



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
29.03.2000 Bulletin 2000/13

(51) Int Cl.7: **E01F 8/00**

(21) Numéro de dépôt: **99430022.6**

(22) Date de dépôt: **22.09.1999**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:
• **Verdiere, Pierre**
78180 Montigny le Bretonneux (FR)
• **Pozin, François-Xavier**
13002 Marseille (FR)

(30) Priorité: **22.09.1998 FR 9811974**

(74) Mandataire: **Domange, Maxime et al**
Cabinet Beau de Lomenie,
232, avenue du Prado
13295 Marseille Cedex 08 (FR)

(71) Demandeurs:
• **Verdiere, Pierre**
78180 Montigny le Bretonneux (FR)
• **Pozin, François-Xavier**
13002 Marseille (FR)

(54) **Poteaux en profilés reconstitués pour écrans acoustiques constitués de panneaux**

(57) Selon l'invention, un mur bordant une voie routière ou une voie de chemin de fer pour la protection acoustique du voisinage comporte :

- une pluralité de panneaux verticaux (2) empilés ;
- une pluralité de poteaux s'étendant verticalement et entre deux piles adjacentes de panneaux ; chaque poteau comporte une gorge (15) sur chaque face latérale, dans laquelle est engagé le bord (et/ou la tranche) latéral et vertical des panneaux.

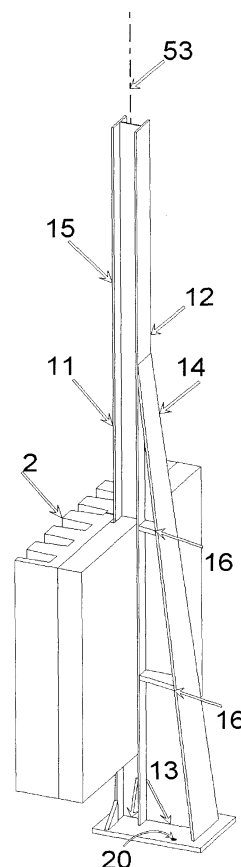


Figure 7

Description

[0001] La présente invention est relative à des améliorations apportées aux aménagements pour absorber ou réfléchir les bruits aériens provenant de la circulation routière ou ferroviaire.

[0002] La présente invention est plus particulièrement relative à des murs formant écrans de protection acoustique et à des poteaux métalliques pour la réalisation de ces murs.

[0003] Les écrans acoustiques sont généralement constitués de panneaux superposés fixés sur des poteaux régulièrement espacés.

[0004] L'invention présentée vise à modifier les poteaux de ces écrans pour améliorer leur coût, leur facilité de pose et leur esthétique.

[0005] Dans la plupart des réalisations, ce type de poteau est essentiellement constitué par un tronçon rectiligne de poutre (ou profilé) métallique dont le profil de la section transversale est en forme de H ou de I ; tel est le cas des poteaux des écrans anti-bruit décrits dans les brevets FR 2 737 514 et EP39984 ; de tels poteaux permettent l'engagement dans chacune des deux gorges verticales qu'ils délimitent, du bord latéral d'un panneau rentrant dans la constitution du mur ; cependant l'usage d'organes de fixation et/ou d'immobilisation des panneaux dans les gorges du poteau, tels que les moyens de raccordement en forme de U décrits dans le brevet n° EP39984, comporte des inconvénients : ces systèmes de serrage par vis et cavalier expansibles sont coûteux et longs à mettre en place, et ce d'autant plus que la hauteur du mur est élevée.

[0006] Par ailleurs sur toute la hauteur d'une face des écrans la forte saillie des poteaux et des nombreux organes de blocage dont la longueur généralement supérieure à 50 mm et peut dépasser 200 mm est inesthétique sur la face arrière. Les difficultés sont accrues lorsque les panneaux sont lourds, notamment dans le cas d'usage de panneaux contenant du sable et/ou des agrégats - tels que des panneaux à base de béton ; la masse de tels panneaux peut en effet dépasser une tonne.

[0007] Le document n° FR 2 737 514 décrit un mur écran constitué de panneaux comportant une couche centrale en béton engagée par ses bords latéraux dans les logements en U formés par les poteaux à section en forme de H ; l'épaisseur de cette couche étant supérieure à la largeur des logements, elle présente des décrochements résultant en une épaisseur diminuée permettant d'encastrer les branches du H dans la couche centrale ; une couche extérieure fixée sur chaque face de la couche centrale, recouvre le poteau pour former une barrière phonique continue.

[0008] Ce type d'écran, où l'épaisseur du panneau en béton est sensiblement supérieure à la largeur de la gorge du poteau, ne peut être effectivement utilisé que dans des applications particulières où l'on fabrique les panneaux et/ou les poteaux sur mesure, ce qui est coûteux ; en outre une telle conception est inadaptée à la réalisation de murs élevés, en particulier de hauteur comprise entre 3 et 12 mètres.

[0009] Un objectif de l'invention est de remédier, en partie au moins, aux inconvénients des murs anti-bruit connus et aux poteaux rentrant dans leur constitution.

[0010] Selon un premier aspect, l'invention consiste à proposer un poteau métallique selon la revendication 1 ; de préférence le poteau comporte :

- une première lame longitudinale plane, également dite semelle avant, de largeur de préférence constante ;
- une deuxième lame longitudinale plane, également dite aile intermédiaire, de largeur de préférence constante, qui s'étend parallèlement et en regard de la première lame ;
- une troisième lame longitudinale plane, également dite âme centrale, de largeur sensiblement constante, qui s'étend perpendiculairement auxdites premières et deuxième lames, entre celles-ci, pour former avec elles un tronçon rectiligne de poutre de section en forme générale de H ou de double U ; ce tronçon délimite ainsi deux gorges longitudinales (généralement verticales lorsque le poteau est scellé dans le sol par sa base), en forme générale de U, destinées à recevoir chacune le bord latéral vertical d'un panneau.

[0011] Selon un aspect de l'invention, le poteau comporte en outre une quatrième lame, également dite semelle arrière, qui s'étend longitudinalement (le long de la poutre en H), sensiblement perpendiculairement à l'âme centrale, qui est inclinée par rapport auxdites première et deuxième lames, de préférence selon un angle d'inclinaison dont la valeur est située dans une plage allant de 0,5 à 10 degrés - en particulier de l'ordre de 1 à 5 degrés -, qui s'étend de la base du poteau jusqu'à une hauteur au moins égale à la demi hauteur du poteau ; le poteau comporte de préférence en outre au moins une cinquième lame longitudinale s'étendant entre l'aile intermédiaire et la semelle arrière et reliant celles-ci ; lesdites quatrième et cinquième lames sont de préférence planes, et ladite cinquième lame est de préférence sensiblement parallèle à l'âme centrale (troisième lame), en particulier dans le prolongement de celle-ci.

[0012] La présence de la quatrième lame qui renforce le poteau, au moins sur sa moitié inférieure, permet de réduire les dimensions des première et deuxième et troisième lames délimitant les gorges (ou rainures) verticales ; ceci permet de choisir ces trois lames de telle sorte que la gorge soit de largeur adaptée à l'épaisseur du panneau qu'elle reçoit ; de préférence on choisit une largeur de gorge supérieure de 5 à 25 mm environ - en particulier de 5 à 15 mm - à

l'épaisseur du bord du panneau ; grâce à cette largeur adaptée il est possible de supprimer l'organe de calage du panneau dans la gorge, ou tout du moins d'utiliser un organe très simple et très rapide à mettre en oeuvre tel qu'une vis engagée dans une douille taraudée noyée dans le panneau et dont la tête s'appuie sur une face latérale interne de la gorge en U. Cette diminution de la largeur de la gorge en U supprime (ou diminue) en outre le risque de déboîtement du panneau hors de la gorge en l'absence d'organe de calage, ce qui améliore notamment les conditions de sécurité lors de l'emboîtement (par coulissement) des panneaux introduits par l'extrémité supérieure des gorges ; cette opération est en effet très délicate : le panneau lourd étant suspendu à un engin de levage, son pivotement est libre et peut provoquer la chute de l'être humain - généralement surélevé dans une nacelle à une hauteur dépassant souvent 4 ou 5 mètres - qui guide le bord du panneau pour l'insérer dans la gorge.

[0013] Selon un mode de réalisation préférée, la longueur de la quatrième lame est située dans une plage allant de 50 à 90 % - en particulier de 60 à 80 % - de la hauteur du poteau ; de ce fait l'extrémité supérieure du poteau qui n'est pas renforcée se prête, du fait de l'inertie réduite de la portion à section en H (ou double U), à une déformation (en flexion) de plusieurs millimètres, sous un effort modeste appliqué manuellement par l'opérateur de guidage pour faciliter l'insertion du panneau dans la gorge ; ceci est également facilité par l'inclinaison de la quatrième lame : en effet celle-ci est proche - par exemple affleurante - des gorges en U, à son extrémité supérieure où elle ajoute peu d'inertie et donc peu de résistance à la flexion ; du fait de cette inclinaison elle s'écarte régulièrement des gorges, en direction de la base du poteau, ce qui donne au poteau une inertie - et par conséquent une résistance à la flexion - croissante de haut en bas ; ainsi l'éloignement progressif de la quatrième lame par rapport à la première lame à mesure que l'on se rapproche de la base du poteau permet un accroissement de l'inertie du poteau en allant vers la base du poteau.

[0014] Bien que la quatrième lame puisse être bombée et puisse dans ce cas prolonger par exemple les extrémités de ladite deuxième lame, elle est de préférence plane.

[0015] La section transversale de la quatrième lame est généralement au moins égale à celle de la première lame, en particulier de l'ordre de 150 % à 500 % de celle-ci ; ceci augmente la résistance du poteau ; selon un premier mode préféré de réalisation, la largeur de la quatrième lame est à cet effet supérieure à la largeur de la première lame ; selon un autre mode de réalisation l'épaisseur de la quatrième lame est supérieure à l'épaisseur de la semelle avant (première lame), sur une partie au moins de sa section ; dans les deux modes de réalisation qui peuvent être combinés, la surface de la section (transversale) de la quatrième lame est supérieure à celle de la première lame, sur la partie inférieure du poteau où s'étend la quatrième lame ; pour augmenter cette progression de la résistance du poteau en partie inférieure, la largeur de la semelle arrière (quatrième lame) peut être croissante de haut en bas ; ceci améliore la résistance du poteau au déversement.

[0016] Selon une première variante de réalisation, le poteau est réalisé par soudure d'un profilé en H (délimitant les gorges) et d'une pièce à profil en T constituant lesdites quatrième et cinquième lames ; la "jambe" du T s'étend dans le prolongement de l'âme centrale (la barre du H) et est de hauteur linéairement croissante ; la pièce à profil en T peut notamment être obtenue par découpe (symétrique) d'un profilé en I selon une ligne inclinée par rapport à l'axe longitudinal du profilé.

[0017] Selon une deuxième variante de réalisation, le poteau est réalisé par soudure le long d'un profilé en H, d'une pièce dont le profil de la section transversale est en forme de U, les extrémités libres des ailes du U étant soudées, sur toute la longueur de la pièce, sur ladite deuxième lame (aile intermédiaire) ; l'ensemble forme alors une poutre creuse dont la section a un contour fermé ; ceci permet d'utiliser pour la réalisation (par pliage) de la pièce à section en U, une tôle mince (d'épaisseur de l'ordre de 4 à 10 mm) tout en assurant une inertie importante selon les deux axes transversaux.

[0018] De préférence, les différentes lames métalliques constituant le poteau sont réalisées en acier dont la résistance à la rupture est au moins égale à 235 Mpa.

[0019] D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront compris au travers de la description suivante qui se réfère aux dessins annexés, qui illustrent sans aucun caractère limitatif des modes préférentiels de réalisation de l'invention.

[0020] Les figures 1 à 3 et 6 illustrent la technique connue de construction de murs avec des poteaux en H ; les figures 1 et 3 illustrent en vue en coupe schématique par un plan transversal horizontal, un poteau recevant les extrémités latérales de deux panneaux adjacents partiellement représentés ; la figure 2 illustre de la même manière l'extrémité latérale fissurée d'un panneau ; la figure 6 illustre en vue en perspective un poteau dans les gorges duquel sont logées les extrémités de deux panneaux adjacents.

[0021] Les figures 4, 5 et 7 à 9 illustrent un premier mode de réalisation de l'invention dans lequel le poteau est constitué d'un profil en H renforcé par un profil en T sur une partie de sa hauteur ; la figure 7 illustre ce mode de réalisation de la même manière que la figure 6 ; les figures 8 et 9 illustrent schématiquement en perspective, respectivement un vue d'arrière et en vue de l'avant, une portion d'un mur comportant quatre poteaux et six panneaux empilés deux à deux ; la figure 5 illustre en vue en coupe transversale le poteau dans sa partie renforcée ; la figure 4 illustre de la même façon qu'aux figures 1 et 3 le poteau dans les gorges duquel sont engagés deux panneaux adjacents.

[0022] Les figures 10 et 12 illustrent une deuxième mode de réalisation de l'invention ; les figures 11 et 13 illustrent

un troisième mode de réalisation de l'invention ; les figures 10 et 11 sont des vues en perspective schématique et les figures 12 et 13 sont respectivement une vue en coupe selon C-C de la figure 10 et une vue en coupe selon A-A de la figure 11.

[0023] La figure 14 illustre en vue latérale un poteau tel que ceux des figures 10 et 11 ; la figure 15 illustre la section transversale d'un poteau entièrement réalisé en tôle pliée et munie d'une semelle arrière bombée ; la figure 16 illustre la section transversale d'un poteau d'angle pour le support de deux panneaux adjacents non alignés.

[0024] La technique actuelle illustrée aux figures 1, 2, 3, et 6 consiste à utiliser des poteaux HEA 1 ou plus rarement IPE dans lesquels viennent coulisser les panneaux verticaux 2 constituant l'écran acoustique.

[0025] Les panneaux empilés sont maintenus en position par des boulons 3 vissés dans des douilles en attente 4 et appuyés sur la face arrière du poteau ou Semelle arrière 9 (figure 1).

[0026] La face verticale des poteaux côté avant de l'écran 8 (ou Semelle avant) est dissimulée soit grâce à une réservation 5 (voir figure 2) dans le panneau ou par un cache rapporté 7 (voir figure 3).

[0027] Sur chaque face latérale du poteau une gorge repérée 15 sur la figure 5 est prévue, permettant au panneau de coulisser sans qu'il soit nécessaire de placer des boulons de calage ; le poteau comporte sur chaque face latérale et de préférence sur toute sa hauteur ladite gorge (ou rainure) s'étendant verticalement, de largeur adaptée au panneau béton bois ou similaire, de préférence plus grande de 5 mm à 15 mm que l'épaisseur desdits panneaux, de sorte que le bord latéral vertical d'un panneau peut être inséré dans ladite gorge, le cas échéant après réalisation d'un lamage (ou encoche) le long dudit bord du panneau.

[0028] Il n'est plus nécessaire de visser les boulons sur les panneaux avant la pose, ces boulons imposant un guidage du panneau lors de son introduction dans le profilé en partie haute des poteaux ; il devient inutile d'avoir de chaque côté du panneau une nacelle et un technicien bloquant le panneau avant la pose du panneau suivant ; il en résulte des améliorations importantes sur les temps de pose, la sécurité de la pose, et l'esthétique (les boulons ne sont plus visibles sur la face arrière de l'écran).

[0029] Des boulons de calage sont cependant de préférence prévus pour permettre un alignement parfait sur les faces avant et arrière, même en cas de gorges étroites ; ces boulons sont plus courts et peu visibles ; quand les panneaux sont introduits dans le H les boulons sont vissés au maximum, seule leur tête dépassant ce qui fait qu'il ne peuvent pas se tordre.

[0030] La réduction de la largeur de la semelle avant selon l'invention consiste à réduire sur la face avant la largeur 51 de la semelle repérée 11 sur la figure 5. Si pour des raisons esthétiques, on souhaite dissimuler les poteaux sur une face d'un écran acoustique, deux possibilités se présentent :

- soit par chevauchement des panneaux sur les poteaux au moyen d'encoches profondes sur toute la hauteur des panneaux, comme sur la figure 1 ;
- soit par pose d'un cache spécifique de largeur adaptée à la largeur des poteaux HEA utilisés (comme figure 3).

[0031] Dans les deux cas, l'invention offre des avantages : les encoches à réaliser dans le panneau pour dissimuler la semelle avant sont moins profondes, les extrémités de panneaux sont moins fragiles, ce qui réduit le risque de fissure repérée 6 sur la figure 2 ; on peut éviter la pose dudit cache, qui est longue à réaliser et nécessite l'emploi de nacelles pour le travail en hauteur, d'où une économie sensible.

[0032] L'élargissement de la largeur 54 de la semelle arrière (repérée 14 sur les figures 5 et 7) permet d'augmenter la résistance du profil à la flexion latérale.

[0033] L'augmentation de la distance 50 entre la semelle avant repérée 11 sur les figures 5 et 7 et la semelle arrière du poteau repérée 14 permet d'obtenir, avec un poids d'acier moindre, la même résistance qu'un HEA ou un profil standard du commerce.

[0034] Des contreforts repérés 16 sur la figure 7 placés dans un plan perpendiculaire à l'axe de poteau permettent d'augmenter la résistance au déversement ; la diminution du poids des poteaux entraîne une économie sensible.

[0035] L'augmentation progressive de la distance 50 entre la semelle avant repérée 11 et la semelle arrière du poteau repérée 14 à mesure que l'on se rapproche du sol, comme représenté sur la figure 7 notamment, permet une meilleure résistance et une meilleure esthétique ; le poteau est ainsi doté d'une inertie et/ou d'une section croissante de haut en bas, ce qui lui confère une forme esthétique améliorée, une résistance mécanique adaptée à la charge à supporter, une masse et un coût diminués.

[0036] L'augmentation progressive de la largeur 54 de la semelle arrière repérée 14 à mesure que l'on se rapproche du sol, comme présenté sur la figure 7, permet également une meilleure résistance et une meilleure esthétique.

[0037] Ainsi, selon une caractéristique de l'invention, le poteau métallique spécialement destiné à servir de support de panneaux 2 rentrant dans la réalisation de mur acoustiquement isolant est doté, en partie basse au moins, d'une inertie (et/ou d'une section et/ou d'une largeur) croissante de l'avant vers l'arrière, ce que lui confère une forme esthétique améliorée, une résistance mécanique adaptée à la charge à supporter, une masse et un coût diminués.

[0038] Le poteau illustré figures 4, 5 et 7 comporte en partie basse sur au moins sa demi-longueur (environ deux

tiers de sa hauteur) ;

- une âme 13a, 13b centrale plane de longueur 50 décroissante de bas en haut, qui s'étend dans un plan vertical médian ayant pour trace, dans le plan horizontal de la figure 5, l'axe 52 ;
- une semelle avant 11 (ou première lame) plane, s'étendant perpendiculairement à l'extrémité avant de l'âme 13a, 13b, de largeur 51 constante, de l'ordre de 100 à 150 mm ;
- une semelle arrière 14 (ou quatrième lame) plane, s'étendant perpendiculairement à l'extrémité arrière de l'âme 13a, 13b, de largeur 54 décroissante de bas en haut ;
- une aile intermédiaire 12 (ou deuxième lame) s'étendant perpendiculairement à l'âme 13a, 13b, et parallèlement à la semelle avant 11 pour délimiter avec celle-ci sur chaque face latérale une gorge 15 de largeur 55 constante, de l'ordre de 50 mm à 100 mm.

[0039] Dans la partie inférieure du poteau des figures 5 et 7, l'âme comporte une partie avant 13a, formant ladite troisième lame, qui délimite les deux gorges 15 avec les lames 11, 12, l'ensemble formant un H ; la partie 13b formant la cinquième lame, s'étend dans le prolongement de la partie 13a, et forme avec la semelle arrière 14 un T ; le "pied" 13b₁ de la "jambe" 13b du T est soudé, sur toute la longueur du renfort en T, sur la ligne médiane de la face externe de la lame 12 ; le profil en T dont la jambe 13b est de longueur (linéairement) variable est obtenu par découpe d'un profilé standard en I.

[0040] Dans les modes de réalisation des figures 10 à 15, la structure de renfort du profil en H recevant les panneaux, forme avec celui-ci une poutre creuse à profil fermé ; selon les figures 10 à 14, cette structure - qui s'étend environ sur deux tiers de la hauteur du profil en H - a un profil transversal en forme de U évasé (figure 13) ou au contraire "pincé" (figure 12) : cette structure comporte la semelle arrière 14 (quatrième lame) et deux cinquièmes lames 30 et 31 qui relient chacune une extrémité de la lame 14 à une extrémité de la lame 12 ; la lame 14 est renforcée par un barreau 32 s'étendant le long de celle-ci, à l'intérieur (figure 13) où à l'extérieur (figure 12) de cette structure de renfort. Cette structure en U peut être obtenue par pliage et soudée sur un profil en H standard (figure 12) ou bien reconstitué (figure 13 où la lame 12 est plus large que la lame 11).

[0041] Sur la figure 15, les lames 11 à 14 sont obtenues par pliage et la lame 14 est bombée ; sur la figure 16, la structure de maintien des panneaux dans les gorges 15 est constituée de deux profils à section en U comportant chacun lesdites lames 11, 12 et 13a ; ces profils sont réunis par une lame supplémentaire 13c, et sont en contact le long d'une génératrice le long de laquelle ils sont raccordés au profil en T 13b, 14.

[0042] L'invention propose également un mur bordant une voie routière ou une voie de chemin de fer pour la protection acoustique du voisinage, qui comporte (figures 8, 9) une pluralité de panneaux verticaux 2 empilés, qui sont tenus par une pluralité de poteaux 1 selon l'invention, s'étendant verticalement et entre deux piles adjacentes de panneaux ; chaque poteau comporte une gorge sur chaque face latérale dans laquelle est engagé le bord 21 (et/ou la tranche) latéral et vertical des panneaux.

[0043] Lesdits panneaux sont de préférence constitués de béton 2a (figure 2), et/ou terre cuite, et/ou métal, et/ou aluminium, et/ou plastique et/ou caoutchouc recyclé, et/ou pneus et/ou terre végétale comportant au moins sur une face 2b un matériau 2c absorbant acoustique en maçonnerie et/ou laine de roche, et/ou bois, et/ou copeaux de bois amalgamés avec du béton (type béton-bois ou similaire), et/ou béton de lave, et/ou verre, et/ou polycarbonate, et/ou copeaux de fils électriques de récupération.

[0044] Lesdits panneaux sont de préférence de dimensions suivantes :

Longueur	3 m à 6 m
Hauteur	1 m à 2 m
Poids	100 à 800 kg/m ² en particulier 400 kg/m ² .

[0045] Selon un autre aspect, l'invention propose un procédé de construction d'un tel mur dans lequel on utilise des poteaux selon l'invention, et dans lequel :

- on dispose les poteaux selon l'invention en alignement espacés, chaque poteau étant fixé par sa semelle de base 20 sur du béton, et/ou longrine béton ou acier,
- on insère les bords 21 du panneau, par mouvement de descente vertical dans les gorges 15 latérales de poteaux adjacents, par le haut, en posant successivement le panneau du bas, puis les panneaux supérieurs.

[0046] Le procédé permet d'éviter de faire travailler les hommes en hauteur, d'éviter l'emploi de nacelles et contribue ainsi à des économies conséquentes de matériel et de main d'oeuvre.

Revendications

- 5 1. Poteau (1) métallique destiné à servir de support de panneaux (2) pour la réalisation d'un mur en recevant le bord latéral de deux panneaux adjacents, caractérisé en ce que sa section est décroissante de la base du poteau jusqu'à sa demi-longueur au moins.
- 10 2. Poteau (1) selon la revendication 1, qui comporte un tronçon rectiligne de poutre de section en H ou en double U délimitant sur chaque face latérale une gorge (15) longitudinale destinée à recevoir le bord latéral d'un panneau, et qui comporte une lame (14) longitudinale inclinée qui s'étend de la base du poteau jusqu'à sa demi-longueur au moins.
- 15 3. Poteau selon la revendication 2, dans lequel l'angle d'inclinaison (53) de la lame (14) inclinée est situé dans une plage allant de 0,5 à 10 degrés, et dont la hauteur est comprise entre 3 et 12 mètres.
- 20 4. Poteau selon la revendication 3 qui comporte une lame (13b, 30, 31) longitudinale plane reliant la lame inclinée (14) à la poutre en H ou en U.
- 5 5. Poteau selon la revendication 4 qui comporte deux lames (30, 31) longitudinales planes formant avec la lame inclinée (14) une structure de renfort en forme de U.
- 25 6. Poteau selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 dont la section transversale a une surface supérieure en partie arrière à la surface de la partie avant destinée à recevoir les panneaux.
7. Poteau selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 dont une partie au moins est réalisée en tôle mince, d'épaisseur allant de 4 à 10 mm, d'un acier dont la résistance à la rupture est au moins égale à 235 MPa.
- 30 8. Poteau selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, qui comporte en partie basse au moins et sur au moins sa demi-longueur :
 - une âme (13a, 13b) centrale plane de longueur (50) décroissante de bas en haut ;
 - une semelle avant (11) plane, s'étendant perpendiculairement à l'extrémité avant de l'âme (13a, 13b), de largeur constante ;
 - une semelle arrière (14) plane, s'étendant perpendiculairement à l'extrémité arrière de l'âme (13a, 13b), de
 - 35 - largeur (54) décroissante de bas en haut, et dont la section est supérieure à celle de la semelle avant (11) ;
 - une aile intermédiaire (12) s'étendant perpendiculairement à l'âme (13a, 13b) et parallèlement à la semelle avant (11) pour délimiter avec celle-ci sur chaque face latérale une gorge (15) de largeur (55) constante.
- 40 9. Mur caractérisé en ce qu'il comporte :
 - une pluralité de panneaux verticaux (2) ;
 - une pluralité de poteaux (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, s'étendant verticalement et entre deux piles adjacentes de panneaux, chaque poteau recevant le bord latéral vertical de deux panneaux adjacents.
- 45 10. Mur selon la revendication 9, dans lequel chaque poteau comporte sur chaque face latérale une gorge (15) dans laquelle est engagé le bord (et/ou la tranche) latéral et vertical des panneaux, dans lequel lesdits panneaux (2) comportent au moins sur une face un matériau absorbant acoustique, dans lequel la largeur (55) des gorges (15) est supérieure de 5 à 25 mm à l'épaisseur (56) du panneau (2a) qu'elles reçoivent, et comportant des organes réglables (3, 4) de calage du panneau (2) dans la gorge (15).
- 50 11. Procédé de construction d'un mur selon l'une quelconque des revendications 9 ou 10, dans lequel :
 - on dispose les poteaux (1) en alignement espacés, chaque poteau étant fixé sur du béton, et/ou longrine béton ou acier, et
 - 55 - on insère les bords du panneau (2), par mouvement de descente vertical dans les gorges latérales de poteaux adjacents, par le haut, en posant successivement le panneau du bas puis les panneaux supérieurs.

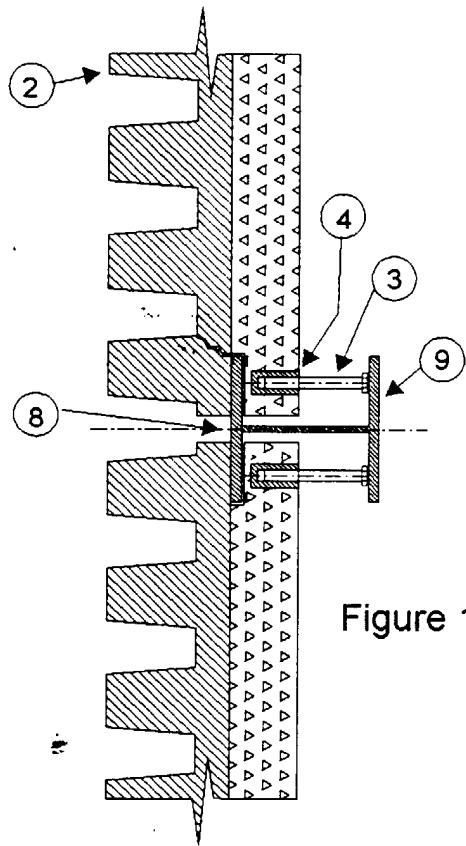


Figure 1

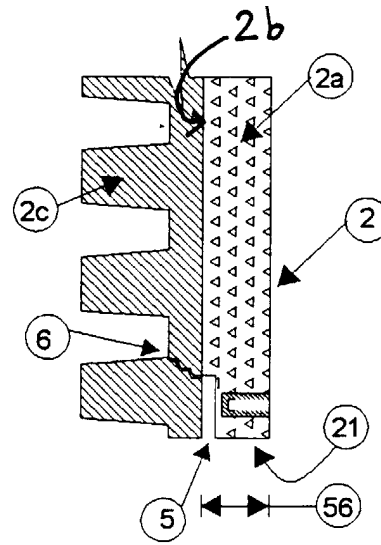


Figure 2

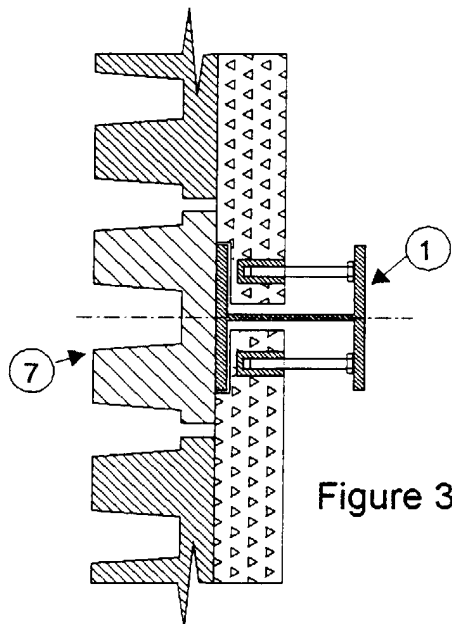


Figure 3

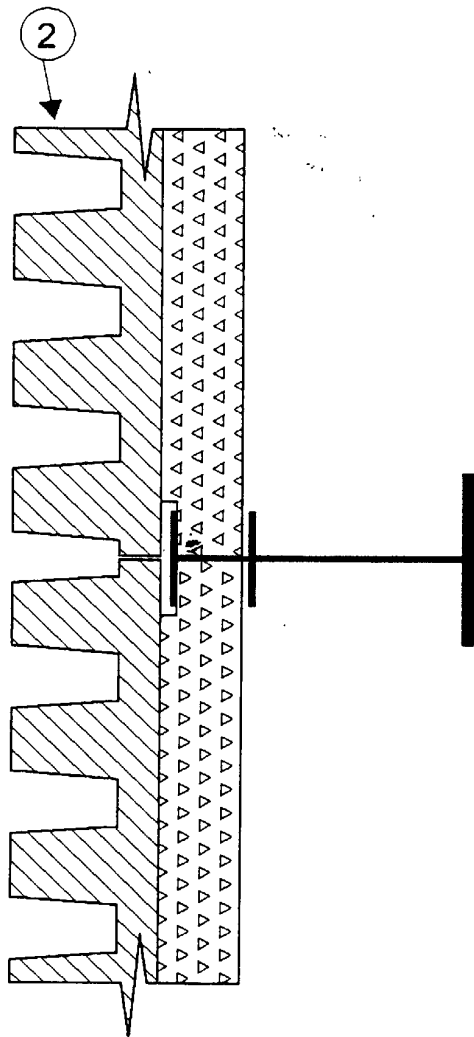


Figure 4

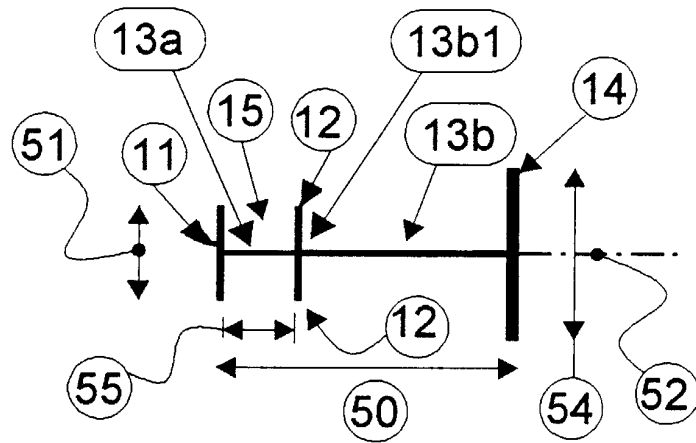


Figure 5

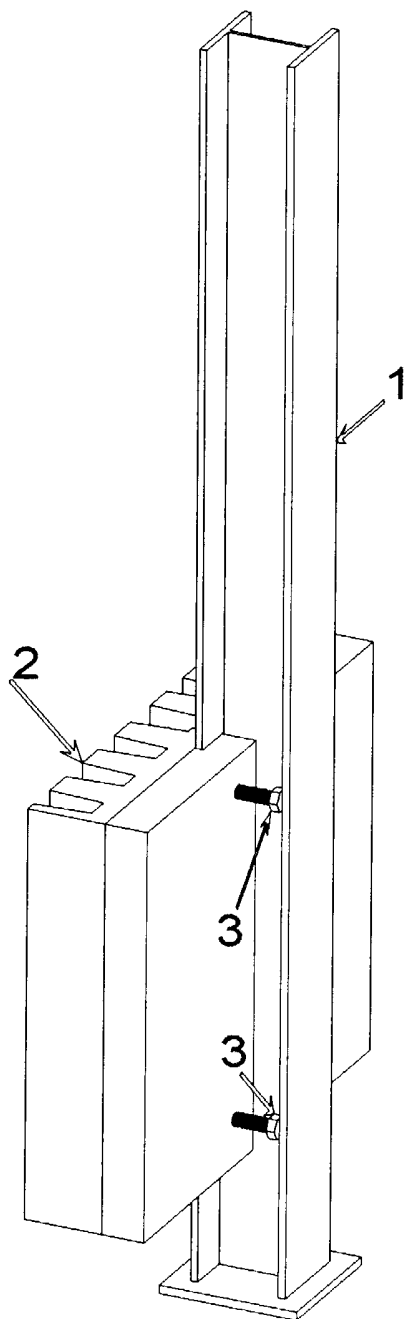


Figure 6

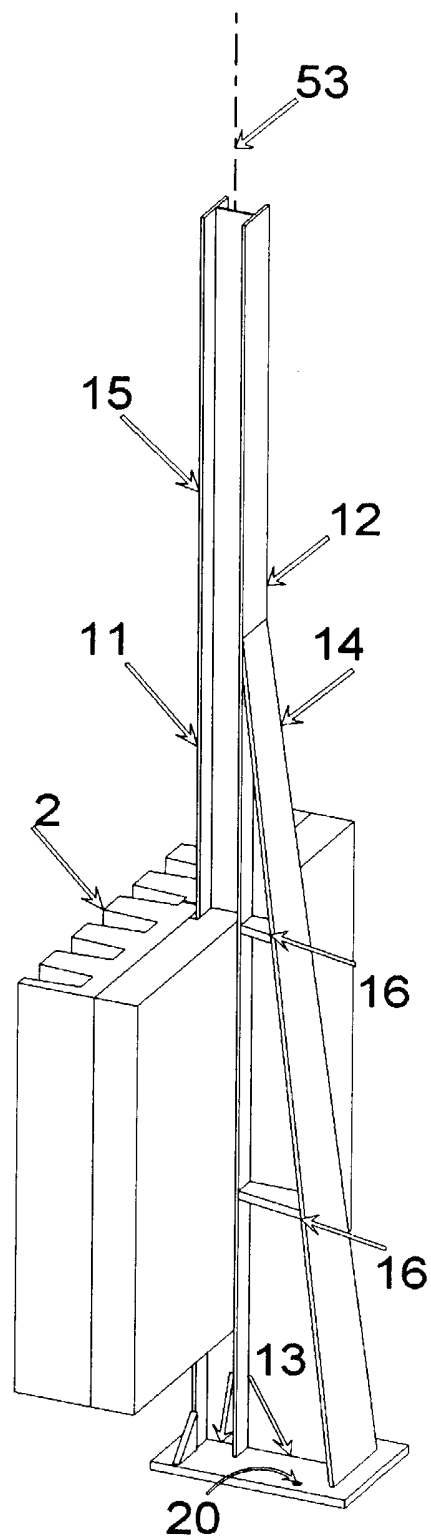
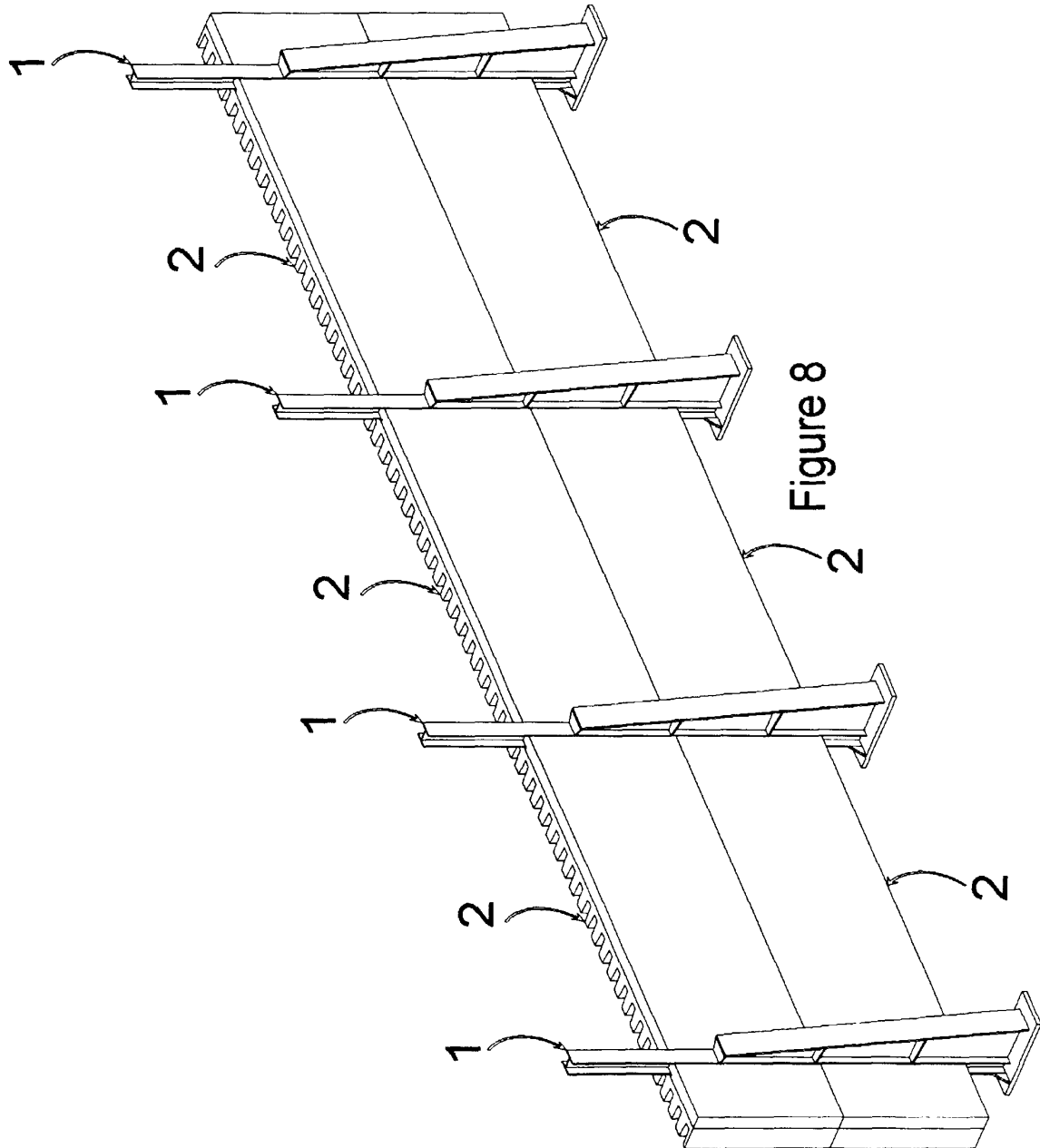


Figure 7



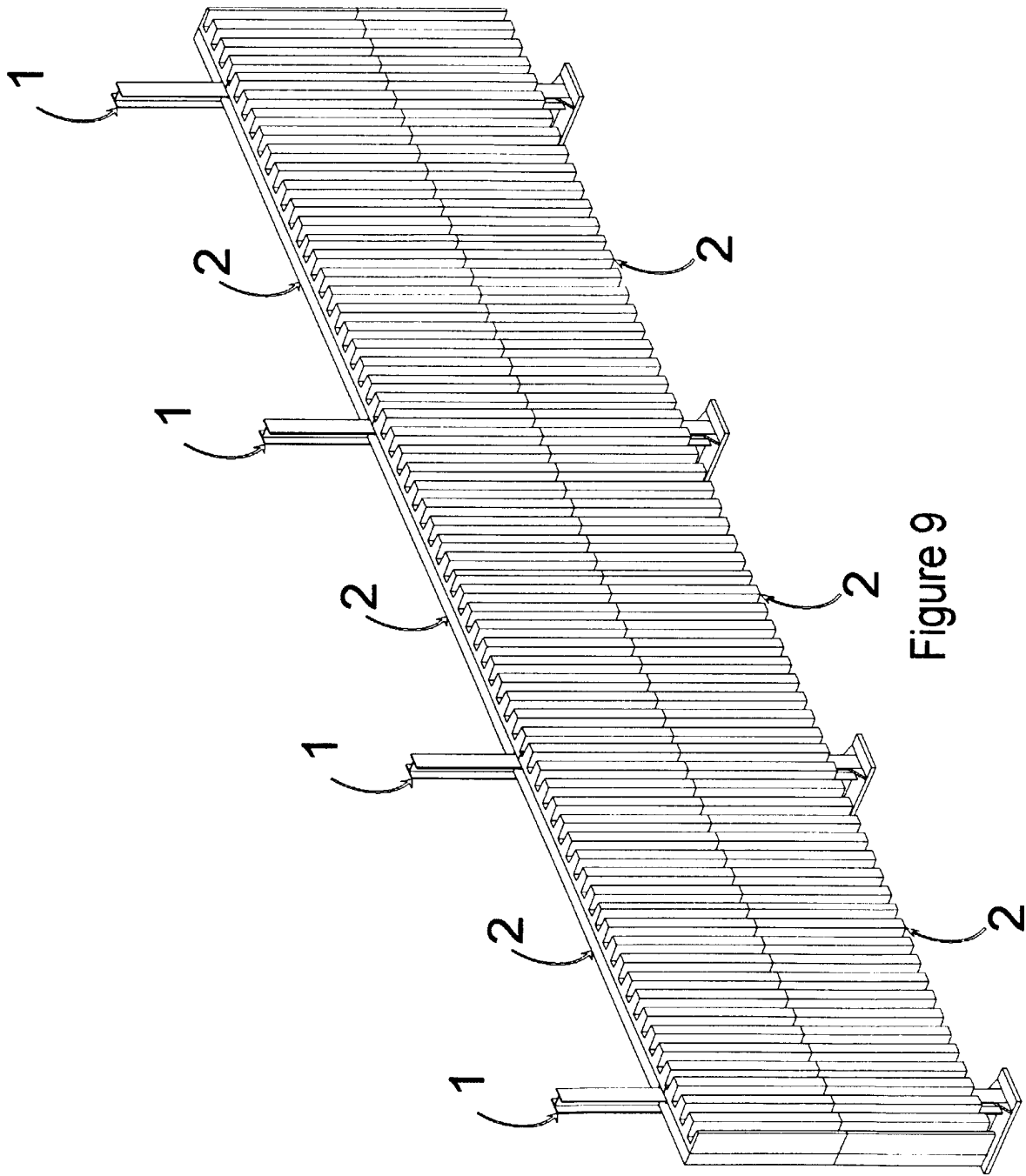


Figure 9

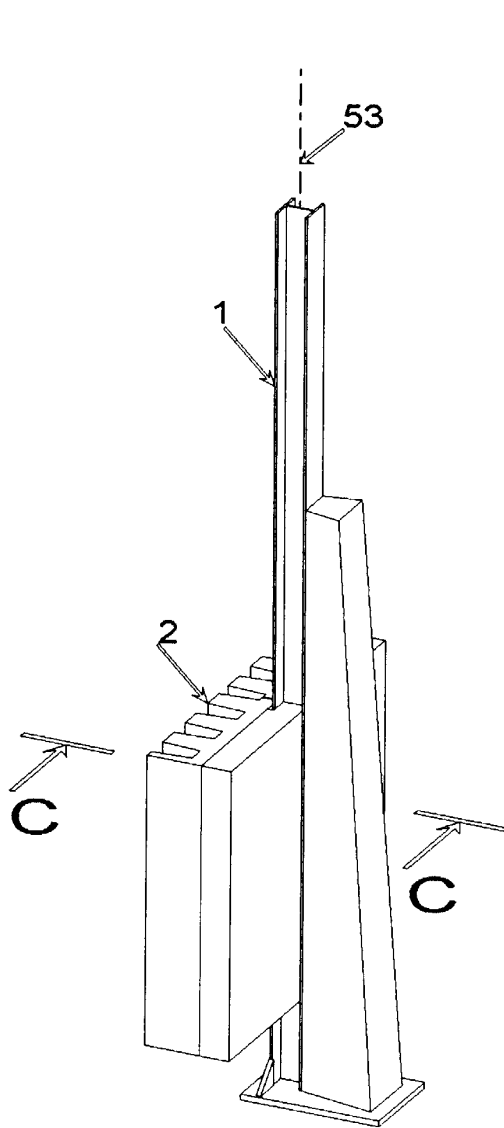


Figure 10

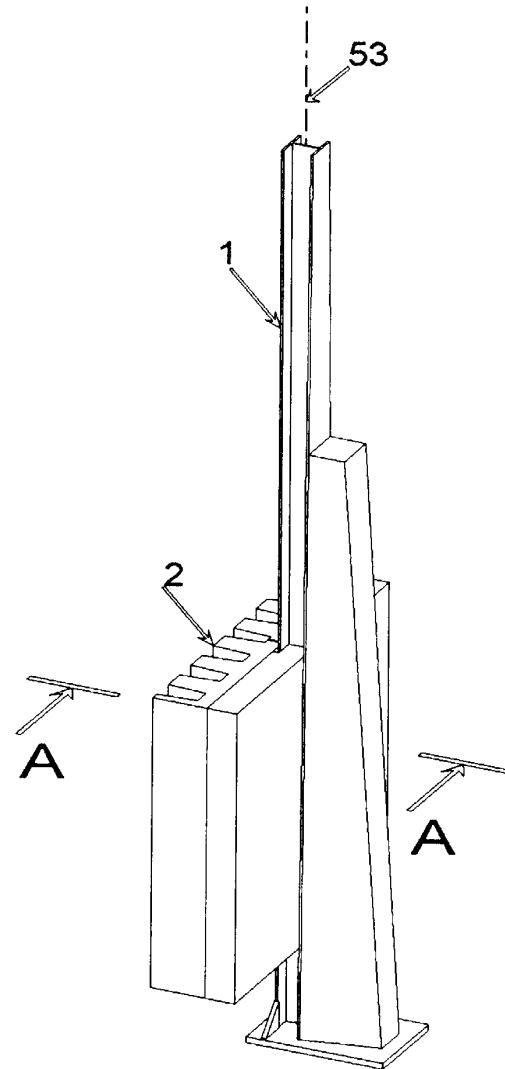


Figure 11

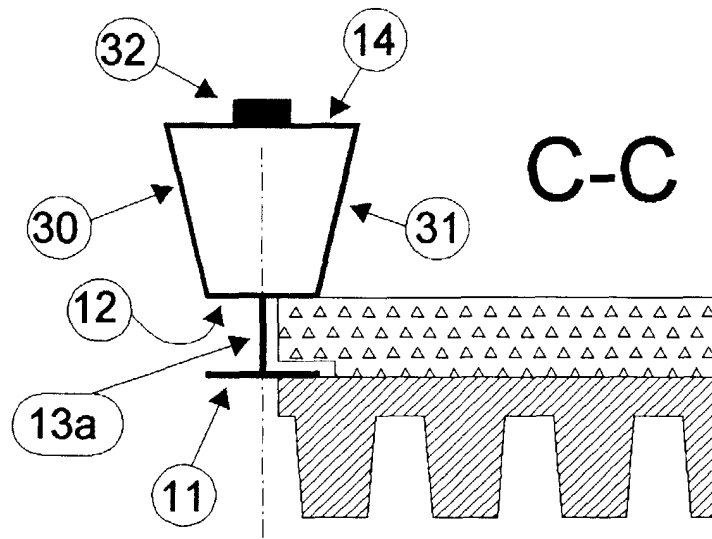


Figure 12

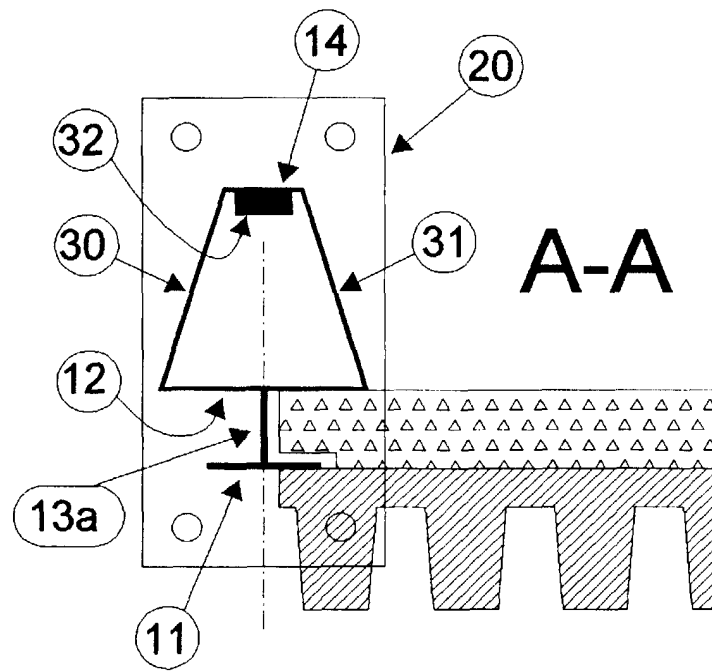


Figure 13

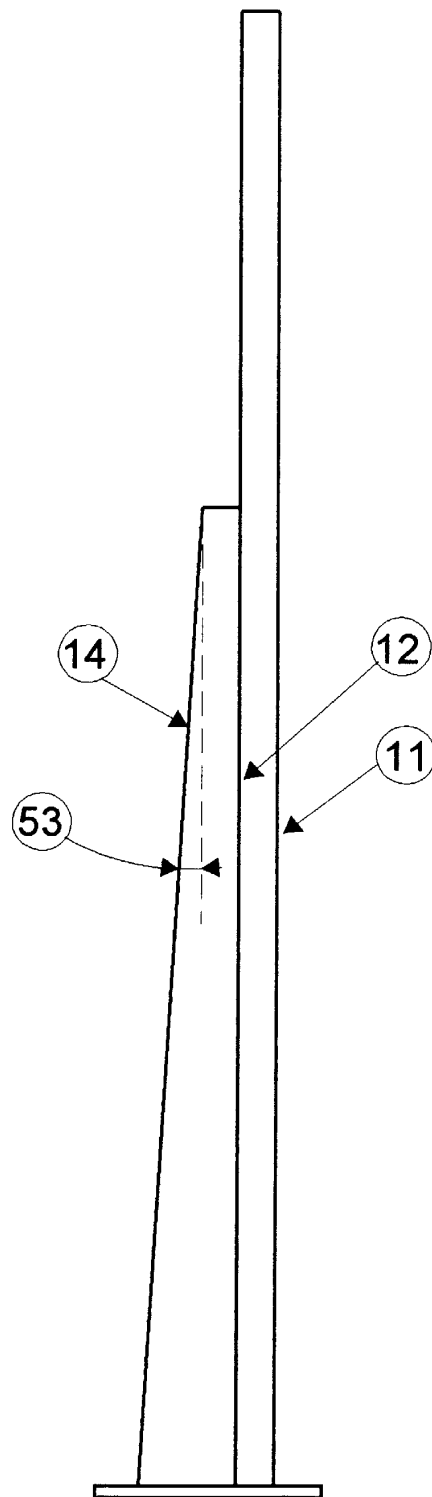


Figure 14

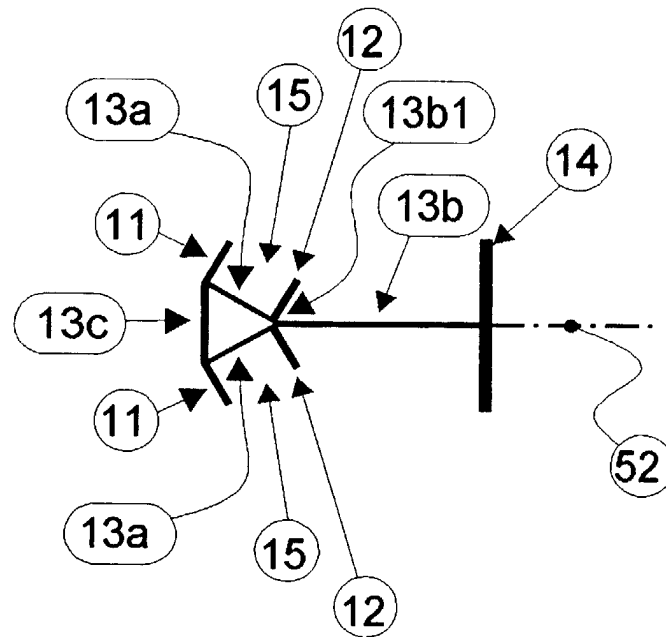


Figure 16

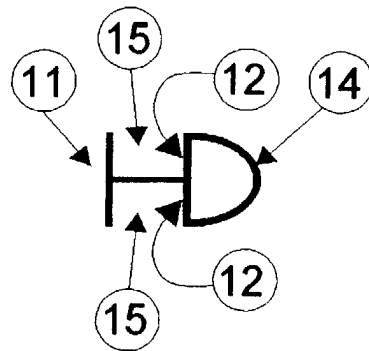


Figure 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 43 0022

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.7)
X	FR 2 551 784 A (ALCOA NEDERLAND BV) 15 mars 1985 (1985-03-15)	1,8,9	E01F8/00
Y	* page 1, ligne 1 - ligne 6 * * page 2, ligne 34 - page 3, ligne 36; figures *	2,10,11	
Y	DE 30 30 931 A (ZÜBLIN) 1 avril 1982 (1982-04-01)	2,10,11	
A	* page 6, alinéa 5; figure 2 *	1,7,9	
A	EP 0 607 072 A (GAUTHIER PAUL SA) 20 juillet 1994 (1994-07-20) * colonne 5, ligne 20 - ligne 56; figure 7 *	1,5	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 087 (M-0937), 19 février 1990 (1990-02-19) & JP 01 299906 A (KAWASAKI STEEL CORP), 4 décembre 1989 (1989-12-04) * abrégé *	1	
A	FR 2 507 222 A (M. ROUSSET) 10 décembre 1982 (1982-12-10)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) E01F
A	DE 71 37 236 U (SCHNARR)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11 janvier 2000	Examineur Verveer, D
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 99 43 0022

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.

11-01-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2551784 A	15-03-1985	NL 8303128 A	01-04-1985
DE 3030931 A	01-04-1982	AUCUN	
EP 0607072 A	20-07-1994	FR 2700410 A	13-07-1994
		AT 142294 T	15-09-1996
		DE 69400439 D	10-10-1996
JP 01299906 A	04-12-1989	AUCUN	
FR 2507222 A	10-12-1982	AUCUN	
DE 7137236 U		AUCUN	

EPO FORM P0460

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