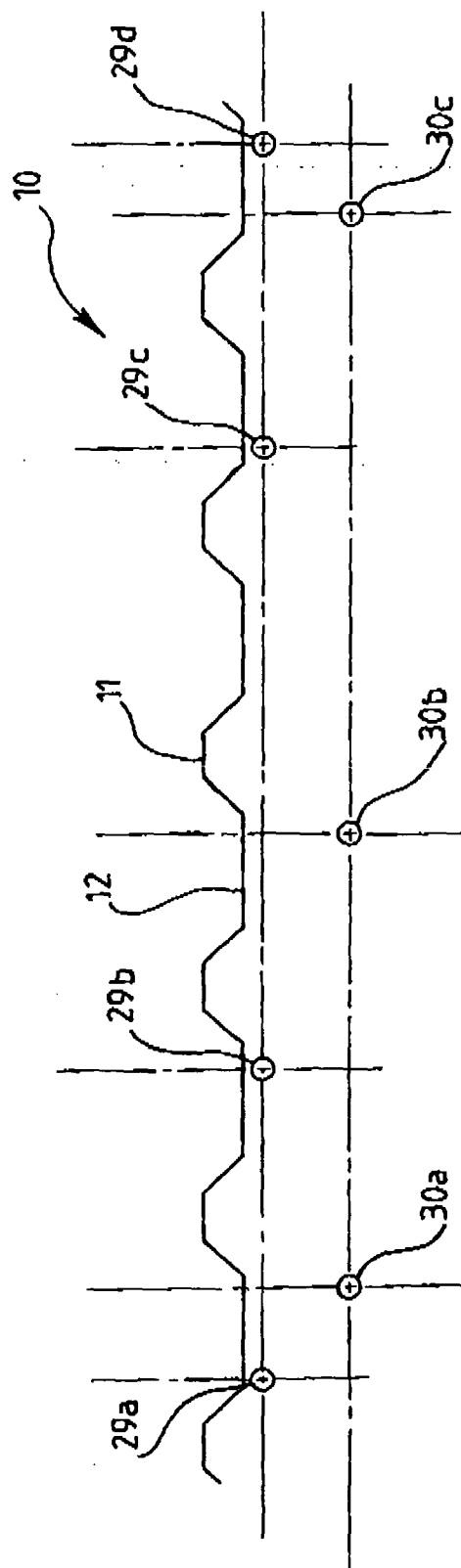


FIG. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 09 29 0682

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	DE 200 13 238 U1 (MN METALLWARENFABRIK NEUSTADT [DE]) 26 octobre 2000 (2000-10-26) * figure 3 * * page 1, ligne 9 - ligne 10 * -----	1-4	INV. E04D3/30 E04D13/17 A01K1/00 E04C2/32
A	US 4 291 510 A (SIVACHENKO EUGENE W) 29 septembre 1981 (1981-09-29) * figure 23 * * colonne 3, ligne 7 - ligne 8 * -----	1-4	
A	JP 11 100950 A (GANTAN BEAUTY KOGYO KK) 13 avril 1999 (1999-04-13) * figure 8a * -----	5-10	
A	US 3 875 901 A (ERICKSON LENNART G ET AL) 8 avril 1975 (1975-04-08) * figure 3 * -----	5-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E04D A01K E04C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 4 décembre 2009	Examineur Bauer, Josef
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-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 0682

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.

04-12-2009

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20013238	U1	26-10-2000	AUCUN	
US 4291510	A	29-09-1981	JP 54094711 A	26-07-1979
JP 11100950	A	13-04-1999	JP 3238886 B2	17-12-2001
US 3875901	A	08-04-1975	AUCUN	

EPO FORM P0460

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