

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 736 668

②1 N° d'enregistrement national : 95 08698

⑤1 Int Cl⁶ : E 04 C 3/293, E 04 G 21/12

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.07.95.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 17.01.97 Bulletin 97/03.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : CENTRE D'ETUDES TECHNIQUES
DE L'EQUIPEMENT DE L'EST — FR.

⑦2 Inventeur(s) : QUILLIOU PAUL et MARCELLIER
ROBERT.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : MARCELLIER ROBERT.

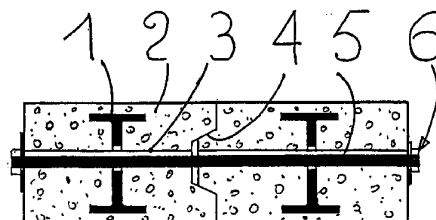
⑤4 DISPOSITIF ET PROCÉDES D'ASSEMBLAGE DE POUTRELLES ENROBÉES PREFABRIQUÉES POUR
PLANCHERS OU OUVRAGES D'ART DE GENIE CIVIL.

⑤7 L'invention concerne un dispositif et ses procédés
d'assemblage permettant de solidariser des poutrelles en-
robées préfabriquées pour réaliser des planchers ou ouvra-
ges d'art de génie civil.

Le dispositif comporte au moins deux éléments, un élé-
ment est constitué d'une poutrelle (1) enrobée dans du bé-
ton (2) ménageant une réservation tubulaire (3) transver-
sale et un assemblage (4) vertical par exemple par
réservation d'empreintes femelles ou mâles sur au moins
une face verticale latérale de l'élément longitudinal.

Le procédé d'assemblage consiste par l'intermédiaire
d'une barre filetée ou d'une barre ou câble de précontrainte
(5) à exercer une précontrainte transversale entre au
moins deux éléments par le dispositif de serrage et de blo-
cage d'about (6) immobilisant latéralement et verticalement
un élément par rapport à l'autre ou aux autres, rendant
l'ensemble monolithe.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné
à la réalisation des planchers, ponts et ouvrages d'art de
génie civil.



FR 2 736 668 - A1



DESCRIPTION

La présente invention concerne un dispositif et procédés d'assemblages de poutrelles enrobées préfabriquées pour planchers ou ouvrages d'art de génie civil.

- 5 Les poutrelles en acier sont utilisées en particulier pour les tabliers des ponts, elles offrent l'avantage par leurs ailes d'offrir un appui aux coffrages perdus et permettent de s'affranchir de la réalisation d'un cintre.

- Ces ponts sont le plus souvent de construction économique, d'une très grande résistance, très fiables, utilisés par la
10 Société Nationale des Chemins de Fer, le ministère de l'Équipement, les sociétés concessionnaires des autoroutes et autres collectivités.

- Le dispositif et procédé selon l'invention apporte l'avantage de réaliser en usine la préfabrication et de s'affranchir de toutes les contraintes d'une coulée en place à plusieurs mètres de
15 hauteur, coulée trop souvent réalisée dans des conditions climatiques peu favorables, donc de maîtrise délicate.

- Le dispositif comporte un ou plusieurs éléments longs préfabriqués formés chacun par une ou plusieurs poutrelles d'acier entières ou découpées enrobées de béton, le procédé d'assemblage et
20 de fonctionnement consistant à lier transversalement et verticalement les éléments sur toute leur longueur pour constituer un ouvrage monolithique montable et démontable de par le couplage et découplage longitudinal de l'ouvrage possible par la découpe longitudinale.

- 25 La solidarisation entre les éléments est réalisée sur différents profils en travers des éléments par le double contact et blocage

- transversal d'une part, entre les faces longitudinales et latérales de chacun des éléments par précontrainte transversale.
- 30 - vertical d'autre part entre des facettes d'appui spécialement aménagées sur chacun des éléments. Ces facettes pouvant être :
 - * horizontales sur l'intrados et l'extrados par précontrainte verticale au moyen d'un goujon placé à l'interface des éléments dans des réservations.

- 35 * inclinées ménagées sur les faces longitudinales et latérales des éléments y compris leurs entretoises, de type tenon, mortaise ou empreinte destinée à coopérer avec une clé ou clavette.

- Dans ces différents cas le transfert des contraintes d'un élément à l'autre passe par une pièce intermédiaire, goulon, tenon, clé,
40 clavette.

- * La figure 1 représente en coupe deux éléments pleins avec tenon et mortaise pour liaison verticale, précontraints par liaison transversale
- 5 * La figure 2 représente en perspective des éléments composés de deux poutrelles
- * La figure 3 représente en perspective des éléments allégés de part et d'autre de la poutrelle avec tenon et mortaise dans la table de compression
- 10 * La figure 4 représente en coupe et perspective un élément allégé avec une empreinte pour loger une clé dans l'entretoise
- * La figure 5 représente en perspective une clé avec une réservation tubulaire
- * La figure 6 représente en coupe des éléments allégés avec entretoises, clé de liaison verticale, précontrainte transversale
- 15 * La figure 7 représente en coupe et perspective deux éléments allégés avec des réservations pour goujons de liaison verticale à l'interface du plan de joint
- * La figure 8 représente en coupe deux éléments allégés en forme de U retournés comportant des poutrelles allégées découpées en T de hauteur variable, avec des tenons et mortaise de liaison verticale et précontrainte transversale des jambes du U
- 20 * La figure 9 représente en coupe deux éléments allégés entre et de part et d'autre des poutrelles, avec des poutrelles découpées, une liaison verticale par goujon, une liaison transversale par précontrainte.
- 25

En référence à ces dessins, le dispositif comporte au moins deux éléments, un élément est constitué par une poutrelle (1) enrobée dans du béton (2) ménageant une réservation tubulaire (3) transversale et un assemblage (4) vertical par exemple par réservation d'empreintes } 30 femelles ou mâles sur au moins une face verticale latérale de l'élément longitudinal.

Le procédé d'assemblage consiste par l'intermédiaire d'une barre fileté ou d'une barre ou câble de précontrainte (5) à exercer une précontrainte transversale entre au moins deux éléments par le } 35 dispositif de serrage et de blocage d'about (6) immobilisant latéralement et verticalement un élément par rapport à l'autre ou aux autres, rendant l'ensemble monolithe.

Dans la forme de réalisation de la figure 2 chaque élément comporte deux profilés (1).

40 Dans la forme de réalisation de la figure 3 des élégissements sont pratiqués et l'assemblage (4) s'opère sur la tranche de la dalle de façon continue ou discontinue.

Dans la forme de réalisation de la figure 4 l'élément peut comporter des entretoises et les entretoises porter le dispositif d'assemblage, par exemple tenon mortaise, mais aussi il peut être femelle sur l'un et l'autre élément, une clé polydièdre (10) figure 5 prise en sandwich entre les entretoises (9) assure le clavetage des éléments par l'intermédiaire du dispositif de serrage et de blocage (6) mis en jeu par la précontrainte transversale, une réservation tubulaire pouvant être pratiquée dans la clé pour le passage de la barre ou du câble de précontrainte (5)

- 10 Dans la forme de réalisation de la figure 6 on perçoit bien le montage précité de la clé. Il est à noter qu'avec une entretoise d'about les câbles peuvent se placer plus en dessous de la table de compression.

- 15 Dans la forme de réalisation de la figure 7, l'assemblage vertical est assuré par une série de goujons (11) verticaux placés à l'interface des éléments dans une réservation aménagée.

Dans la forme de réalisation de la figure 8 des éléments élégis de section U renversée sont solidarisés par une barre ou câble (5) de précontrainte sur la longueur réduite des poutres accolées.

- 20 Dans la forme de réalisation de la figure 9 il y a combinaison entre des éléments élégis U et T avec des poutrelles découpées et un clavetage vertical par goujons.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la réalisation des planchers, ponts et ouvrages d'art de génie civil.

4
NOMENCLATURE

1	POUTRELLE
2	BETON
3	RESERVATION TUBULAIRE
4	ASSEMBLAGE
5	BARRE FILETEE OU BARRE OU CABLE DE PRECONTRAINT
6	DISPOSITIF DE SERRAGE ET DE BLOCAGE
7	EVIDEMENT
8	ENTRETOISE
9	EMPREINTE
10	CLE
11	GOUJON
12	LAMAGE

REVENDEICATIONS

1) Dispositif pour réaliser un ouvrage de type poutrelles enrobées caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux éléments longs, chacun de ces éléments étant constitué par une ou plusieurs poutrelles (1) enrobées dans du béton (2) rendus monolithique sur site par un double
5 assemblage dans le sens transversal et le sens vertical par précontrainte faite sur différents profils en travers des éléments le long de ceux-ci.

2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que pour la solidarisation transversale chaque élément comporte une réservation tubulaire transversale (3) passant au travers du béton et de la ou des
10 poutrelles, les éléments étant assemblés par des barres filetées ou des câbles ou barres de précontrainte (5).

3) Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que un élément comporte plusieurs assemblages (4) de solidarisation dans le sens vertical, constitués par un tenon, une mortaise ou une empreinte (9)
15 destinées à recevoir une clé, ces moyens étant mis en jeu par la précontrainte transversale.

4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément est plein, la ou les poutrelles étant complètement enrobées sans élagissement.

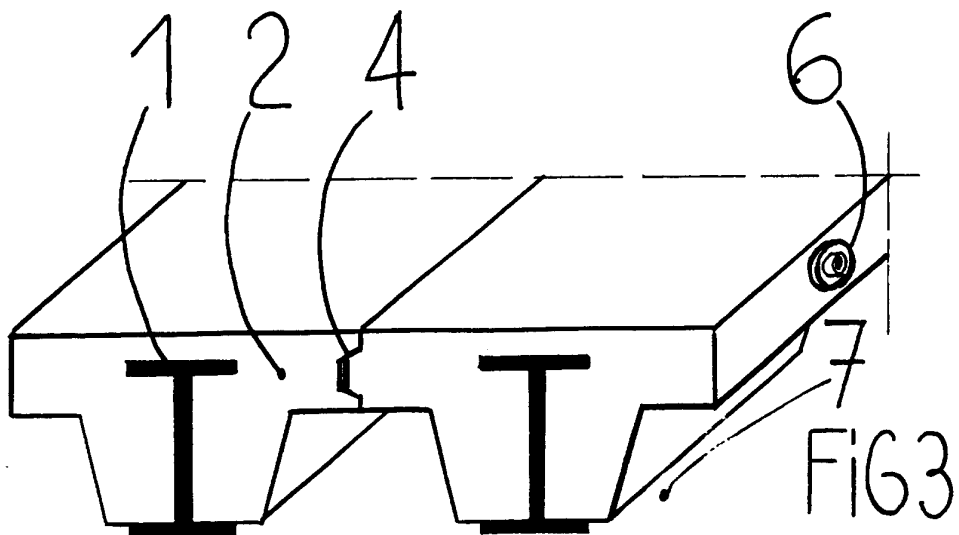
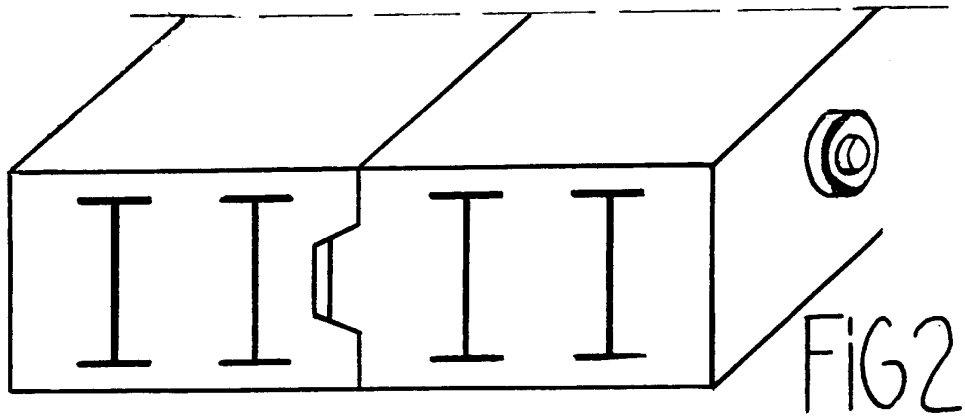
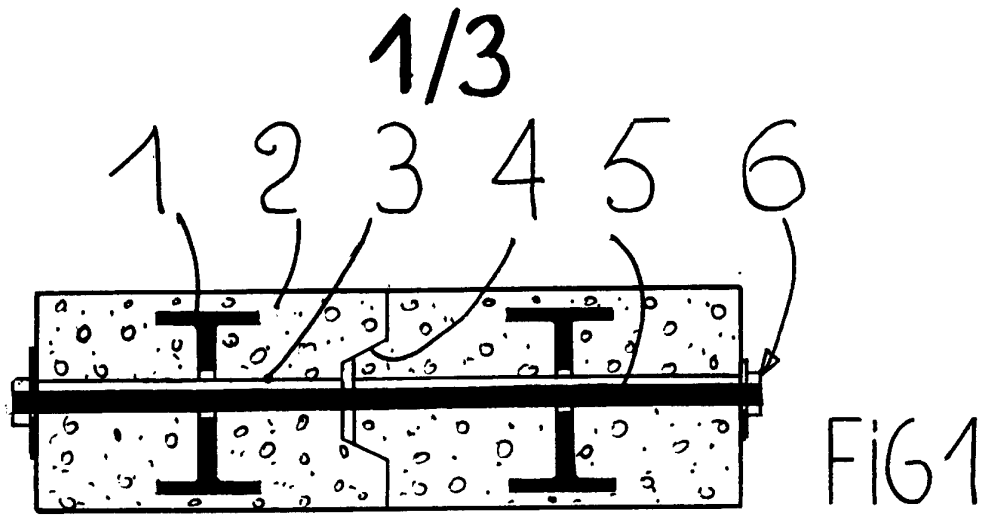
20 5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément est élagé d'un côté et/ou de l'autre des poutres et/ou entre les poutres d'un même élément.

6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'élément comporte des entretoises (8)
25 pouvant avantageusement être équipées d'empreintes (9) pour loger les clés (10) de solidarisation verticale.

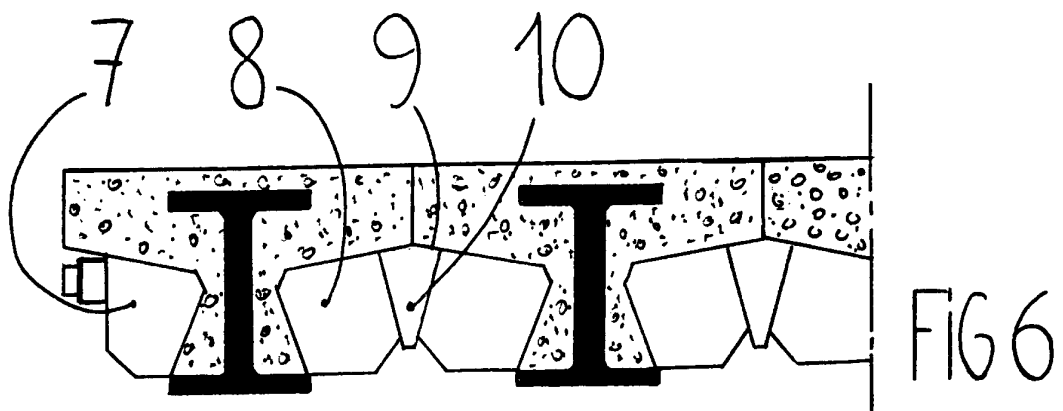
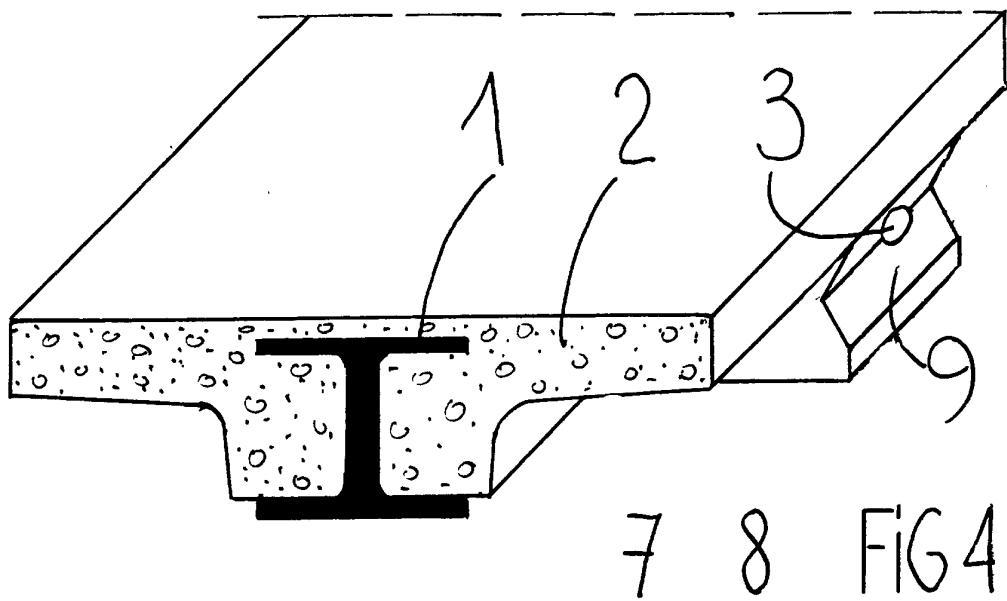
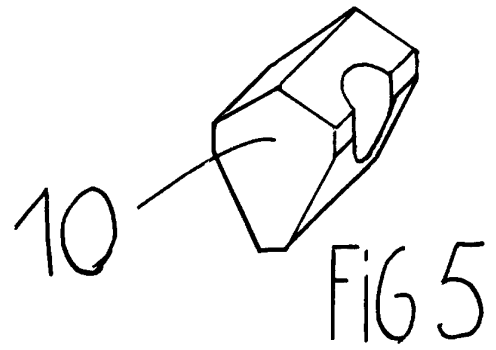
7) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les poutrelles sont découpées de hauteur d'âme variable sans semelle supérieure.

30 8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'assemblage (4) entre deux éléments dans le sens vertical est constitué par des goujons (11) placés à l'interface de deux éléments au travers de réservations ménagées dans l'élément.

35 9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que des éléments élagés de section U renversée sont solidarisés par une barre ou câble (5) de précontrainte sur la longueur réduite des poutres accolées.



2/3



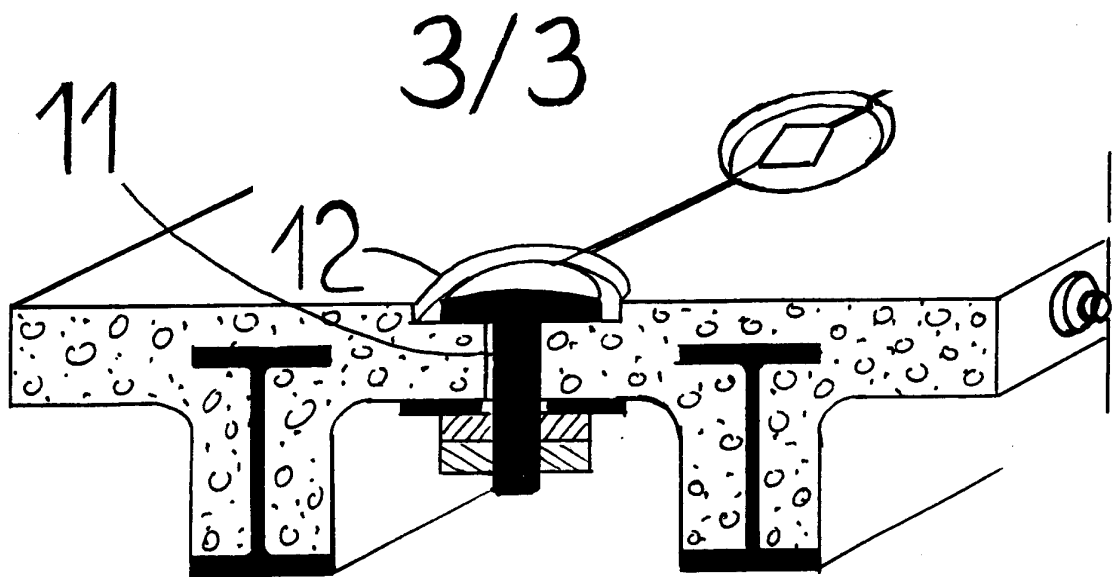


FIG 7

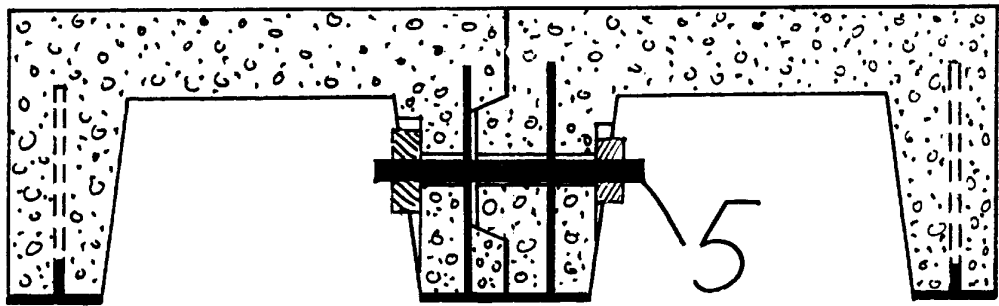


FIG 8

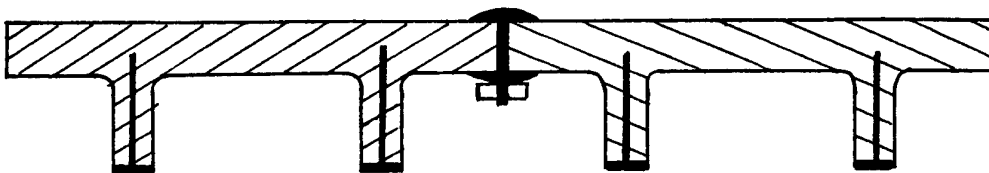


FIG 9

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 515713
FR 9508698

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	DE-A-21 56 016 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG)	1,2,5,7, 8
A	* page 6, ligne 1 - page 7; figures * ---	3,4,6,9
Y	DE-C-562 061 (W. ENGELIEN)	1,2,5,7, 8
	* le document en entier * ---	
A	US-A-2 921 354 (W.O.W. PANKEY ET AL) * colonne 2, ligne 50 - colonne 3, ligne 50; figures *	1,3
A	DE-A-19 61 036 (K. ELLNER) * page 3; figures *	1-3
A	US-A-3 879 914 (HALLER ET AL) * abrégé; figures *	1,2,5,8
A	FR-A-1 080 735 (FREYSSINET) * figures *	1,2,5,7
A	LU-A-74 875 (LIPSKI) * figure 2 *	4
A	FR-A-730 935 (MAGYAR T. E. R.) * le document en entier *	1,2,4,7, 8
A	FR-A-2 115 435 (LEMMING PEDERSEN A/S) * figures *	1,9
A	FR-A-2 695 150 (CENTRE D'ETUDES TECHNIQUE DE L'EQUIPEMENT DE L'EST) * abrégé; figures *	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		E04B E04C E01D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 Avril 1996		Righetti, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		