

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 535 768**

②1 N° d'enregistrement national :

**82 18785**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : E 04 G 11/28, 3/14.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 novembre 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 19 du 11 mai 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *TZINCOCA Alexandre.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Alexandre Tzincoca.

⑦3 Titulaire(s) : SOCIETE ANONYME ENTREPRISE GENE-  
RALE INDUSTRIELLE. — FR.

⑦4 Mandataire(s) : Plasseraud.

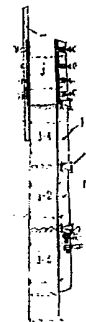
⑤4 Système de coffrage grim pant à géométrie variable pour l'exécution de voiles en béton.

⑤7 L'invention concerne l'élaboration de pièces de coffrage et d'échafaudage permettant l'exécution de voiles 18 en béton ayant une géométrie variable.

Le coffrage est constitué de deux séries de montants 1, 2 verticaux superposés qui peuvent supporter les panneaux de moulage du voile en béton et dont certains 1 assurent en même temps la fonction de rails de grimpage de l'échafaudage. Les liaisons 3 entre ces montants sont réglables pour l'adaptation à la forme voulue pour le voile.

Quant à l'échafaudage, il est constitué essentiellement d'une série de consoles reliées par des passerelles de circulation disposées sur trois niveaux avec dispositif de guidage et d'accrochage sur les montants principaux et dispositif de grimpage à potence mobile.

Application aux tours hyperboliques et aux barrages.



FR 2 535 768 - A1

D

Système de coffrage grimpant à géométrie variable  
pour l'exécution de voiles en béton.

L'exécution de voiles en béton armé autostable, de grande hauteur, pose deux problèmes essentiels :

- 5 A - la réalisation du coffragé formant le moule qui donne la forme du voile exécutable en grande hauteur,  
B - l'échafaudage permettant l'accès à toutes les opérations qui doivent avoir lieu en grande hauteur (ferraillage, bétonnage, coffrage et mécanique de  
10 mouvement).

La présente invention et les figures jointes donnent une solution originale et homogène pour la réalisation de voiles en béton armé de toutes tailles et formes à géométrie droite ou variable.

15 A - Coffrage

Le coffrage se compose :

1) des éléments métalliques appelés "montants" 1, 2, destinés à supporter les charges dues au béton et en même temps les charges d'accrochage des échafaudages.

20 Ces montants sont munis d'un système 3 à vis 4 et clavettes 5 permettant le réglage d'inclinaison relative entre deux montants successifs ; ainsi, ils peuvent former, par empilage, des courbes de rayon variable, décrivant des polygones dont le côté représente la hauteur  
25 d'un montant (1,50 m).

2) de panneaux 6 en bois ou en métal prenant appui sur les montants et permettant les modulations suivant la géométrie variable.

3) d'éléments de raidissement, verticaux et horizontaux 7, appelés "filières", "lisses", "pièces de serrage" et "verrouillage" assurant la répartition et la transmission des efforts entre les panneaux coffrants, les montants et les éléments de béton précédemment coulés.

35 La descente de charges du béton frais qui est coulé le jour J se fait à travers les éléments décrits ci-dessus sur les levées coulées le jour J - 2 ou J - 3 ,

sans apporter le jour J - 1 d'autre charge que des efforts verticaux des liaisons.

#### B - Echafaudage

L'échafaudage se compose (figures 8, 9a, 9b) :

- 5           1) d'une série de tours d'échafaudage appelées "consoles", prenant appui par l'intermédiaire de leurs mécanismes sur les montants principaux 1 qui ont, en même temps, la fonction de rails de grimpage.

Les mécanismes prévus à cet effet sont les suivants :

- 10   - potence fixe 8,  
 - potence mobile 9 (ayant fonction de chariot de grimpage),  
 - système de levage qui est représenté par un vérin 10 capable de faire une levée d'1,50 m à 1,80 m, entre deux points successifs d'accrochage (ce système de levage pourrait être hydraulique, à vis, à crémaillère, etc.).
- 15

Cette console 11 est conçue comme un système de barres en parallélogramme articulé aux angles, permettant, par l'intermédiaire d'un vérin à vis 12, d'obtenir une assise horizontale quelle que soit l'inclinaison du voile 18 d'accrochage.

20

La fixation en place se fait par des broches 13 traversant les rails. Il pourrait être envisagé un système à broches avec crans d'arrêt.

- 25           Ces consoles 11 sont disposées le long du voile 18, à l'intérieur et à l'extérieur, en quinconce.

2) La liaison entre les consoles est assurée par des plates-formes rétractables 14 appelées "passerelles" (figures 10 et 11).

- 30           Ces passerelles sont conçues avec des longerons métalliques prenant appui entre deux consoles et ayant une partie télescopique 15 plus étroite que la partie circulaire. Ce système est situé en dessous de cette zone circulaire et permet un appui avec rotation empêchée.

- 35           La partie circulaire est formée de deux plates-formes en bois, l'une 16 fixée sur le système de support prenant

appui sur une console, l'autre 17 accrochée avec des charnières sur la console opposée.

Ces passerelles sont munies de garde-corps 16a, 17a assurant une sécurité convenable à grande hauteur.

5 Les passerelles doivent assurer la variation de forme tangentielle au voile 18 et offrir la sécurité à toutes les charges de circulation sur l'échafaudage.

#### C - Le grimpage

10 La levée du jour J - 1 étant coulée, le jour J des opérations s'enchaîne comme suit (figures 18a à 18e):

- décoffrage au niveau de la deuxième plate-forme (levée J - 1 ),
- ferrailage au niveau de la première plate-forme (levée J ),
- 15 - renvoi et accrochage du chariot de grimpage (de la levée J - 4 à la levée J - 3 ),
- levage d'une demi-hauteur pour libérer le montant de la levée J - 4 et démontage de ce montant,
- levage de la deuxième demi-levée pour arriver au niveau
- 20 de la levée J et fixation des broches en position de travail sur le montant de la levée J - 3 .

Arrivé au niveau J , les opérations de coffrage peuvent commencer sur la deuxième plate-forme, avec le renvoi du montant J - 4 , de la troisième plate-forme à

25 la deuxième plate-forme, pour être mis en place sur la levée J . Les autres éléments étant accrochés à l'échafaudage ont été levés en même temps que ceux-ci.

Dernière opération : le bétonnage de la levée J depuis la première plate-forme. A ce moment, le niveau

30 J se trouve entre la première et la deuxième plates-formes.

La présente invention permet donc l'exécution de voiles en béton à géométrie variable et de grande hauteur, faisant appel à des coffrages spéciaux qui assurent à la

35 fois la variation de forme voulue, la possibilité d'accès aux travailleurs qui l'exécutent et le grimpage en grande

hauteur.

L'invention permet l'obtention des avantages suivants :

- 5 - la possibilité de variation de forme du coffrage et de l'échafaudage dans les sens : tangentiel, normal et en hauteur par le grimpage,
- la dissociation des charges, efforts et réglages entre la partie coffrage et la partie échafaudage,
- les éléments du système sont caractérisés par des solutions de liaisons assurant en même temps la transmis-  
10 sion d'efforts et les réglages spécifiques à la variation de forme,
- l'ensemble est caractérisé par une souplesse d'emploi avec des charges très réduites appliquées au voile porteur,
- 15 - tous les composants du système sont caractérisés par une variation de forme intrinsèque, sans perte de matière à chaque réemploi.

NOMENCLATURE

- |                 |   |                                       |
|-----------------|---|---------------------------------------|
| 1               | } | montants                              |
| 2               |   |                                       |
| 3               |   | système de réglage                    |
| 4               |   | vis                                   |
| 5               |   | clavettes                             |
| 6               |   | panneaux                              |
| 7               |   | éléments de raidissement              |
| 8               |   | potence fixe                          |
| 9               |   | potence mobile                        |
| 10              |   | vérin de levage                       |
| 11              |   | consoles                              |
| 12              |   | vérin à vis                           |
| 13              |   | broches                               |
| 14              |   | plates-formes                         |
| 15              |   | partie télescopique                   |
| 16              |   | plate-forme                           |
| 17              |   | plate-forme                           |
| 16 <sub>a</sub> | } | garde-corps                           |
| 17 <sub>a</sub> |   |                                       |
| 18              |   | voile                                 |
| 20              |   | tige de cisaillement                  |
| 21              |   | tige de fixation                      |
| 22              |   | boulon d'assemblage                   |
| 23              |   | boulon de réglage                     |
| 24              |   | écrou de serrage de panneau           |
| 25              |   | squelette de console                  |
| 26              |   | broche                                |
| 27              |   | plate-forme I                         |
| 28              |   | plate-forme II                        |
| 29              |   | plate-forme III                       |
| 30              |   | support passerelle fixe haute         |
| 31              |   | support passerelle télescopique basse |
| 32              |   | appuis roulants sur voile             |
| 33              |   | longeron fixe                         |

## 6

REVENDEICATIONS

1. Système de coffrage grimpant à géométrie variable pour l'exécution de voile en béton, caractérisé en ce que le coffrage comprend : des montants métalliques (1,2) destinés à supporter les charges de béton et les charges d'accrochage d'échafaudages ; des systèmes à vis et clavettes (4,5) permettant le réglage d'inclinaison relative entre deux montants successifs, pour l'élaboration de parties de voile courbes à rayon variable ; et des panneaux de coffrage (6) prenant appui sur les montants et déterminant la géométrie variable du voile.

2. Système de coffrage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des éléments de raidissement verticaux et horizontaux (7) assurant la répartition et la transmission des efforts entre lesdits panneaux (6), les montants (1,2) et les éléments de béton précédemment coulés.

3. Système de coffrage selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un échafaudage comporte une série de consoles (11) prenant appui sur les montants principaux (1), lesquels ont en même temps la fonction de rails de grimpage, ces consoles étant disposées le long du voile (18), de part et d'autre de celui-ci.

4. Système de coffrage selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'une console (11) comporte des barres articulées en parallélogramme permettant, par l'intermédiaire d'un vérin (12), d'obtenir une assise horizontale, quelle que soit l'inclinaison du voile (18).

5. Système de coffrage selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que la liaison entre les consoles (11) s'effectue par des plates-formes rétractables (14) de façon télescopique.

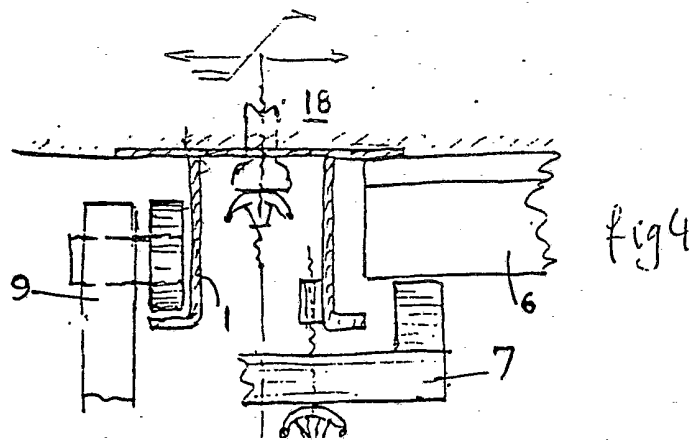
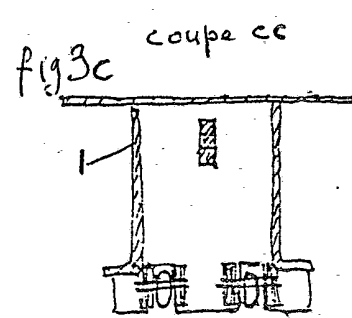
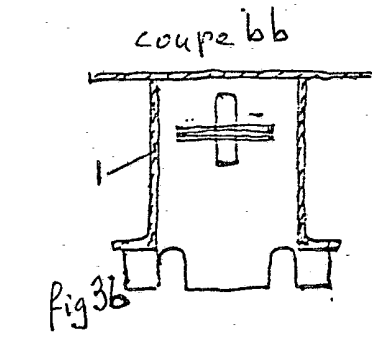
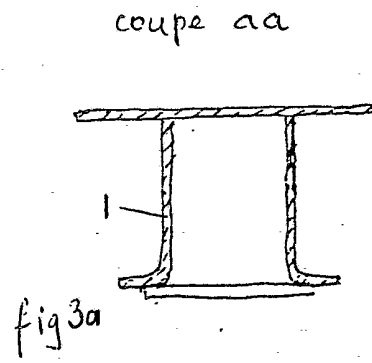
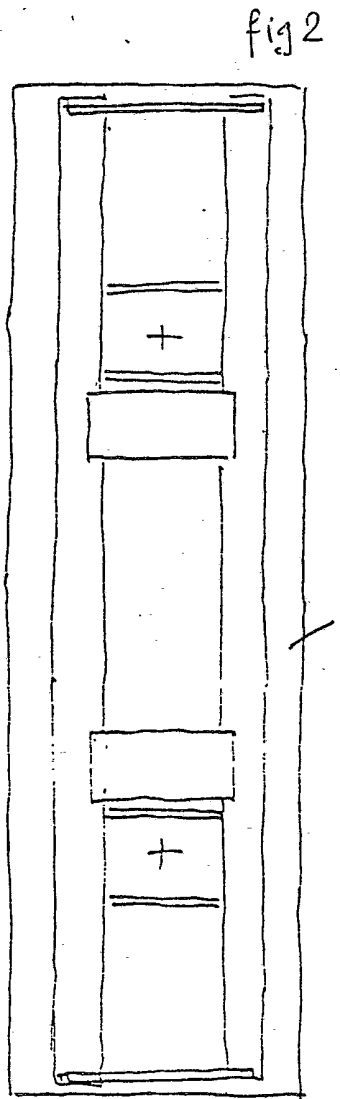
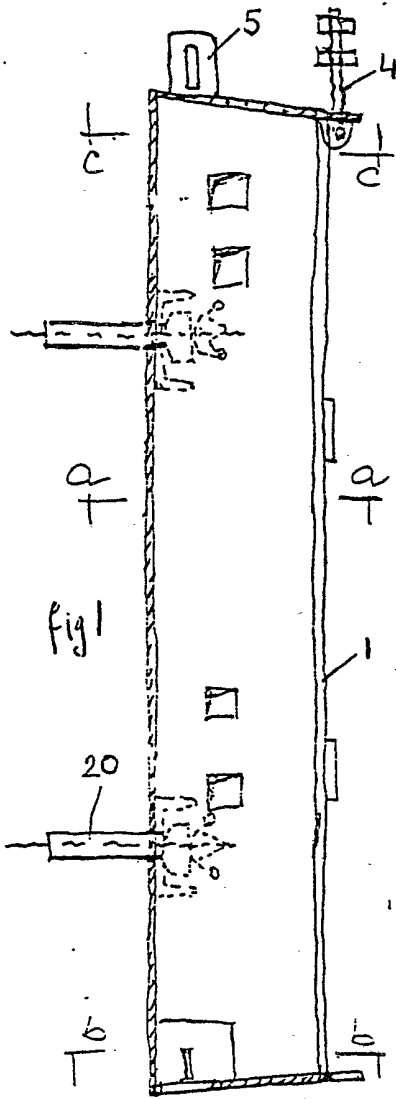


fig 5

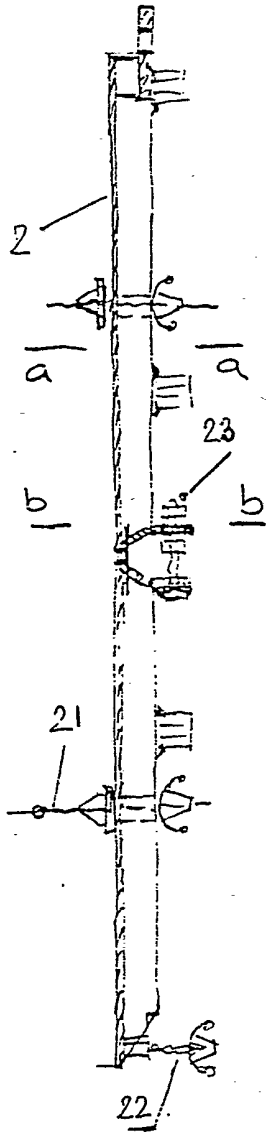


fig 6

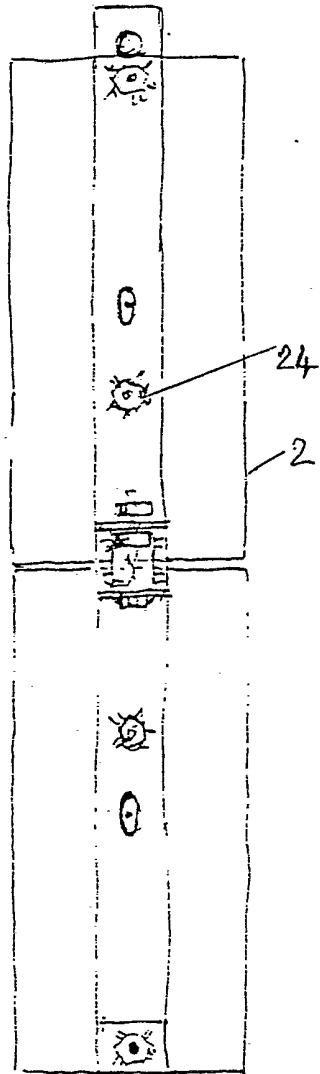
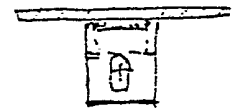


fig 7a



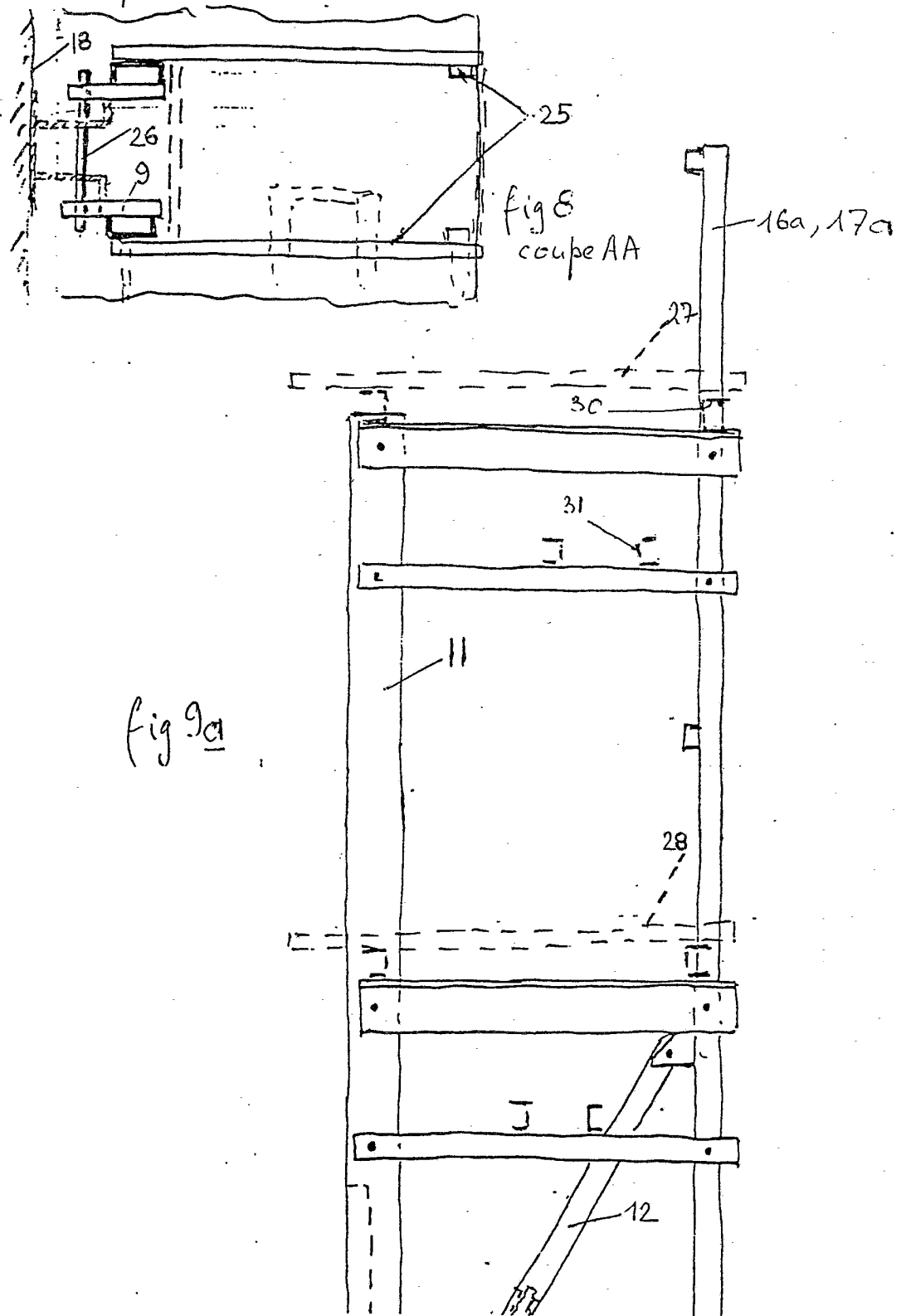
coupe aa

fig 7b



coupe bb

PL III/9



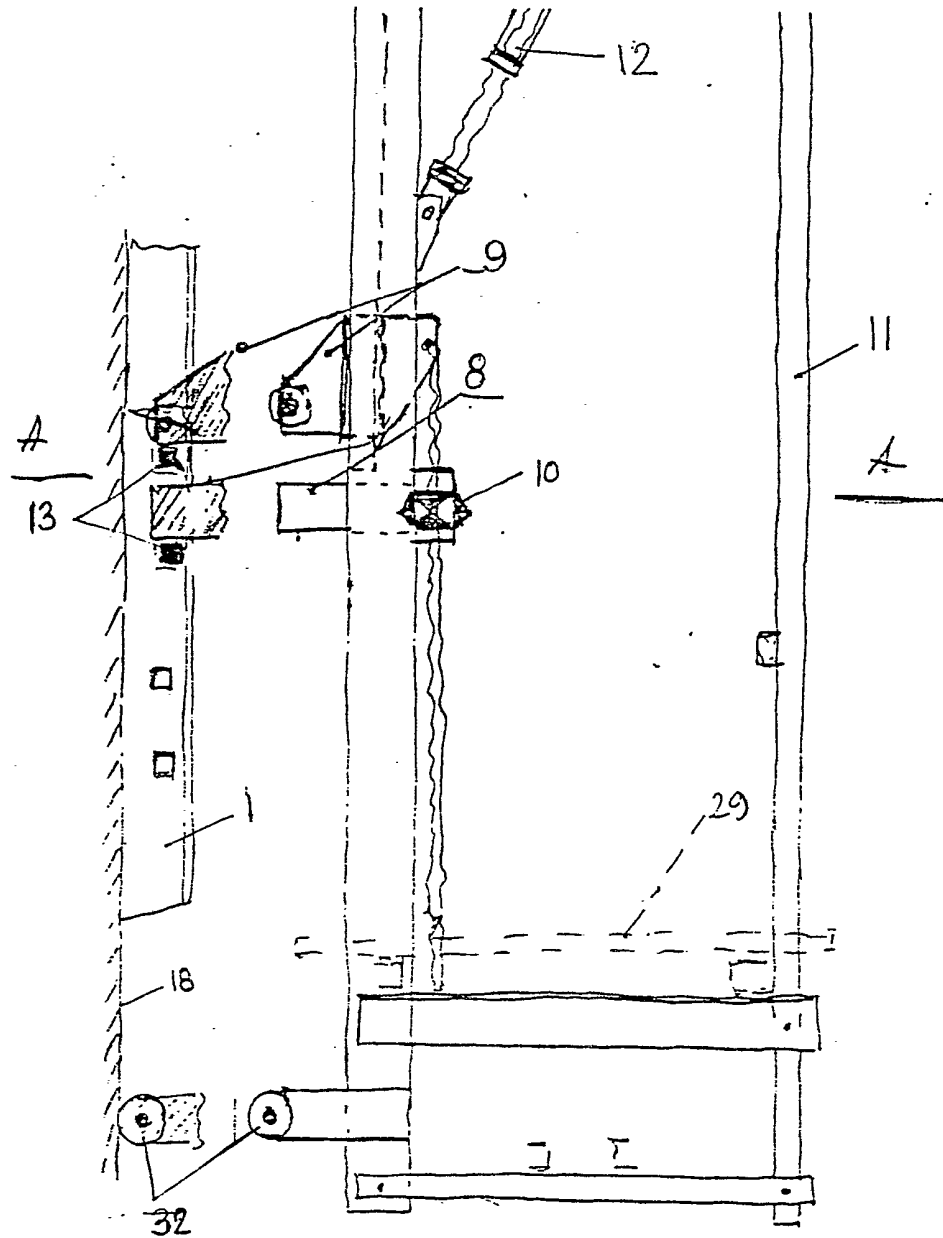


fig 9b

fig 10

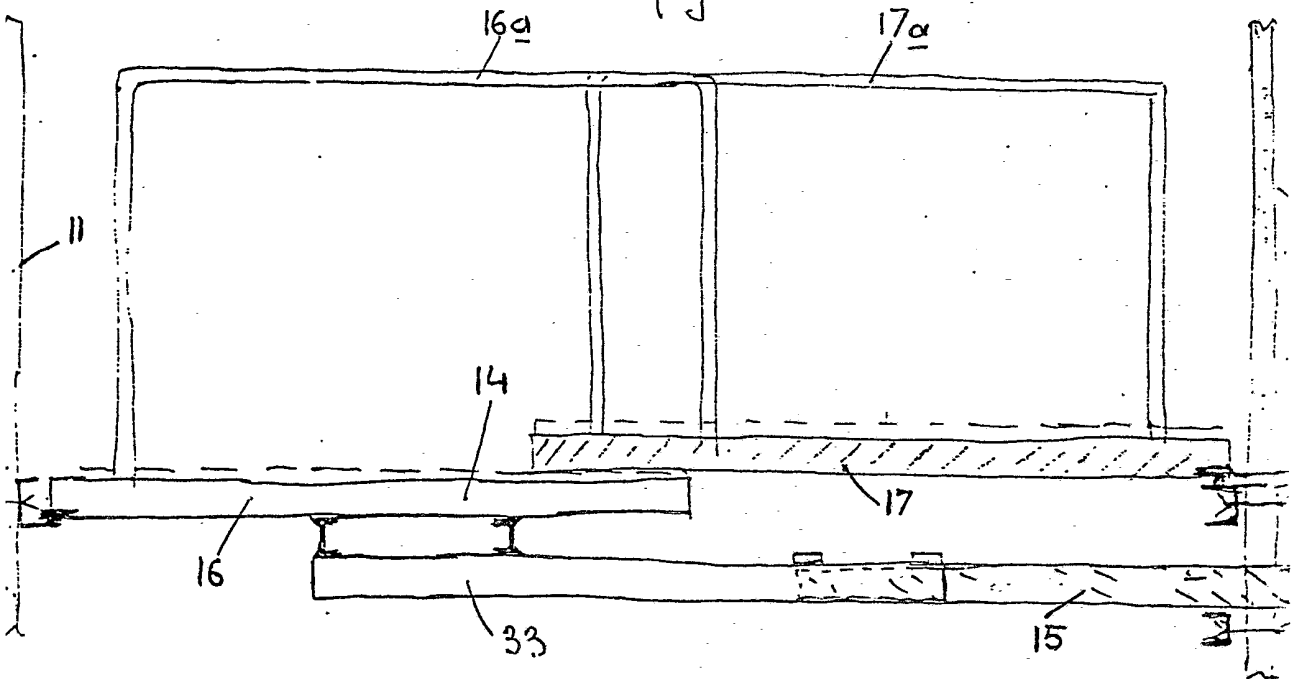
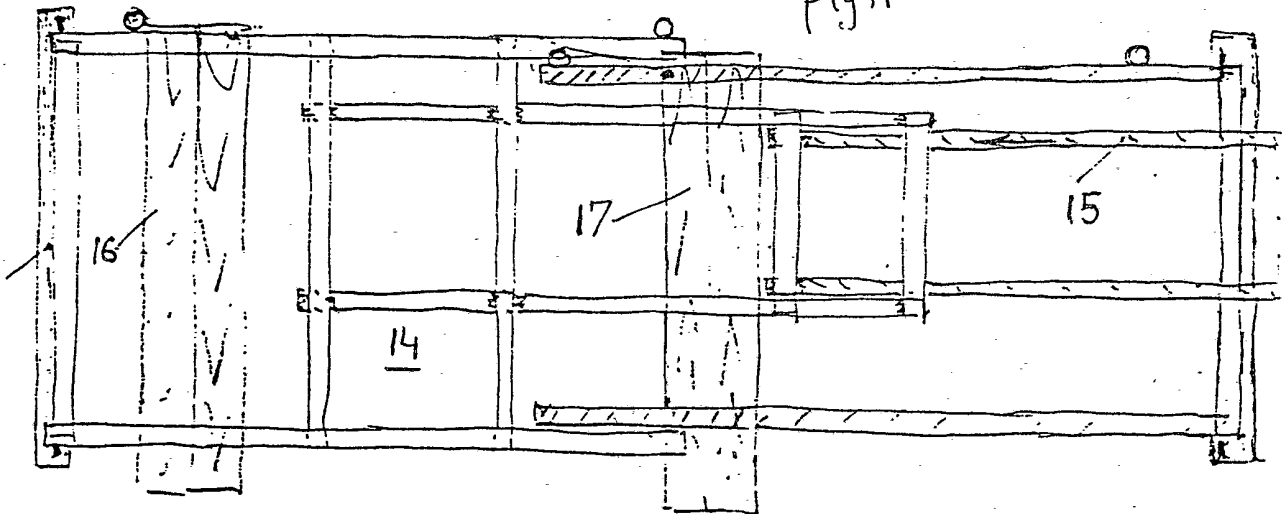


fig 11



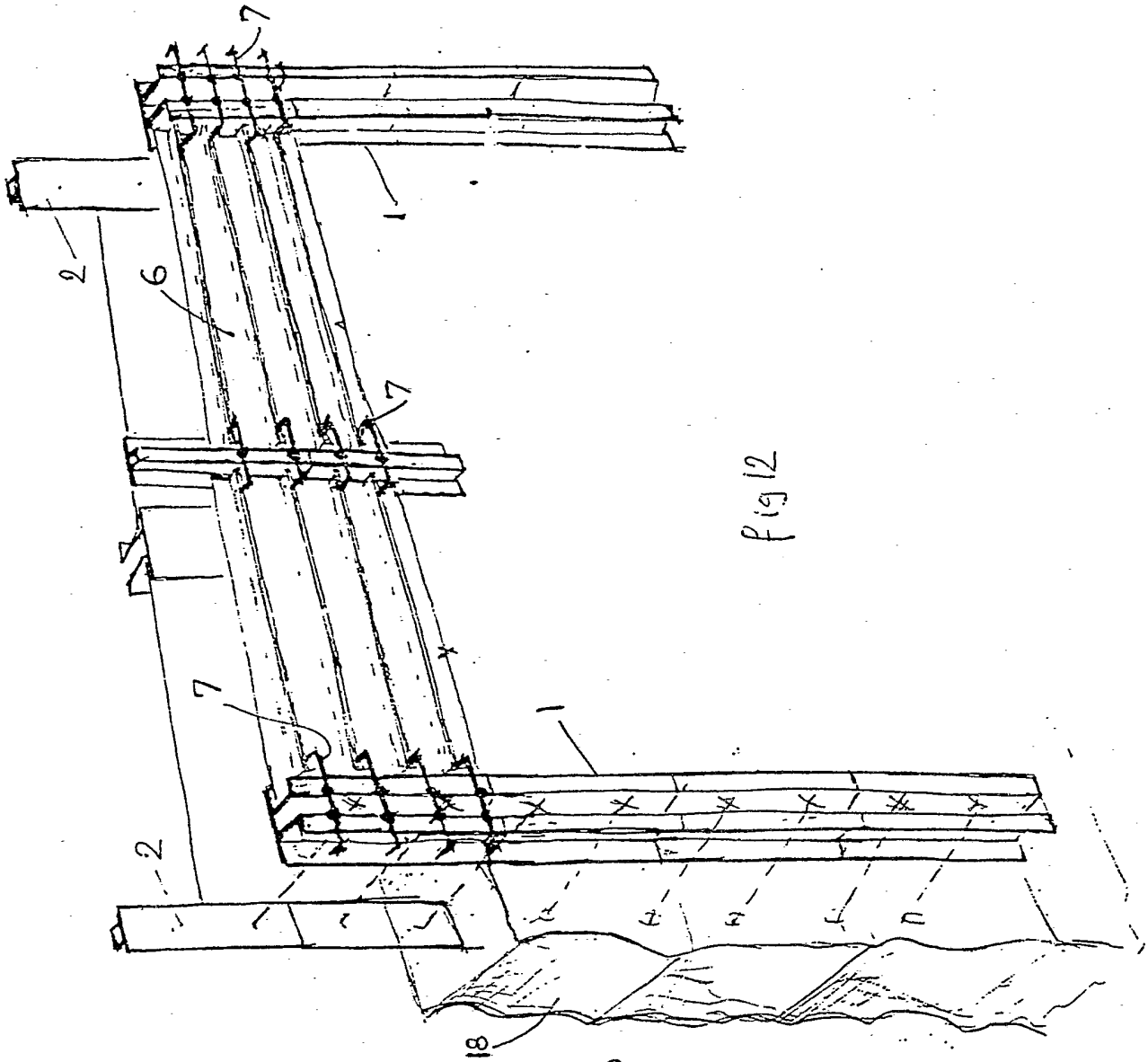


Fig. 12

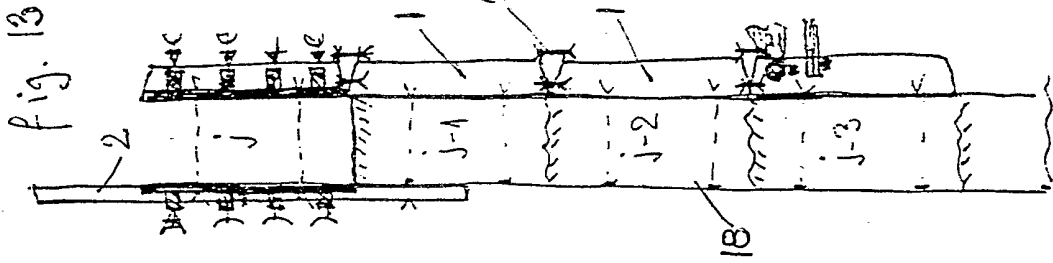


Fig. 13

