

①②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt: **86401130.9**

⑤① Int. Cl.⁴: **E 04 C 3/14, E 04 B 5/12**

②② Date de dépôt: **28.05.86**

③① Priorité: **29.05.85 FR 8508052**

⑦① Demandeur: **Colladello, Rémy Bruno, Allée du Vivarais - Z.I., F-26300 Bourg de Péage (FR)**

④③ Date de publication de la demande: **03.12.86**
Bulletin 86/49

⑦② Inventeur: **Colladello, Rémy Bruno, Allée du Vivarais - Z.I., F-26300 Bourg de Péage (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Chauchard, Robert et al, c/o Cabinet Malémont 42, avenue du Président Wilson, F-75116 Paris (FR)**

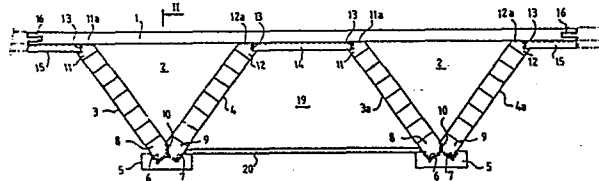
⑤④ **Elément de construction auto-porteur, procédé pour sa fabrication et installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

⑤⑦ La présente invention concerne un élément de construction, du type panneau auto-porteur, comprenant un plateau (1) sur lequel est formé au moins un caisson longitudinal (2) de section triangulaire.

Selon l'invention, les extrémités convergentes (8, 9) des parois obliques (3, 4; 3a, 4a) de chaque caisson (2) présentent, à l'extérieur de leur membron de liaison (5) et sur toute leur longueur des surfaces chanfreinées (10) par lesquelles elles sont en contact mutuel, tandis que les extrémités divergentes (11, 12) des parois obliques (3, 4; 3a, 4a) possèdent, sur l'une au moins des faces de ces dernières, des échancrures longitudinales (13) par lesquelles elles s'appuient sur des longerons (14, 15) solidaires du plateau (1).

L'avantage premier de cet élément de construction est qu'il peut être fabriqué très simplement à l'aide d'un procédé qui, selon l'invention, consiste à préassembler ses différents composants (3, 3a, 4, 4a, 5, 14, 15, 1) après les avoir encollés sur leurs surfaces de contact mutuel (6, 7, 10, 13) et à presser le préassemblage ainsi réalisé entre, d'une part, le dos du panneau (1) et, d'autre part, le ou les membron(s) (5) et les longerons (14, 15), tout en immobilisant latéralement le plateau (2) et les longerons extérieurs (15).

Application à la construction de planchers ou de toitures en voûte de grande surface.



Elément de construction auto-porteur, procédé pour sa fabrication et installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.

La présente invention se rapporte à un élément de construction pour l'industrie du bâtiment, comprenant un plateau sur lequel est formé au moins un caisson longitudinal de section triangulaire qui se compose de deux parois obliques fixées par leurs extrémités divergentes sur le plateau et réunies, au niveau de leurs extrémités convergentes, par un membron, lequel présente, sur sa face en regard du plateau, deux rainures longitudinales servant de logements pour une partie des extrémités convergentes des parois obliques.

L'invention a trait également à un procédé pour la fabrication d'un tel élément de construction ainsi qu'à une installation pour la mise en oeuvre de ce procédé.

Quand ils sont pourvus de plusieurs caissons parallèles, les éléments de construction du type susmentionné constituent d'excellents panneaux auto-porteurs utilisables pour la réalisation des toitures ou des planchers de gros bâtiments du genre salles de sport, usines ou édifices publics.

Ces panneaux auto-porteurs présentent l'avantage principal de posséder une très bonne résistance à la flexion tout en étant relativement légers. Ils permettent ainsi de réduire considérablement les appuis intermédiaires et même de les supprimer totalement dans le cas d'une utilisation en moyenne portée. Ils sont en outre d'une mise en place rapide sur chantier et possèdent une esthétique agréable qui peut être modifiée à souhait par des aménagements extérieurs simples.

A tous ces avantages, s'ajoute malheureusement un inconvénient majeur qui réside dans le fait que l'assemblage des différents composants de ces panneaux n'a pu à ce jour être automatisé, ce qui bien entendu se répercute sur les coûts de fabrication.

La présente invention se propose de remédier à cet inconvénient et, pour ce faire, elle a pour objet un élément de construction du type spécifié en préambule, qui se caractérise en ce que les parties, extérieures aux membrons, des extrémités convergentes des parois obliques présentent, sur toute leur longueur, des surfaces chanfreinées par lesquelles elles sont en contact mutuel, tandis que les extrémités divergentes des parois obliques possèdent, sur l'une au moins des faces de ces dernières, des échancrures longitudinales par lesquelles elles s'appuient sur des longerons solidaires du plateau, de part et d'autre des arêtes longitudinales respectives de ces derniers.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les échancru-
res s'étendent sur les faces extérieures des parois obliques du caisson,
en couvrant toute la longueur de celles-ci, et, dans le cas d'un élément de
construction, en particulier un panneau auto-porteur, comprenant plusieurs
5 caissons sensiblement parallèles formés sur un plateau commun, les parois
obliques en regard mutuel de deux caissons voisins s'appuient, par leur échan-
cure, sur un longeron médian commun.

L'élément de construction ainsi conçu peut être très facilement assem-
blé par la mise en oeuvre d'un procédé de collage sous pression qui fait égale-
10 ment l'objet de la présente invention, ce procédé consistant, après un usinage
aux formes et dimensions requises du ou des membron(s), des parois obliques,
des longerons et du plateau, à encoller ces composants sur leurs surfaces desti-
nées à venir en contact mutuel, puis à les pré-assembler sous la forme défini-
tive de l'élément de construction à obtenir et enfin à presser le pré-assemblage
15 ainsi réalisé entre, d'une part, le dos du panneau et, d'autre part, le ou
les membron(s) et les longerons, tout en immobilisant latéralement le plateau
et les longerons extérieurs.

Ce mode d'assemblage simple de l'élément de construction selon l'inven-
tion est rendu possible grâce à la forme particulière, définie plus haut,
20 des surfaces d'appui mutuel de ses différents composants, qui, une fois le
plateau et les longerons extérieurs immobilisés latéralement, assure un
auto-blocage du pré-assemblage dont l'intégrité est ainsi conservée lors de
l'application des efforts de pression.

Le procédé selon l'invention peut être avantageusement automatisé,
25 avec un gain de temps considérable abaissant les coûts de fabrication, au
moyen d'une installation qui fait également l'objet de la présente invention
et qui se caractérise en ce qu'elle comprend des moyens de pressage qui déli-
mitent une cavité longitudinale de réception de l'élément de construction
pré-assemblé et qui sont commandés pour passer d'un état inactif à un état
30 actif dans lequel ils maintiennent ce dernier en pression entre, d'une part,
le dos de son plateau et, d'autre part, son ou ses membrons et ses longerons,
des moyens d'arrêt étant en outre prévus pour immobiliser latéralement l'élément
de construction pré-assemblé le long de son plateau et de ses longerons ex-
térieurs.

35 Plus précisément, les moyens de pressage comprennent des organes de
support de l'élément de construction pré-assemblé, qui s'étendent dans des

directions sensiblement parallèles sur toute la longueur de ladite cavité de réception et sont positionnés au moins à l'aplomb des emplacements des membrons et des longerons dudit élément, ainsi que des organes presseurs qui sont disposés respectivement au-dessus de certains au moins des organes de support et
5 sont déplaçables en direction de ces derniers, entre une position inactive et une position active, les surfaces d'appui des uns se trouvant dans un même plan, tandis que celles des autres sont positionnées en quinconce selon une disposition mutuelle correspondant à celle des membrons et des longerons sur l'élément de construction pré-assemblé.

10 Comme on le comprendra aisément, l'élément de construction, pré-assemblé et pré-encollé aux endroits voulus, peut être introduit dans cette installation pour venir reposer sur les organes de support, soit par le dos de son plateau lorsque ceux-ci se trouvent dans un même plan, soit par ses membrons et ses longerons lorsqu'ils sont positionnés en quinconce.

15 Dès lors, les organes presseurs en position inactive se trouvent respectivement à l'aplomb des membrons et des longerons et, sous l'action d'un dispositif de commande agissant en synchronisme avec le mouvement d'introduction de l'élément, ils sont amenés dans leur position active dans laquelle ils pressent efficacement l'ensemble de l'élément de construction pré-assemblé contre
20 les organes de support, le long des surfaces encollées des membrons et des longerons.

Au cours de cette opération de pressage, l'intégrité du pré-assemblage est conservée grâce à l'action des moyens d'arrêt latéraux qui seront avantageusement constitués par un gabarit présentant une cavité dans laquelle l'élément
25 de construction est pré-assemblé, avant son introduction dans l'installation de pressage, cette cavité possédant les mêmes dimensions latérales que le plateau de l'élément de construction pré-assemblé et une hauteur supérieure à celle de ce plateau. Ce gabarit sera plus particulièrement utilisé dans le cas où le plateau de l'élément de construction pré-assemblé est formé de planches accolées,
30 pour constituer alors simultanément un "moule" maintenant l'intégrité du plateau lors de l'introduction du pré-assemblage dans l'installation de pressage.

Toutefois, dans le cas où ce plateau est en une seule pièce, les moyens d'arrêt latéraux seront de préférence constitués par deux rangées parallèles de galets à axe de rotation vertical, qui sont disposées de part et d'autre
35 de ladite cavité de réception, à hauteur de l'emplacement du plateau et des

longerons extérieurs de l'élément de construction pré-assemblé et qui sont séparées d'une distance égale à la largeur de ce dernier, l'élément de construction pré-assemblé étant alors bloqué latéralement, sur pratiquement toute la hauteur du plateau et des longerons extérieurs, par ces deux rangées de galets.

Il est à noter toutefois que, dans le cas où les organes de support de l'installation de pressage sont positionnés en quinconce, ce deuxième mode de réalisation des moyens d'arrêt peut être utilisé même si le plateau de l'élément de construction est formé de plusieurs planches accolées, puisque dans ce cas ces dernières reposent sur le dessus de l'élément et ne peuvent donc se séparer lors de l'introduction de celui-ci dans l'installation de pressage.

Pour doter l'installation de pressage selon l'invention d'une cadence de production élevée, les organes de support seront avantageusement constitués par les brins supérieurs d'un train de chaînes sans fin à galets en appui sur des rails, qui constituent simultanément un moyen pour introduire en succession les éléments de construction pré-assemblés et pré-encollés dans l'installation de pressage.

Au cours du pressage, la prise de la colle est en outre accélérée grâce à la présence à l'intérieur de l'installation d'un dispositif de chauffage agissant sur les zones encollées de l'élément de construction maintenues en pression. Ce dispositif de chauffage peut être constitué par une soufflerie injectant de l'air chaud dans un tunnel qui enveloppe l'élément de construction à l'intérieur de l'installation de pressage ou par des éléments chauffants à micro-ondes.

La double opération de pressage et de chauffage peut être exécutée en l'espace de quelques secondes au bout desquelles les organes presseurs sont ramenés dans leur position inactive et les chaînes à galets extraient l'élément de construction pré-assemblé de l'installation ; un nouvel élément de construction pré-encollé et pré-assemblé est alors introduit dans l'installation pour y subir l'opération de pressage qui vient d'être décrite.

Bien entendu, en vue d'une automatisation complète de l'installation de pressage selon l'invention, on peut prévoir à la sortie de celle-ci un convoyeur qui reprend successivement les éléments de construction assemblés extraits par les chaînes à galets et revient à vide, à l'entrée de l'installation, après être passé à un poste de pré-assemblage de l'élément de construction.

Dans un premier mode de réalisation, plus spécialement destiné à des fabrications en petite ou moyenne séries, chacun des organes presseurs se compose d'un sabot de pressage monté à coulissement, par l'intermédiaire de ressorts de rappel, à l'extrémité inférieure d'une membrure rigide solidaire du bâti de l'installation, un boudin gonflable raccordé à une soufflerie étant placé entre chaque sabot de pressage et l'extrémité inférieure de la membrure qui le porte.

On dispose ainsi d'une installation de pressage de structure simple et donc peu coûteuse dans laquelle les sabots de pressage sont placés dans leur position active par un gonflage des boudins et sont ramenés dans leur position inactive par les ressorts de rappel après dégonflage des boudins.

Dans un second mode de réalisation, qui sera retenu à titre préférentiel, chacun des organes presseurs se compose d'un certain nombre de vérins alignés dans la direction longitudinale de ladite cavité de réception et dont les tiges sont solidaires d'un sabot de pressage commun sur lequel roulent des galets montés libres en rotation sur une chaîne sans fin entraînée autour de la rangée de vérins, dans ladite direction longitudinale, ces galets étant, dans la position active des vérins, destinés à s'appuyer contre le composant de l'élément de construction pré-assemblé soumis à l'action de l'organe presseur respectif.

Comme on le comprendra aisément, ces dispositions permettent un assemblage en continu des éléments de construction grâce aux chaînes sans fin à galets qui, pendant que les vérins exercent leur action de pressage, font avancer l'élément de construction à l'intérieur de l'installation. Ce second mode de réalisation de l'installation de pressage selon l'invention est donc particulièrement bien adapté pour des fabrications en grandes séries.

Il est encore à noter que, grâce au procédé de collage sous pression objet de la présente invention, on peut avantageusement fabriquer des éléments de construction précontraints cintrés vers l'extérieur du plateau, dans la direction longitudinale du ou des caissons et renfermant des câbles de précontrainte tendus au contact du fond de la pointe de chacun des caissons.

Pour ce faire, il suffit en effet de fixer, avant le pressage, un câble de précontrainte au contact du fond de la pointe de chacun des caissons et, au cours du pressage, de cintrer uniformément vers le plateau, le ou les membron(s) et les longerons par application d'efforts de flexion répartis de façon appropriée sur la longueur de ces derniers. Ce résultat peut être obtenu simplement à l'aide d'une installation de pressage conforme à l'invention, dans laquelle la surface d'appui de chacun des organes presseurs est bombée vers les organes de support dans la direction longitudinale de la cavité de réception, et les organes de support présentent une concavité ayant la même courbure.

La présente invention va maintenant être décrite plus en détails, mais uniquement à titre d'exemple non-limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue de face d'un élément de construction conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une vue en coupe de cet élément de construction effectuée dans le plan II-II de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de face d'un premier mode de réalisation d'une installation conforme à l'invention, pour la fabrication d'éléments de construction du type de celui représenté sur la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue représentant à plus grande échelle un détail de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue schématique en coupe longitudinale de l'installation de la figure 3 ;
- la figure 6 est une vue représentant à plus grande échelle, un détail de la figure 5 ;
- la figure 7 est une vue de face partielle, analogue à la figure 3, d'un deuxième mode de réalisation de cette installation ;
- la figure 8 est une vue schématique en coupe longitudinale de l'installation conforme à ce deuxième mode de réalisation de l'invention ; et
- la figure 9 est une vue de face partielle, analogue à la figure 3, d'un troisième mode de réalisation de l'installation selon l'invention.

L'élément de construction selon l'invention, qui est exemplifié sur les figures 1 et 2, est en fait un panneau auto-porteur en bois constitué par un plateau 1 de forme générale rectangulaire sous lequel sont formés deux caissons 2 de section triangulaire, qui s'étendent dans la direction longitu-

dinale du plateau 1.

Plus précisément, chaque caisson 2 comprend deux parois latérales obliques 3, 4 et 3a, 4a couvrant toute la longueur du plateau 1, ces deux parois divergeant vers le haut pour venir se fixer au plateau 1 et convergeant vers le bas pour être réunies par un membron 5 qui s'étend lui-aussi sur toute la longueur du plateau 1. A cette fin, chaque membron 5 présente, sur sa face en regard du plateau 1, deux rainures longitudinales et parallèles en forme de V 6, 7, dans lesquelles les parties d'arête extérieures des extrémités convergentes 8, 9 des parois obliques sont respectivement logées et fixées.

Selon l'invention, les parties d'arête intérieures des extrémités convergentes 8, 9 des parois obliques de chaque caisson 2, sont chanfreinées en 10 dans le plan longitudinal médian et sur toute la longueur de ce dernier, et sont placées en contact mutuel le long de leurs surfaces 10 ainsi chanfreinées.

Par ailleurs et selon une autre caractéristique de l'invention, les extrémités divergentes 11, 12 des parois obliques 3, 4, 3a, 4a présentent chacune sur toute la longueur de la face extérieure de ces dernières, une échancrure 13 taillée à angle droit. Par ces échancrures 13, les parois obliques en regard mutuel 4, 3a s'appuient et sont fixées sur un même longeron plat médian 14, tandis que les parois obliques extérieures 3, 4a s'appuient et sont fixées respectivement sur deux longerons plats extérieurs 15 qui sont à peu près deux fois moins larges que le longeron médian et s'étendent au ras des bords longitudinaux du plateau 1, ces longerons 14, 15 étant en outre solidaires de la face inférieure de ce dernier. On notera encore que les parties non échancrées des extrémités divergentes 11, 12 des parois obliques sont directement au contact du plateau 1 par des surfaces biseautées 11a, 12a.

Pour des commodités de fabrication, les parois 3, 3a, 4 et 4a des caissons 2 seront de préférence réalisées en lamellé-collé, comme représenté sur la figure 1. En outre, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 2, le plateau 1 sera, pour les mêmes raisons, formé de planches de bois accolées 1a, s'étendant dans une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal des caissons 2.

Les panneaux du type décrit ci-dessus présentent l'avantage de pouvoir être utilisés pour la construction de planchers de grande

surface ou de toitures en voûte avec un minimum d'appuis intermédiaires. Dans cette utilisation, plusieurs panneaux seront réunis côte-à-côte, le long de leurs bords longitudinaux, par un système d'emboîtement 16 à languettes et rainures complémentaires (voir figure 1). En outre, le panneau sera de préférence cintré dans le sens longitudinal, vers l'extérieur du plateau 1, et pré-

5 contraint au moyen d'un câble 17 tendu au contact du fond de la pointe de chacun des caissons 2, sur toute la longueur de ceux-ci, par deux organes de fixation 18.

Parmi les autres avantages du panneau auto-porteur selon l'invention,

10 on peut citer les grandes facilités d'aménagement qu'il offre. C'est ainsi que, comme le montre la figure 1, l'espace 19 défini entre deux caissons 2 peut être fermé par une plaque 20 s'appuyant sur les faces des membrons 5, tournées vers le plateau 1. On forme ainsi des gaines qui peuvent être utilisées dans le cadre d'un chauffage par air ou peuvent servir pour le

15 passage de câbles électriques ou de canalisations d'eau. En variante, ces gaines peuvent être remplies d'isolant thermique et/ou acoustique.

Mais l'avantage principal de ce panneau réside dans la simplicité de son assemblage qui peut être réalisé à l'aide d'une installation dont on va maintenant décrire un premier mode de réalisation en référence aux figures

20 3 à 6.

Comme le montrent ces figures, ce mode de réalisation comprend, d'une part, un gabarit 22, qui, on le verra plus loin, constitue un support pour pour un pré-assemblage P du panneau à fabriquer et, d'autre part, une presse 23 dans laquelle le gabarit 22 portant le pré-assemblage P est destiné à

25 être introduit.

Ce gabarit 22 est plus précisément constitué par une plaque métallique rectangulaire 26 pourvue d'une bordure périphérique 27 qui est surélevée sur une hauteur supérieure à celle du plateau 1 du panneau à fabriquer et délimite avec la plaque 26 une cavité rectangulaire de même longueur et de même

30 largeur que ce plateau.

Ainsi que le montre la figure 3, les différents composants du panneau à fabriquer, préalablement usinés aux formes et dimensions requises et encolés sur leurs surfaces destinées à venir en contact mutuel (indiquées en pointillés sur la figure 1), sont pré-assemblés à l'intérieur de la cavité

35 du gabarit 22. Dans ce pré-assemblage P, les planches 1a destinées à former

le plateau 1 tapissent entièrement le fond du gabarit et sont au contact, tout comme les longerons extérieurs 15, de la bordure 27.

Le gabarit 22 portant le pré-assemblage P est introduit dans la presse 23 par l'un de ses petits côtés, à l'aide de six chaînes sans fin parallèles à galets 28 qui s'étendent à même hauteur et sur toute la longueur de la presse, dans la partie inférieure du bâti 24 de celle-ci. Chacune de ces chaînes 28 est entraînée autour de deux grosses roues dentées 29 et, sur leur brin supérieur, leurs galets 30 roulent sur un rail de support 31, légèrement creusé selon une courbure régulière dans le sens de la longueur. Comme on le voit mieux sur la figure 6, les galets 30 de chaque chaîne 28 sont montés libres en rotation, par groupes de deux, sur des étriers 32 fixés à la chaîne et chacun de ces étriers 32 porte, à l'opposé des galets 30, un bloc de bois parallélépipédique 33. L'ensemble des blocs de bois 33 se trouvant sur les brins supérieurs des chaînes 28, forment en combinaison avec des rouleaux 35 montés libres en rotation entre ces dernières, une surface d'appui pour le gabarit 22.

En revenant maintenant aux figures 3 et 4, on peut voir qu'à sa partie supérieure, la presse 23 renferme six organes presseurs 36a à 36f s'étendant dans la direction d'introduction du gabarit 22, sur une longueur quelque peu supérieure à celle de ce dernier et respectivement à l'aplomb des rails 31 des chaînes à galets 28. Chacun de ces organes presseurs comprend une membrure verticale rigide 37 solidaire du bâti 24 de la presse et dont l'extrémité inférieure porte un sabot de pressage 38 pourvu de deux joues latérales 39 qui sont respectivement placées en contact glissant avec les faces latérales 40 de la membrure 37 et sont reliées à cette dernière par des ressorts de rappel 41. En outre, un boudin gonflable 42, raccordé à une soufflerie non représentée, est interposé entre chaque membrure 37 et le sabot de pressage 38 qu'elle porte.

Comme le montre la figure 3, les deux organes presseurs centraux 36c et 36d sont juxtaposés de part et d'autre du plan longitudinal médian X de la presse 23. En outre, le groupe de ces deux organes presseurs 36c, 36d et les autres organes presseurs 36a, 36b, 36e et 36f sont mutuellement positionnés suivant des intervalles correspondant à ceux qui, sur le pré-assemblage P, séparent les membrons 5 et les longerons 14, 15. Enfin, les membrures 37 des organes presseurs 36a à 36f ont une hauteur telle que leurs sabots de pressage 38 sont disposés en quinconce de manière à délimiter en position relevée, un espace suffisamment haut pour permettre l'introduction du gabarit 22 portant le pré-assemblage P.

En se reportant maintenant à la figure 5, on peut voir que la surface inférieure 43 de chacun des sabots de pressage 38 est bombée vers le bas, dans le sens de sa longueur et selon une courbure à celle de la concavité des rails de support 31. Les figures 3 et 5 montrent encore qu'à l'intérieur de la presse et tout autour du volume de réception du gabarit 22 et du pré-assemblage P qu'il porte, s'étend un tunnel 44 qui se referme sur lui-même à l'extérieur de la presse 23 par une gaine 45 au milieu de laquelle sont logés un ventilateur 46 et plusieurs résistances électriques 47 situées en aval de ce dernier, les résistances 47 pouvant être remplacées par une batterie de chauffage eau ou vapeur. En outre, la paroi frontale de la gaine 45 est pourvue d'une porte 48 permettant l'introduction du gabarit 22 dans la presse 23, tandis que sa paroi arrière est munie d'une porte de sortie 49.

Le gabarit 22 portant le pré-assemblage P est guidé, lors de son introduction dans la presse 23, entre deux rangées de galets 50 à axes verticaux, s'étendant respectivement sur les deux côtés de la presse, en relation de symétrie par rapport au plan longitudinal médian X de celle-ci. De la sorte, les organes presseurs 36a à 36f se trouvent respectivement à l'aplomb des membrons 5 et des longerons médian 14 et extérieurs 15 du pré-assemblage P.

La presse 23 est en outre équipée d'un dispositif de commande, non représenté, qui agit en réponse à l'introduction complète du gabarit 22, pour stopper le mouvement des chaînes à galets 28 et mettre en service la soufflerie ; celle-ci gonfle alors les boudins 42 sur toute la longueur des organes presseurs 36a à 36f. Il s'ensuit que les sabots de pressage 38 sont déplacés vers le bas, à l'encontre de l'action des ressorts 41, pour venir s'appuyer sur les membrons 5 et les longerons 14, 15 qu'ils pressent fortement. Les efforts de pression sont transmis à toutes les surfaces encollées du pré-assemblage P qui, grâce à la forme du gabarit, conserve son intégrité au cours du pressage. En outre, les surfaces inférieures bombées 43 des sabots de pressage 38 produisent le cintrage longitudinal souhaité du panneau, en coopération avec la concavité des rails 31 des chaînes à galets 28.

Un court instant plus tard, le ventilateur 46 est mis en service pour insuffler de l'air chauffé par les résistances 47, à l'intérieur du tunnel 44 et accélérer ainsi la prise de la colle dans le pré-assemblage P toujours maintenu en pression. Il est à noter ici que ce circuit fermé de chauffage à air chaud peut être remplacé par des éléments chauffants à micro-ondes.

Au bout d'un temps prédéterminé de quelques secondes, le dispositif de commande de la presse arrête le ventilateur 46 et met hors service la soufflerie. Les boudins 42 étant ainsi dégonflés, les ressorts 41 rapellent les sabots de pressage 38 en position haute. Puis la porte de sortie 49 de la presse 23 s'ouvre et les chaînes à galets 28 sont ensuite de nouveau mises en mouvement pour extraire le gabarit 22 et le déposer sur un convoyeur 51 qui l'amène à un poste de démoulage (non représenté) où le panneau assemblé est retiré du gabarit.

Dans le même temps, un nouveau gabarit 22 portant un pré-assemblage P est introduit dans la presse 23 et subit le cycle d'opérations qui vient d'être décrit. Bien entendu, le convoyeur 51 peut être utilisé pour l'introduction des gabarits 22 dans la presse après être passé à un poste où les panneaux sont pré-assemblés dans leur gabarit respectif 22.

Les figures 7 et 8 illustrent un deuxième mode de réalisation de l'installation de pressage selon l'invention, qui se distingue du premier uniquement sur la structure des organes presseurs 36a à 36f.

Chacun de ces organes presseurs est constitué par une rangée de vérins 52 dont les corps 53 sont solidaires du bâti 24 de la presse. En outre, les tiges 54 de ces vérins 52 sont, dans chaque organe presseur, réunies par un sabot de pressage commun 55, sur la surface inférieure bombée 56 duquel roulent des galets 57 montés libres en rotation sur une chaîne sans fin 58 entraînée autour de la rangée de vérins 52 dans le même sens que les chaînes sans fin inférieures 28 ; les galets 57 présentent la même configuration que ceux de ces dernières et portent notamment des blocs de pressage en bois 59.

Ainsi, dès que le gabarit 22 portant le pré-assemblage P pénètre dans la presse 23 conforme à ce deuxième mode de réalisation de l'invention, il est saisi en sandwich entre les blocs 33 et 59 des galets 30 et 57 des deux trains de chaînes sans fin inférieures 28 et supérieures 58 et est ainsi déplacé sans interruption sur toute la longueur de la presse 23. Simultanément, les vérins 52 pressent le pré-assemblage P, comme décrit précédemment, par l'intermédiaire des sabots de pressage 55, des galets 57 et des blocs de pressage 59. On peut ainsi assembler en continu les panneaux selon l'invention d'où un gain important au niveau du rendement et des coûts de fabrication. Pour le reste, le cycle de fonctionnement de l'installation conforme à ce deuxième mode de réalisation de l'invention est identique à celui du premier.

Enfin la figure 9 montre un troisième mode de réalisation de l'installation de pressage selon l'invention dont les chaînes à galets parallèles 60 a à 60 f sont positionnées à deux niveaux, selon une disposition en quin-conce énantiomorphe de celle des organes presseurs des deux précédents modes de réalisation et dont les organes presseurs 61, qui peuvent être indifféremment ceux du premier ou du deuxième mode de réalisation, sont disposés à même hauteur, respectivement à l'aplomb des six chaînes à galets 60a à 60f.

Le troisième mode de réalisation de l'installation de pressage selon l'invention se caractérise encore par la présence de deux rangées parallèles de galets fous à axes verticaux 62, 63, symétriques par rapport au plan vertical médian X de l'installation et séparées d'une distance égale à la largeur du pré-assemblage. Ces deux rangées de galets 62, 63 sont en outre situées juste en-dessous des blocs de pressage 64 en position abaissée et ont une hauteur supérieure à celle du plateau 1 du pré-assemblage P.

Comme on le comprendra aisément à l'examen de la figure 9, l'élément de construction pré-encollé et pré-assemblé P peut, dans cette installation de pressage, être introduit sans dessus-dessous et subir l'opération de pressage dans cette position, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser un gabarit, comme dans les deux précédents modes de réalisation.

En effet, les planches 1a qui constituent le plateau 1 du pré-assemblage P restent accolées, car elles reposent sur le dessus de ce dernier qui est lui-même en appui, par ses membrons 5 et ses longerons 14, 15 sur les blocs de bois 65 des chaînes à galets 60a à 60f. En outre, à l'intérieur de l'installation de pressage, le pré-assemblage P vient se loger entre les deux rangées de galets fous 62, 63 qui, en étant en contact avec le plateau 1 et les longerons extérieurs 15, jouent le rôle des bordures 27 du gabarit 22 des deux précédents modes de réalisation et maintiennent donc l'intégrité du pré-assemblage lors de l'opération de pressage qui s'effectue comme décrit précédemment. A titre de sécurité supplémentaire, il sera bon de prévoir, comme le montre la figure 9, deux rangées parallèles de galets fous à axes verticaux 66, 67, de part et d'autre de chacun des membrons 5.

Bien entendu, dans le cas d'un pressage en continu selon le principe décrit en référence aux figures 7 et 8, les rangées de galets fous 62, 63, 66 et 67 assurent également le guidage du pré-assemblage P lors de son déplacement à travers l'installation de pressage.

On ajoutera encore que pour l'introduction, dans l'installation
de pressage de la figure 9, du pré-assemblage P à l'aide du convoyeur 51 décrit
ci-dessus, il sera nécessaire d'équiper celui-ci d'un système de guidage à galets
s'étendant entre le poste de pré-assemblage et l'entrée de l'installation de
5 pressage, en alignement avec les rangées de galets 62, 63, 66 et 67 de cette
dernière.

Revendications

1. Element de construction pour l'industrie du bâtiment, comprenant un plateau (1) sur lequel est formé au moins un caisson longitudinal (2) de section triangulaire qui se compose de deux parois obliques (3, 4 ; 3a, 4a) fixées par leurs extrémités divergentes (11, 12) sur le plateau (1) et réunies, au niveau de leurs extrémités convergentes (8, 9) par un membron (5), lequel présente, sur sa face en regard du plateau, deux rainures longitudinales (6, 7) servant de logements pour une partie des extrémités convergentes des parois obliques, caractérisé en ce que les parties restantes des extrémités convergentes (8, 9) des parois obliques (3, 4, 3a, 4a) présentent, sur toute leur longueur, des surfaces chanfreinées (10) par lesquelles elles sont en contact mutuel, tandis que les extrémités divergentes (11, 12) des parois obliques (3, 4, 3a, 4a) possèdent, sur l'une au moins des faces de ces dernières, des échancrures longitudinales (13) par lesquelles elles s'appuient sur des longerons (14, 15) solidaires du plateau (1), de part et d'autre des arêtes longitudinales respectives de ces derniers.
2. Elément de construction selon la revendication 1, caractérisé en ce que les échancrures (13) s'étendent sur les faces extérieures des parois obliques (3, 4, 3a, 4a) du caisson (2), en couvrant toute la longueur de celles-ci et les longerons (14, 15) sont situés de part et d'autre du caisson.
3. Elément de construction selon la revendication 1 ou 2, comprenant plusieurs caissons (2) sensiblement parallèles formés sur un plateau commun (1), caractérisé en ce que les parois obliques en regard mutuel (4, 3a) de deux caissons voisins (2) s'appuient, par leur échancrure (13), sur un longeron médian commun (14).
4. Elément de construction selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'un au moins des espaces (19) formés entre les caissons (2) est fermé par une plaque (20) qui s'appuie sur les faces (21), tournées vers le plateau (1), des membrons (5) des deux caissons (2) délimitant cet espace.
5. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le plateau (1) est formé de plusieurs planches accolées (1a) s'étendant perpendiculairement à l'axe longitudinal du ou des caissons (2).
6. Elément de construction selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est cintré vers l'extérieur du plateau (1), dans la direction longitudinale du ou des caissons (2).

7. Elément de construction selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'un câble de précontrainte (17) est tendu au contact du fond de la pointe de chacun des caissons (2).

8. Procédé pour fabriquer un élément de construction selon l'une quel-
5 conque des revendications 1, 2, 3 et 5, à partir de ses différents composants, à savoir le ou les membron(s) (5), les parois obliques (3, 4, 3a, 4a), les longerons (14, 15) et le plateau (1), préalablement usinés aux formes et dimensions requises, caractérisé en ce qu'il consiste tout d'abord à encoller ledits composants sur leurs surfaces (6, 7, 10, 13) destinées à venir en contact
10 mutuel, puis à les pré-assembler sous la forme définitive de l'élément de construction à obtenir et enfin à presser le pré-assemblage ainsi réalisé entre, d'une part, le dos du panneau (1) et, d'autre part, le ou les membron(s) (5) et les longerons (14, 15), tout en immobilisant latéralement le plateau (1) et les longerons extérieurs (15).

9. Procédé selon la revendication 8, pour fabriquer un élément de construction selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à fixer, avant le pressage, un câble de précontrainte (17) au contact du fond de la pointe de chacun des caissons (2) et, au cours du pressage, à cintrer uniformément vers le plateau, le ou les membron(s) (5) et les longerons (14,
20 15) par application d'efforts de flexion répartis de façon appropriée sur la longueur de ces derniers.

10. Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de pressage (28, 36 ; 52, 55 ; 60, 61) qui délimitent une cavité longitudinale de réception de l'élé-
25 ment de construction pré-assemblé (P) et qui sont commandés pour passer d'un état inactif à un état actif dans lequel ils maintiennent ce dernier en pression entre, d'une part, le dos de son plateau (1) et, d'autre part, son ou ses membrons (5) et ses longerons (14, 15), des moyens d'arrêt (22 ; 62, 63) étant en outre prévus pour immobiliser latéralement l'élément de construction
30 pré-assemblé le long de son plateau et de ses longerons extérieurs.

11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que les moyens de pressage comprennent des organes de support (28 ; 60) de l'élément de construction pré-assemblé (P) qui s'étendent dans des directions sensiblement parallèles sur toute la longueur de ladite cavité de réception et sont posi-
35 tionnés au moins à l'aplomb des emplacements des membrons (5) et des longerons (14, 15) dudit élément (P), ainsi que des organes presseurs (36 ; 52, 55 ; 61) qui sont disposés respectivement au-dessus de certains au moins des

organes de support et sont déplaçables en direction de ces derniers, entre une position inactive et une position active, les surfaces d'appui des uns se trouvant dans un même plan, tandis que celles des autres sont positionnées en quinconce selon une disposition mutuelle correspondant à celle des membrons et des longerons sur l'élément de construction pré-assemblé (P).

12. Installation selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que lesdits organes de support sont constitués par les brins supérieurs d'un train de chaînes sans fin (28 ; 60) à galets (30) en appui sur des rails (31).

13. Installation selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que lesdits moyens d'arrêt sont constitués par un gabarit (22) présentant une cavité dans laquelle l'élément de construction est destiné à être pré-assemblé, cette cavité possédant les mêmes dimensions latérales que le plateau (1) de l'élément de construction pré-assemblé (P) et une hauteur supérieure à celle de ce plateau.

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, caractérisée en ce que lesdits moyens d'arrêt sont constitués par deux rangées parallèles de galets à axe de rotation vertical (62, 63), qui sont disposées de part et d'autre de ladite cavité de réception, à hauteur de l'emplacement du plateau (1) et des longerons extérieurs (15) de l'élément de construction pré-assemblé (P) et qui sont séparées d'une distance égale à la largeur de ce dernier.

15. Installation selon la revendication 10 ou 11 pour la mise en oeuvre du procédé conforme à la revendication 9, caractérisée en ce que la surface d'appui (43 ; 56) de chacun des organes presseurs (36a à 36f) est bombée vers les organes de support dans la direction longitudinale de ladite cavité de réception, et les organes de support présentent une concavité ayant la même courbure que la surface d'appui (43 ; 56).

16. Installation selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, caractérisée en ce que chacun des organes presseurs (36a à 36f) se compose d'un sabot de pressage (38) monté à coulissement par l'intermédiaire de ressorts de rappel (41) à l'extrémité inférieure d'une membrure (37) solidaire du bâti (24) de l'installation (23), un boudin gonflable (42) raccordé à une soufflerie étant placé entre chaque sabot de pressage (38) et l'extrémité inférieure de la membrure (37) qui le porte.

17. Installation selon l'une quelconque des revendications 10 à 15,

caractérisée en ce que chacun des organes presseurs (36a à 36f) se compose d'un certain nombre de vérins (52) alignés dans la direction longitudinale de ladite cavité de réception et dont les tiges (54) sont solidaires d'un sabot de pressage commun (55) sur lequel roulent des galets (57) montés libres en rotation
5 sur une chaîne sans fin (58) entraînée autour de la rangée de vérins (52), dans ladite direction longitudinale, ces galets étant, dans la position active des vérins, destinés à s'appuyer contre le composant (5 ; 14 ; 15) de l'élément de construction pré-assemblé (P) soumis à l'action de l'organe presseur respectif.

18. Installation selon l'une quelconque des revendications 10 à 17,
10 caractérisée en ce qu'elle est équipée d'un dispositif de chauffage (44, 45, 46, 47) agissant sur les zones encollées de l'élément de construction pré-assemblé (P).

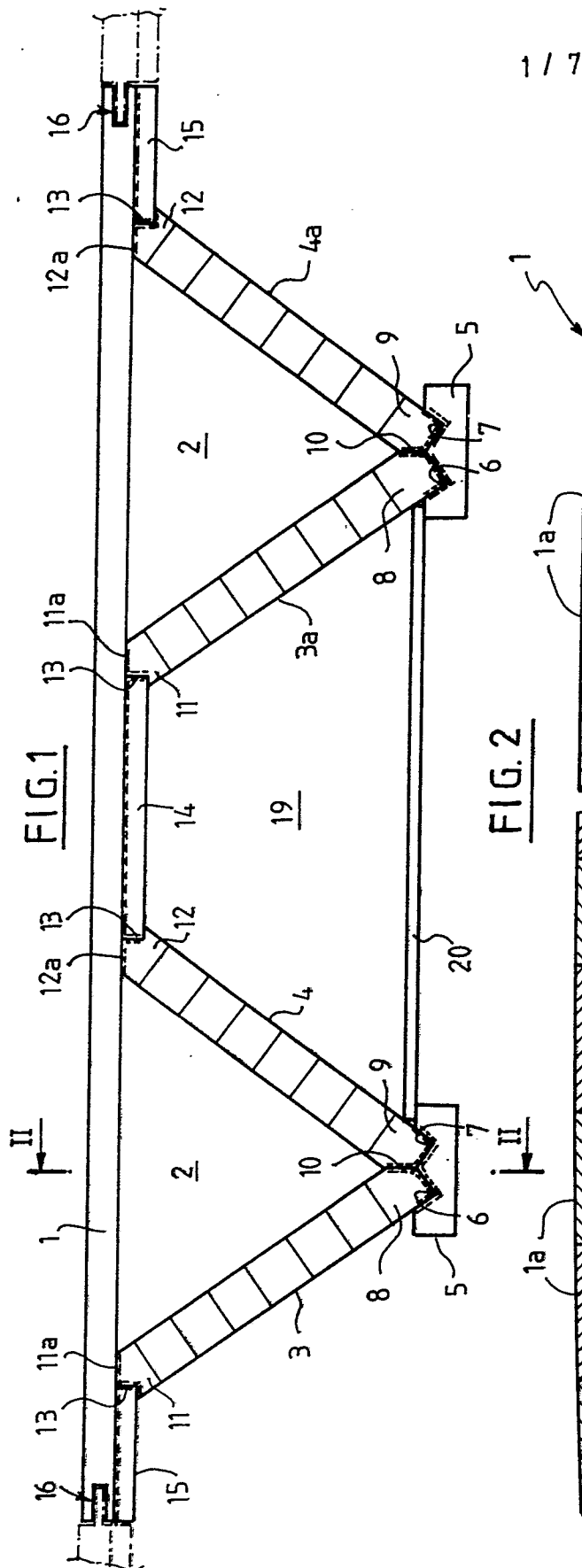
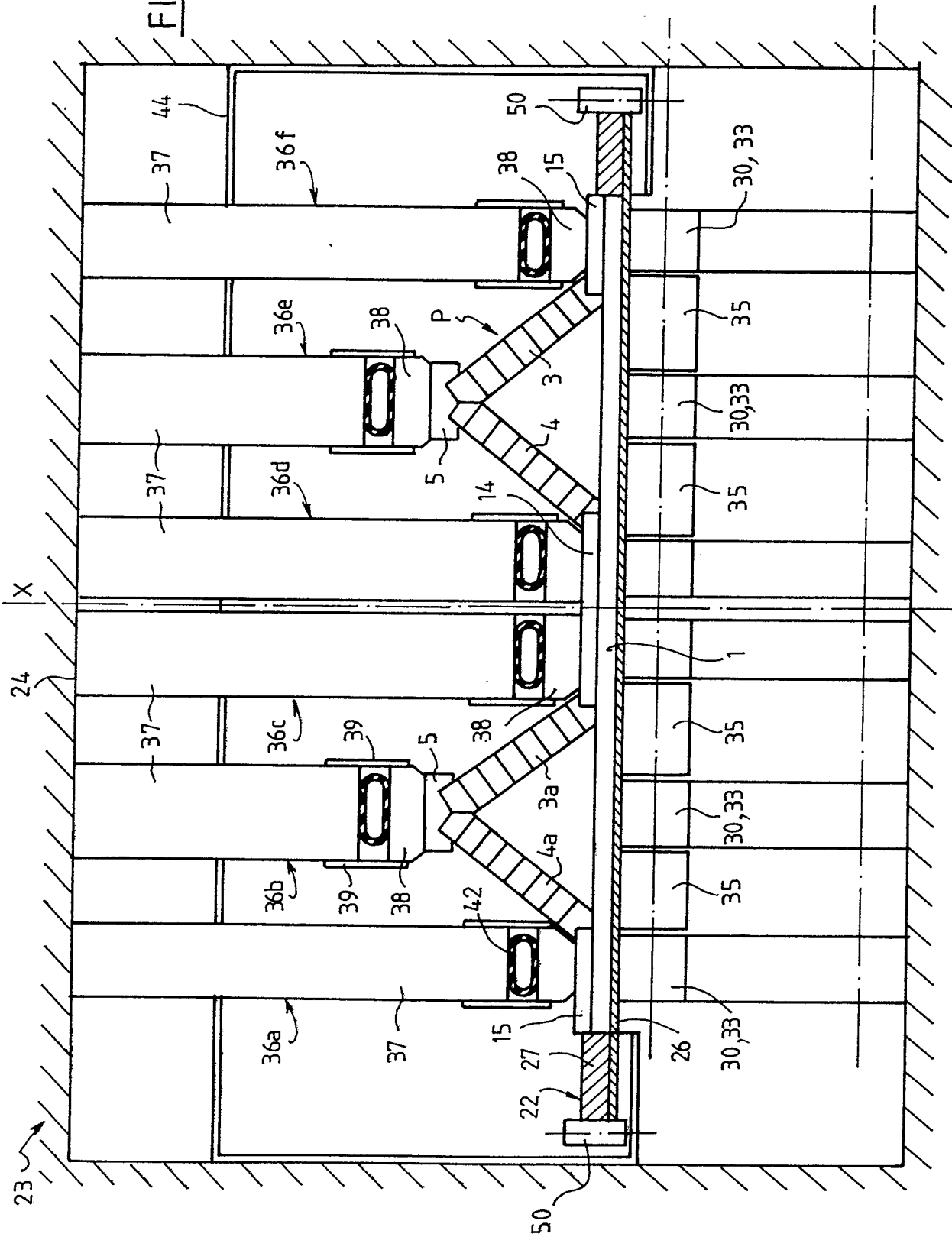


FIG. 3



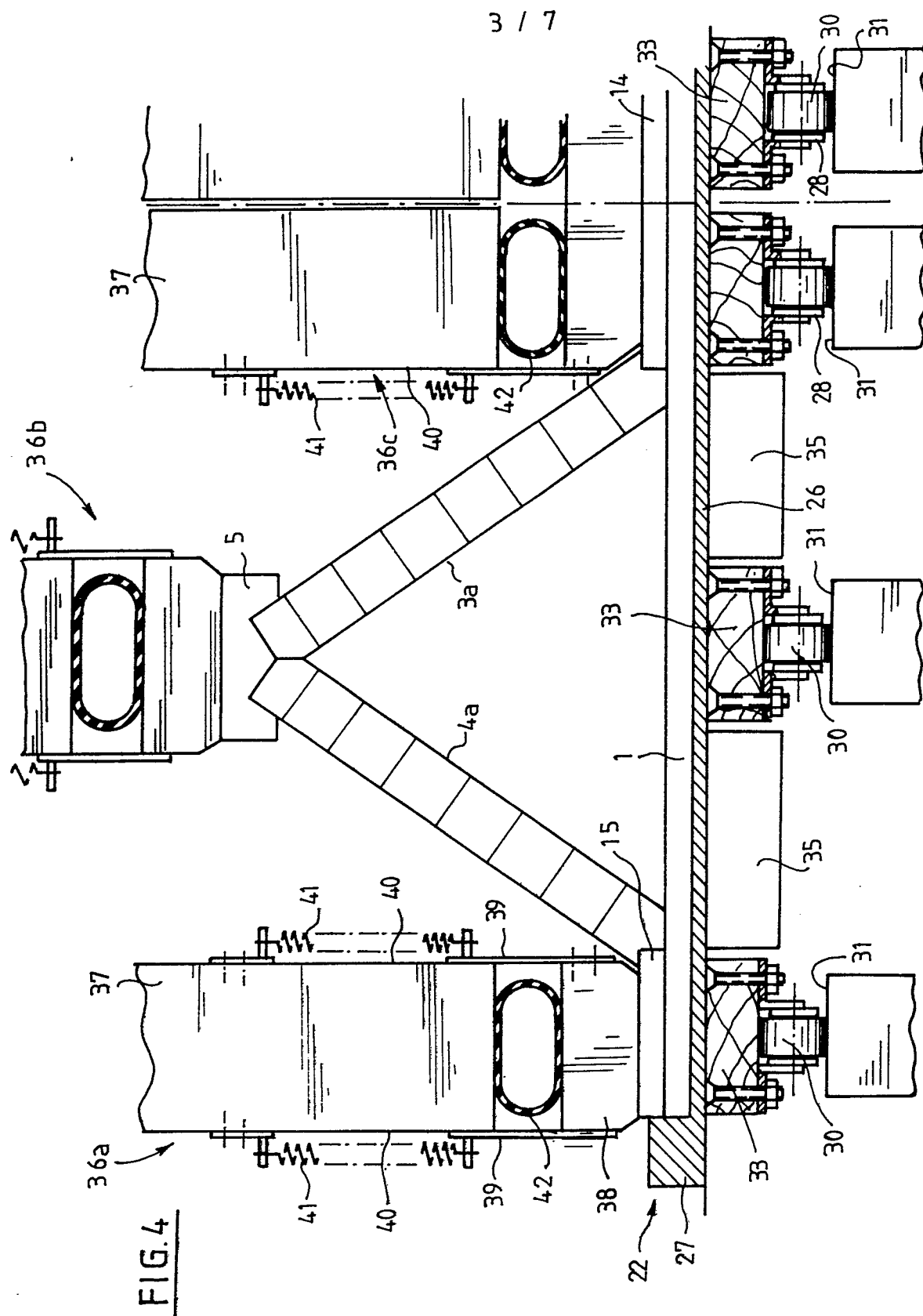
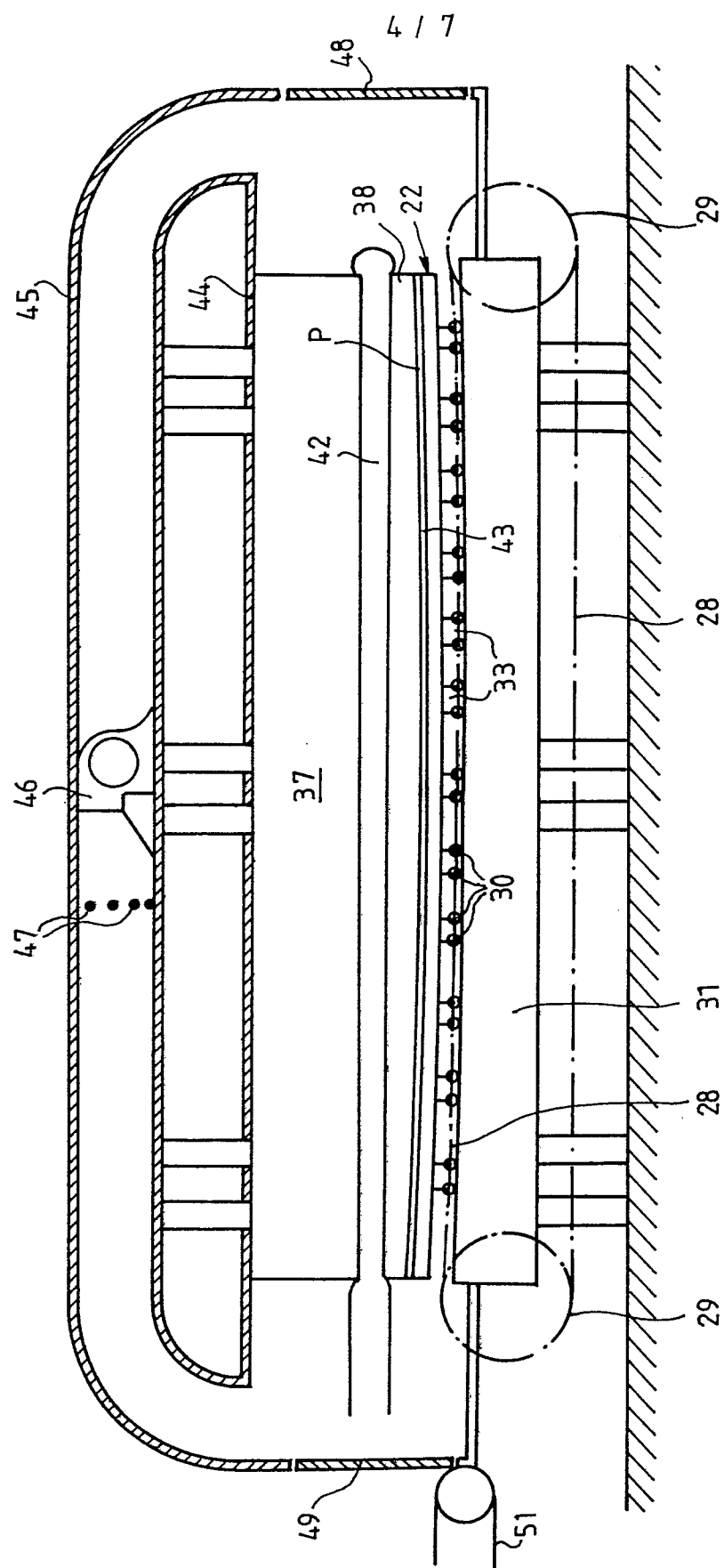
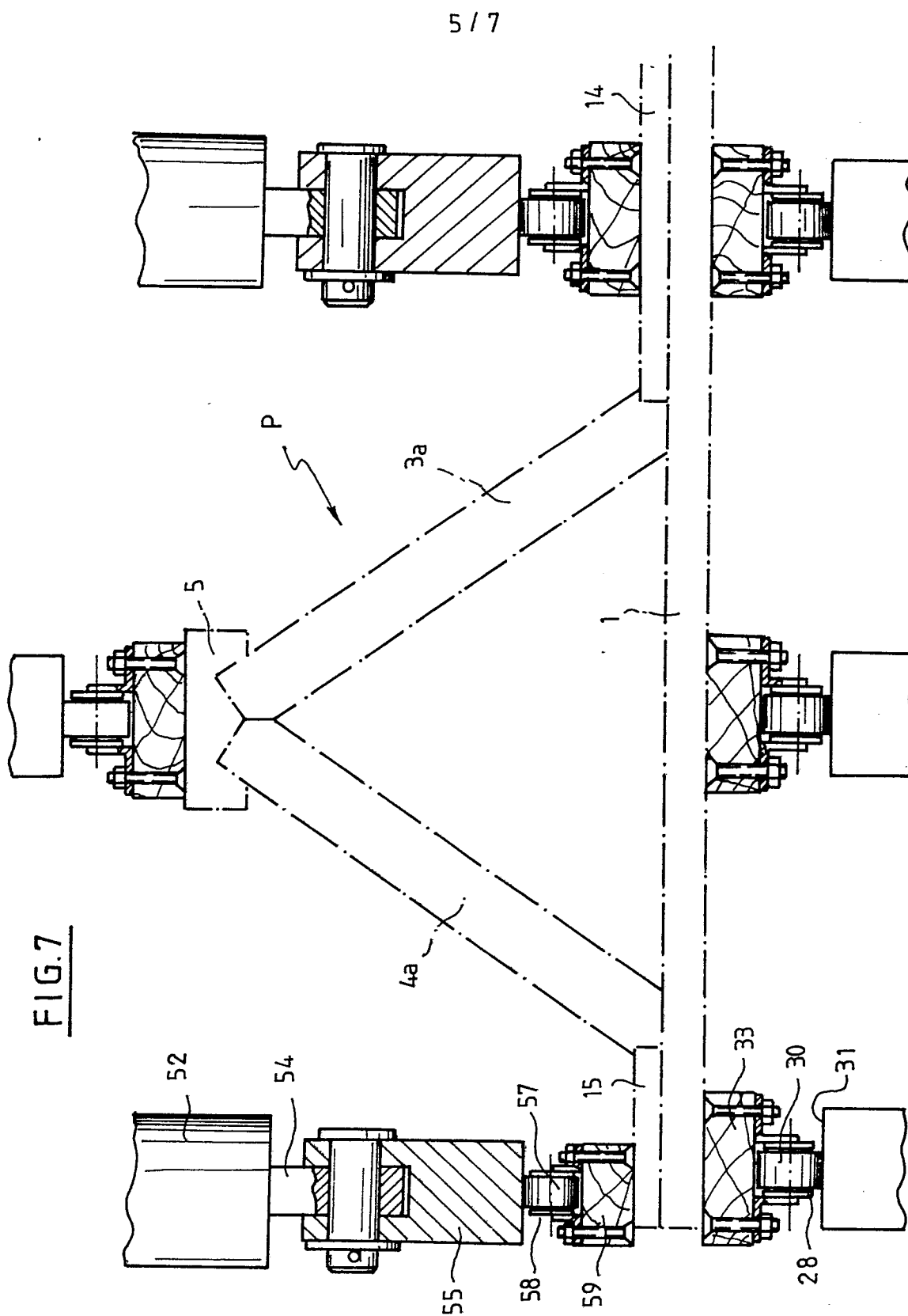
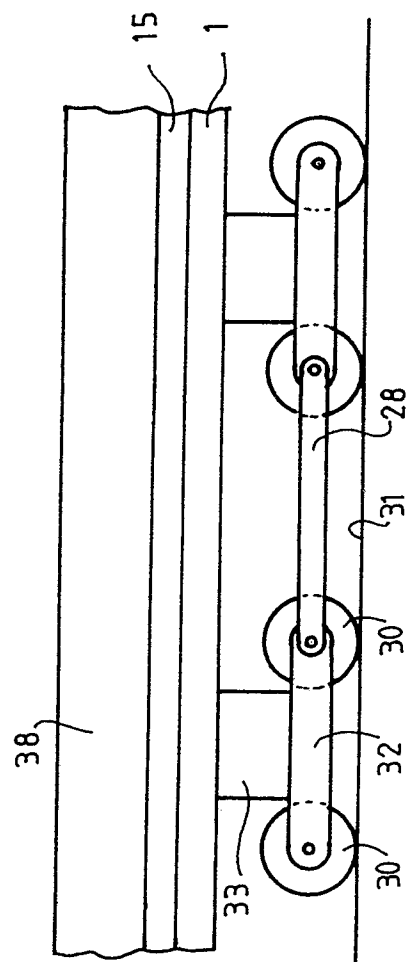
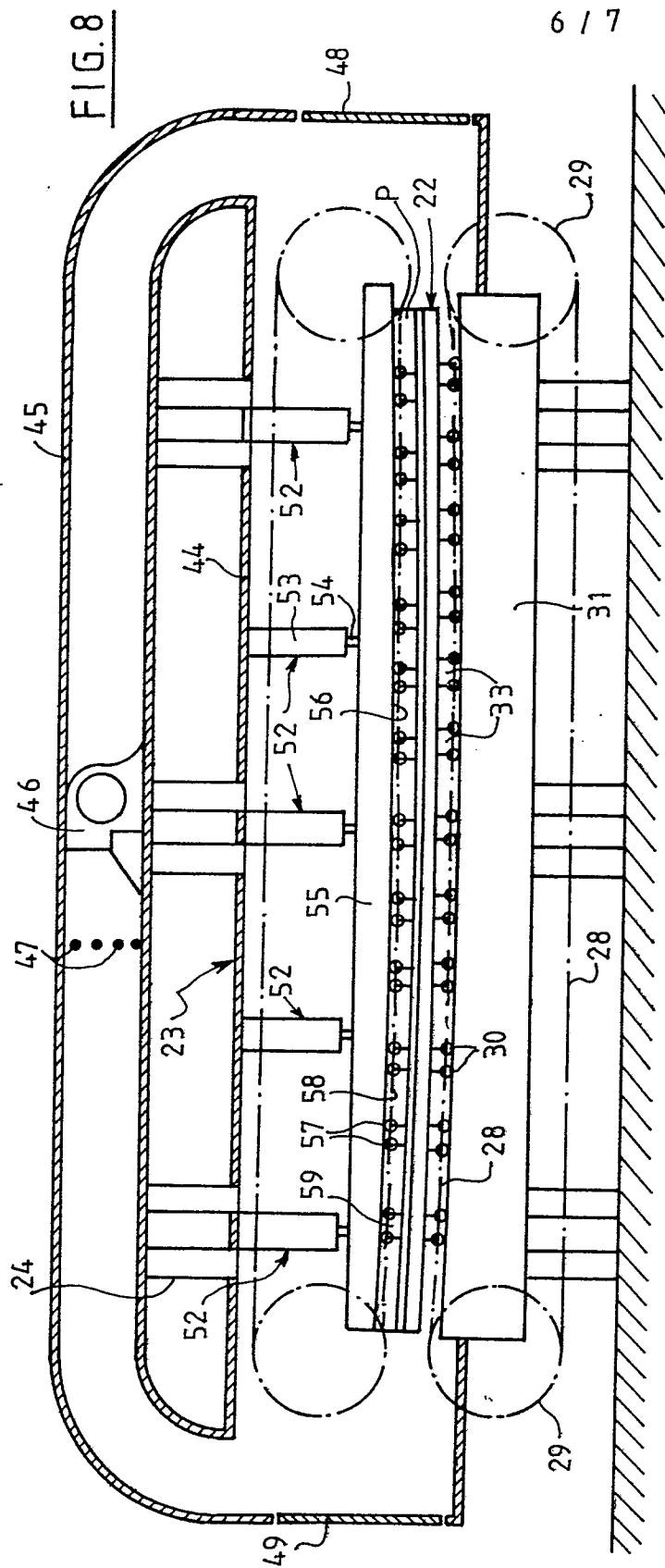


FIG. 5



FIG. 6

F15.8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0203868

Numéro de la demande

EP 86 40 1130

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. 4)
Y	FR-A-2 279 900 (COLLADELLO) * Page 4, lignes 11-40; page 5, lignes 1-5, 21-34; figures 1, 2, 4-6 *	1-3	E 04 C 3/14 E 04 B 5/12
Y	FR-A- 648 575 (NOCKER) * Page 2, lignes 33-74; figures 3, 5 *	1-3	
A		4	
A	US-A-2 444 133 (GROAT) * colonne 1, lignes 23-48; figures 1, 2, 5, 6 *	1, 3, 4	
A	DE-C- 706 714 (PAETZ) * Page 2, lignes 44-67; figure 3 *	4	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 829 403 (WILLATTS) * Figures 3, 5 *	5	E 04 C E 04 B B 27 H
A	DE-B-1 609 898 (WIESNER) * Colonne 2, lignes 40-68; colonne 3, lignes 1-27; figures 1-7 *	6	
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-09-1986	Examineur CHESNEAUX J.C.
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			



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. 4)												
A	DE-A-1 930 414 (MEIER) * Page 8, lignes 28-30; page 9, lignes 1-9; figures 6-10,17,18 * ---	6,7,9, 13,15													
A	US-A-3 709 762 (CHANDLER) * Colonne 1; colonne 2, lignes 1-23; figures *	8,18													
A	FR-A-2 462 247 (BORRAS FORNAS) * Page 2, lignes 17-27; figure * -----	5,8,12 ,13													
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)												
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 01-09-1986	Examineur CHESNEAUX J.C.												
<table border="0"><tr><td>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</td><td>T : théorie ou principe à la base de l'invention</td></tr><tr><td>X : particulièrement pertinent à lui seul</td><td>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date</td></tr><tr><td>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie</td><td>D : cité dans la demande</td></tr><tr><td>A : arrière-plan technologique</td><td>L : cité pour d'autres raisons</td></tr><tr><td>O : divulgation non-écrite</td><td></td></tr><tr><td>P : document intercalaire</td><td>& : membre de la même famille, document correspondant</td></tr></table>				CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention	X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande	A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons	O : divulgation non-écrite		P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES	T : théorie ou principe à la base de l'invention														
X : particulièrement pertinent à lui seul	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date														
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	D : cité dans la demande														
A : arrière-plan technologique	L : cité pour d'autres raisons														
O : divulgation non-écrite															
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant														