

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 489 865**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 80 19389**

(54) Parois et plafond de chambres de vannes souterraines et procédé de construction d'une telle chambre.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). E 02 D 29/12, 29/04; E 03 B 7/07, 7/09.

(22) Date de dépôt ..... 8 septembre 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 10 du 12-3-1982.

(71) Déposant : MAGNAC Jean-Marie, résidant en France.

(72) Invention de : Jean-Marie Magnac.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne les parois et le plafond de chambres de vannes souterraines, notamment sous chaussée. Ces chambres de vannes sont traversées par les canalisations d'adduction d'eau potable et abritent des vannes, des vidanges, des tés, etc...

5 Chambre de forme générale parallélépipédique dont les dimensions vont de I,50 x I,50 m à 4,00 x 4,00 m environ et des profondeurs qui vont de I,50 à 3,00 m

La construction de telles chambres sous chaussée des voies publiques entraîne toujours pour la circulation des perturbations. Selon l'emplacement et la configuration de la voie, ces perturbations peuvent être plus ou moins importantes.

10 "Elles peuvent aller de l'interdiction de stationnement jusqu'à l'interruption de la circulation, en passant par la circulation alternée ou la mise en sens unique".

Si l'établissement de la conduite elle-même est considérée comme un mal inévitable, il n'en va pas de même en ce qui concerne celle des chambres.

15 La conduite elle-même nécessite les opérations suivantes :

- terrassement de la fouille
- pose canalisation sur lit de sable
- remblaiement
- réfection

20 - remise à circulation.

Compte tenue d'une certaine cadence d'avancement, le point de gêne apporté à la circulation se déplace à la même cadence.

La construction des chambres de vannes, nécessite des opérations successives plus importantes et dure souvent plus d'un mois, y compris les 25 jours de séchage du béton.

- terrassement à l'engin mécanique
- radier en gros béton
- parois en agglos pleins de 0,20 m d'épaisseur
- coffrage, ferraillage et coulage dalle de couverture

30 - attente séchage 25 jours

- décoffrage et remise à circulation.

L'emprise au sol est souvent de 5 à 6 mètres en longueur (dans l'axe de la fouille de la conduite le plus souvent) et de 2 à 4 mètres en largeur.

Il s'ensuit que, quelle que soit la méthode employée pour l'avancement du chantier, les points particuliers des chambres provoquent pour la circulation une gêne d'autant plus grande que l'encombrement au sol est plus important, d'une part, et que celui-ci subsiste pendant un temps plus long, d'autre part.

La présente invention a pour objet de proposer un procédé de construction d'une chambre de vannes sous chaussée qui permette d'éviter le délai de 25 jours

- 2 -

que nécessitait antérieurement le séchage du béton, cela afin de réduire au minimum la durée de la gêne causée à la circulation.

La première solution venant à l'esprit consiste à recourir pour la construction de cette chambre, à des matériaux qui atteignent dans un délai suffisamment court des caractéristiques de résistance mécanique acceptables.

Le ciment fondu, a un durcissement rapide, mais son emploi est relativement délicat et donc du domaine d'entreprises spécialisées. En plus subsistent les temps de coffrage qui sont toujours importants.

Une seconde solution serait la préfabrication lourde des panneaux formant les parois et la dalle de couverture. Mais ces éléments auraient un poids et un encombrement excessifs rendant son transport et sa manutention difficiles, voire impossibles, par les engins de levage couramment employés sur les petits chantiers.

D'où une troisième solution qui est la préfabrication de petits éléments moins lourds et moins encombrants.

- 15     - préfabrication de poteaux de hauteur H et de section suffisante devant résister à la charge statique du remblai et aux charges dynamiques résultant de la circulation.
- 15     - préfabrication de petites dalles, dites dalles de soutènement, ayant deux longueurs L et l, de hauteur h et de faible épaisseur mais suffisante pour résister aux mêmes charges statiques et dynamiques que les poteaux.
- 20     - préfabrication de petites dalles, dites dalles de couverture, de longueur L, de largeur l et d'épaisseur suffisante pour résister aux mêmes charges statiques et dynamiques résultant de la circulation.
- 25     - préfabrication de poutres formant chaînage, de longueur L, portant de poteau à poteau, sur le pourtour de la chambre et venant supporter en rive les dalles de couverture.
- 25     - préfabrication de poutres support de longueur L, portant entre deux poteaux intermédiaires et servant de support de dalle de couverture.

Mais il ne peut être question de laisser ces divers éléments simplement posés sans qu'il n'y ait aucun assemblage.

Très rapidement, les différentes charges auraient pour effet de les déplacer dangereusement.

Il faut donc réaliser la solidarisation des éléments entre eux.

L'assemblage par mortier de ciment est à éliminer car il impliquerait, pour éviter les fissurations et la mauvaise adhérence, un temps de séchage prohibitif, en égard à nouveau à la durée de la gêne apportée à la circulation.

Mais on peut envisager l'utilisation - les quantités à mettre en oeuvre étant alors relativement faibles - d'un mortier de résine EPOXY.

En vue de résoudre le problème posé, les parois et plafond de chambres de

vannes souterraines se caractérisant ainsi suivant l'invention en ce qu'ils sont constitués d'éléments préfabriqués en béton armé de cinq types, à savoir :

- des poteaux avec des hauteurs différentes,
- des dalles de soutènement qui seront posées sur chant les unes sur les autres 5 et venant s'appuyer sur la face extérieure des poteaux (c'est-à-dire côté remblai),
- des dalles de couverture posées à plat les unes contre les autres et venant se reposer sur les poutres formant chaînage et poutres support,
- des poutres formant chaînage jouant le rôle d'appui pour les dalles de cou- 10 verture et permettant la solidarisation des éléments entre eux,
- des poutres support de dalles de couverture portant entre deux poteaux intermédiaires.

Le procédé de mise en œuvre de ces éléments pour l'établissement d'une chambre se caractérise suivant l'invention en ce qu'il comporte essentiellement les 15 étapes successives suivantes :

- terrassement pleine masse de la fouille jusqu'au niveau sous radier,
- terrassement des semelles de fondations sous les poteaux,
- pose du ferrailage préassemblé des fondations,
- pose des poteaux par une technique de chantier très simple à l'aide de ma- 20 driers, qui les maintiennent en suspens, afin de couler en une seule fois les semelles de fondations et le radier,
- on coule les semelles de fondations et le radier (prévoir la réservation pour un puisard),
- pose des dalles de soutènement les unes sur les autres maintenues plaquées 25 contre la face arrière ou extérieure du poteau par le système de fixation provisoire,
- intervention du plombier,
- pose des poutres formant chaînage entre poteaux et sur le pourtour de la chambre,
- pose des poutres support de dalles de couverture,
- pose des dalles de couverture,
- pose de la dernière rangée de dalles de soutènement contre la poutre chaî- 30 nage en guise de coffrage et pour assurer une bonne finition,
- coulage des noeuds d'assemblage,
- remblaiement en concassé,
- réfection chaussée et remise à circulation.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit d'une chambre suivant l'invention et à l'examen des dessins annexés correspondants, dans lesquels :

- 4 -

- la figure 1 est une vue en plan des poteaux et des dalles de soutènement de longueur L, qui forment les parois de la chambre.
  - la figure 2 est une vue en plan du principe d'assemblage des dalles de soutènement sur un poteau intermédiaire.
  - 5 - la figure 3 est une vue en plan du principe d'assemblage des dalles de soutènement sur un poteau d'angle.
  - la figure 4 est une vue en plan des poteaux et des dalles de soutènement de longueur L et l que forment les parois d'une chambre plus grande que celle dessinée à la figure 1.
  - 10 - la figure 5 est une coupe du principe d'assemblage des 5 types d'éléments préfabriqués constituant la chambre.
  - la figure 6 est une vue en élévation d'une paroi de la chambre, vue de l'extérieur montrant qu'il y a possibilité de laisser des réservations pour le passage des canalisations.
  - 15 - la figure 7 est une planche donnant, les différents schémas modulaires de chambres que permettent de réaliser les éléments préfabriqués suivant l'invention, ainsi que les différentes poutres, chaînage et poutres support de dalle de couverture.
  - la figure 8 est une planche montrant les positions des différentes dalles de couverture ainsi que leur nomination.
  - 20 - la figure 9 est un planning de comparaison entre le système traditionnel de construction d'une chambre et celui proposé par l'invention.
  - la figure 10 est une vue en perspective de la chambre telle qu'elle serait avant le coulage des noeuds d'assemblage.
- 25 La figure 1 montre quatre poteaux d'angle 1, sur lesquels s'appuient sur les faces extérieures de ceux-ci, c'est-à-dire côté remblai, des dalles de soutènement 2 de longueur L. Figurent également les systèmes de fixations provisoires 3 qui maintiennent les dalles de soutènement 2 plaquées contre les poteaux 1 le temps de mettre en place le remblai 4.
- 30 La figure 2 montre un poteau intermédiaire 5 sur lequel viennent prendre appui sur la face extérieure (côte remblai) les dalles de soutènement 2 maintenues provisoirement par un système de fixation comportant une douille filetée 6, une tige filetée 7, une platine 8 et un écrou 9.
- La figure 3 montre un poteau d'angle 1 sur lequel viennent prendre appui 35 sur les faces extérieures (côte remblai) les dalles de soutènement 2 maintenues provisoirement par un système de fixation comportant une douille filetée 6, une tige filetée 7, une équerre 10 et un écrou 9.
- La figure 4 montre quatre poteaux d'angle 1 et six poteaux intermédiaires 5, sur lesquels s'appuient sur les faces extérieures de ceux-ci, c'est-à-dire

côté remblai, des dalles de soutènement 2 de longueur L et 1, maintenues provisoirement par le système de fixation 3, le temps de mettre en place le remblai.

La figure 5 montre en élévation la coupe du principe d'assemblage comprenant un poteau 1 ou 5, sur lequel viennent prendre appui sur la face extérieure les 5 dalles de soutènement 2 avec le système de fixation 3. De poteau à poteau et sur le pourtour de la chambre viennent prendre appui les poutres chaînage 11. Entre poteaux intermédiaires et dans le sens de la largeur de la chambre, les poutres supports 12. Ces poutres chaînage 11 et poutres supports 12 reçoivent les dalles de couverture 13. L'ensemble est assemblé par le coulage d'un mortier de résine 10 EPOXY 14 sur les poutres chaînage et poutres supports ainsi que dans les noeuds d'assemblage sur les poteaux. On remarquera la dernière dalle de soutènement 15 contre la poutre chaînage 11 qui sert de coffrage et assure une bonne finition.

La figure 6 montre une semelle de fondation 16 sur laquelle prennent appui deux poteaux d'angle 1. Sur une face extérieure prennent appui des dalles 15 de soutènement 2. En bas sur la semelle de fondation prend appui une première dalle de soutènement 2 ; sur celle-ci prennent appui de chaque côté et suivant le même principe de fixation provisoire des plots 17 ; sur ceux-ci prennent à nouveau appui des dalles de soutènement 2. La pose de ces plots 17 permet de laisser un passage libre pour les canalisations, et c'est ainsi que l'on peut laisser 20 ce qu'on veut comme hauteur de passage suivant le nombre de plots que l'on pose.

Le mode de la construction de la chambre a déjà été exposé et discuté en détail précédemment.

A titre d'exemple, dimensions des cinq types d'éléments préfabriqués :

25	- Poteaux - angle	section : 25 cm x 25 cm
		hauteur : 1,80 m; 2,10; 2,70; 3,30
		poids : 270 kg; 315; 405; 495

30	- intermédiaire	section : 20 cm x 25 cm
		hauteur : 1,80 m; 2,10; 2,70; 3,30.
		poids : 216 kg; 252; 324; 396.

35	- Dalles de soutènement	longueur : 0,68 m; 1,18.
		hauteur : 0,30 m
		épaisseur : 0,08 m
		poids : 40 kg; 68

-	Dalles de couverture	épaisseur : 0,15 m
		dimensions: suivant neuf types, voir figure 8.

- 6 -

- Poutres chaînages      longueur : 1,04 m; 0,54  
                               section : 0,20 m x 0,30 m (voir figure 5)  
                               poids à la pose : 75 kg; 39.

5      - Poutres supports      longueur : suivant six types, voir figure 7  
                               section : 0,20 m x 0,30 m (voir figure 5)  
                               poids à la pose : de 75 à 248 kg.

Toujours à titre d'exemple et suivant les dimensions des cinq types d'éléments préfabriqués, la figure 7 montre les diverses dimensions de chambres pouvant être réalisées, ainsi que les longueurs L et l des poutres chaînage et les longueurs des poutres support qui sont au nombre de 6.

La figure 8 montre les positions et les dimensions des divers types de dalle de couverture. Il est à noter que les dalles de couverture A, B et C présentent 15 une réservation circulaire de Ø 600 pour le trou d'hommes. Il est aussi à noter qu'une dalle de chaque type (du type D au type K) devra présenter des réservations circulaires de Ø 200 pour le passage des têtes mobiles en fonte.

La figure 9 présente un planning qui permet de comparer l'échelonnement dans le temps des opérations, d'une part en solution traditionnelle, d'autre part en 20 solution suivant la présente invention. La chambre prise en exemple a comme dimensions 3,40 x 2,90 x 2,85 ht, dimensions toujours données à titre d'exemple. On constate que la remise à circulation se faisait auparavant 34,5 jours après le début des travaux, alors qu'en adoptant le procédé suivant l'invention, la remise à circulation se fait 7 jours après le début des travaux.

25      La figure 10 est une vue en perspective de la chambre telle qu'elle serait avant le coulage des noeuds d'assemblage, montrant ainsi les poteaux d'angles 1 et intermédiaires 5, les dalles de soutènement 2 (L et l) avec leur fixation provisoire 3, les dalles de couverture 13, les poutres formant chaînage 11 et les poutres support 12.

30      Il convient de souligner l'extrême souplesse du système suivant l'invention, puisqu'à partir des mêmes éléments préfabriqués, on peut construire tous les types de chambres désirables.

L'étanchéité à l'eau de la chambre peut-être réalisé à titre d'exemple au moyen d'un cordon de mastic de résine EPOXY courant ou par tout autre moyen.

35      Il va de soi que le mode de réalisation décrit n'est qu'un exemple et qu'il serait possible de le modifier, notamment par substitution d'équivalents techniques ou simplement par changement de dimensions, sans sortir pour celà du cadre de l'invention.

- 7 -

En outre, les types de fixations provisoires des dalles de soutènement décrits et représentés pourraient être remplacées par un autre système (par soudure par exemple).

La présente invention n'est pas limitée dans son emploi et pourrait être utilisée pour d'autres types de chambres, ou gros regard, comme par exemple, les chambres EDF et GDF, les chambres PTT et télécommunications, les chambres d'assainissement et d'autres... .

---

/ R E V E N D I C A T I O N S /

1 - Parois et plafond de chambre de vannes souterraines, notamment sous chaussée, chambre de forme générale parallélépipédique comportant un radier, quatre parois verticales et un plafond qui contient un trou d'hommes, caractérisés en ce qu'ils sont constitués d'éléments préfabriqués en béton armé de cinq types, à savoir : des poteaux avec des hauteurs différentes, des dalles de soutènement qui seront posées sur chant les unes sur les autres et venant s'appuyer sur la face extérieure des poteaux (c'est-à-dire côté remblai), des dalles de couverture posées à plat les unes contre les autres et venant se reposer sur les poutres formant chaînage et poutres support, des poutres formant chaînage jouant le rôle d'appui pour les dalles de couverture et permettant la solidarisation des éléments entre eux, des poutres support de dalles de couverture portant entre deux poteaux intermédiaires. Tous ces éléments sont aptes à supporter la charge statique du remblai et les charges dynamiques dues à la circulation.

2 - Procédé de construction suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte essentiellement les opérations successives suivantes :

- terrassement pleine masse de la fouille jusqu'au niveau sous radier.
- terrassement des semelles de fondation sous les poteaux.
- pose du ferrailage préassemblé des fondations.
- pose des poteaux par une technique de chantier très simple à l'aide de madriers, qui les maintiennent en suspens, afin de couler en une seule fois les semelles de fondations et le radier.
- coulage des semelles de fondation et du radier (prévoir la réservation pour un puisard).
- pose des dalles de soutènement les unes sur les autres maintenues plaquées contre la face arrière ou extérieure du poteau par le système de fixation provisoire.
- intervention du plombier.
- pose des poutres formant chaînage entre poteaux et sur le pourtour de la chambre.
- pose des poutres support de dalles de couverture.
- pose des dalles de couverture.
- pose de la dernière rangée de dalles de soutènement contre la poutre chaînage en guise de coffrage et pour assurer une bonne finition.
- coulage des noeuds d'assemblage.
- remblaiement en concassé.
- réfection chaussée et remise à circulation.

3 - Procédé de construction selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que tous les éléments préfabriqués sont d'un poids relativement léger et peut encombrant pouvant être manipulés à l'engin mécanique de chantier et même à bras d'hommes comme les dalles de soutènement.

5 4 - Procédé de construction selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que le système présente une extrême souplesse, puisqu'à partir des mêmes éléments préfabriqués, on peut construire tous les types de chambres désirables.

5 - Procédé de construction selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce qu'il est possible de laisser des réservations pour les passages des canalisations tous diamètres en posant les plots 17 de la figure 6 au lieu des dalles de soutènement. Ces plots sont fixés de la même manière que les dalles de soutènement par le système de fixation provisoire.

6 - Procédé de construction selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que le procédé préfabriqué permet d'éviter le délai de 25 jours que nécessitait le séchage du béton, et ainsi entraîne une rapidité de construction.

7 - Procédé de construction selon la revendication 6 caractérisé en ce que la remise à circulation se fait très rapidement après le début des travaux. Dans l'exemple de l'invention, et comme on le voit sur la figure 9, on constate que la remise à circulation se fait 7 jours après le début des travaux.

20 8 - Procédé de construction selon les revendications 1, 2, 3, 4 et 5, caractérisé en ce que le procédé préfa ne fait pas appel à une main d'œuvre très qualifiée étant donné la simplicité de construction d'une telle chambre, qui n'est qu'un assemblage de cinq types d'éléments préfabriqués. Un plan de pose de ces éléments préfa par type de chambre permettra au constructeur de les assembler 25 sans difficulté.

9 - Chambres de vannes sous chaussées selon les revendications 1 et 2, caractérisées en ce que le procédé préfa améliore considérablement les conditions de travail puisque les corps d'état second interviennent que lorsque le radier est coulé et les parois posées et par ce fait travaillent donc en toute sécurité et 30 proprement.

10 - Chambres de vannes sous chaussées selon les revendications 1 et 2, caractérisées en ce qu'il n'y a que deux interventions de coulage de béton :

- coulage fondations et radier (en début de chantier)
- coulage surpoutres et noeuds d'assemblage (en fin de chantier).

35 11 - Chambres de vannes sous chaussées selon les revendications de 1 à 10 caractérisées en ce que la présente invention n'est pas limitée dans son emploi et pourrait être utilisée pour d'autres types de chambres ou gros regard, comme par exemple, les chambres EDF et GDF, les chambres PTT et télécommunication, les chambres d'assainissement et d'autres ... .

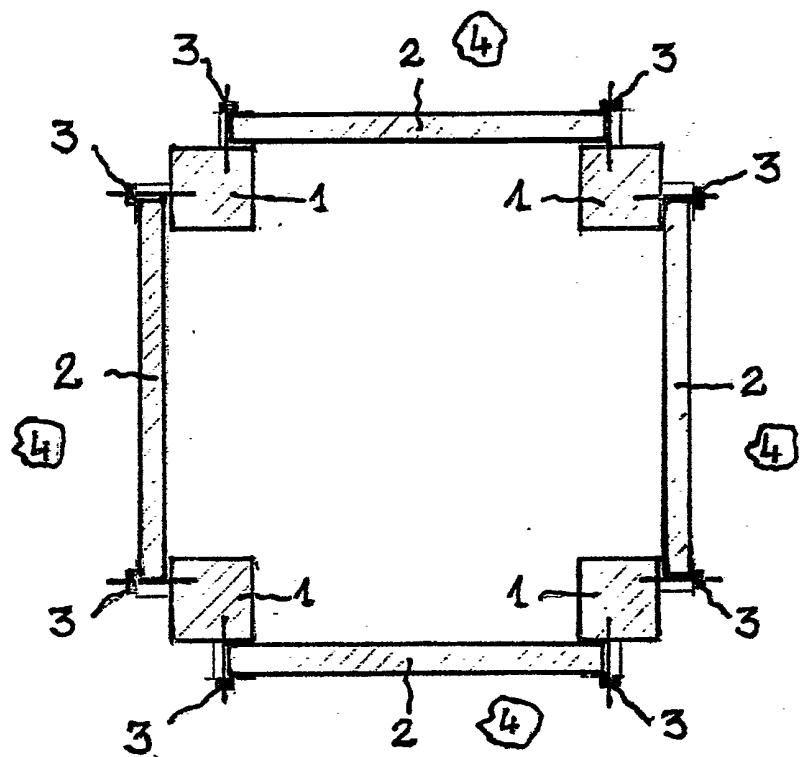


FIG. 1

2

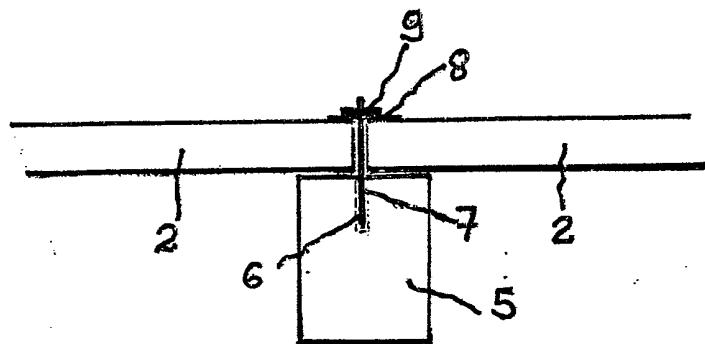


FIG. 2

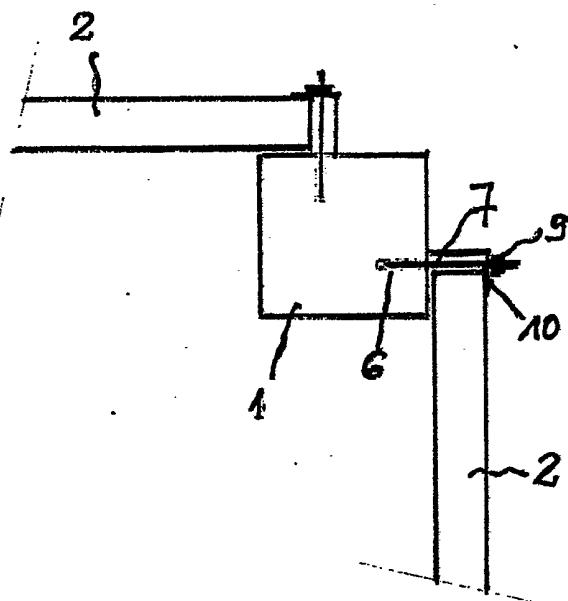


FIG. 3

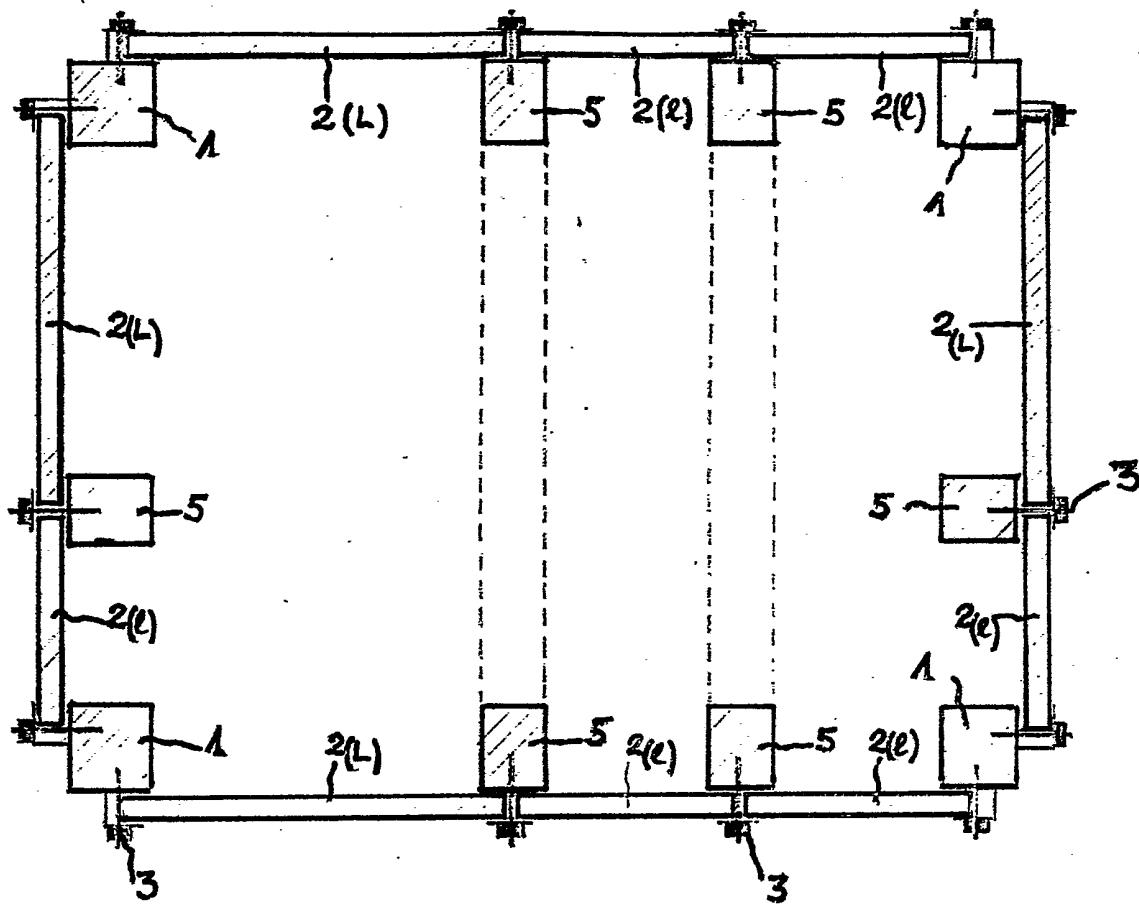


FIG. 4

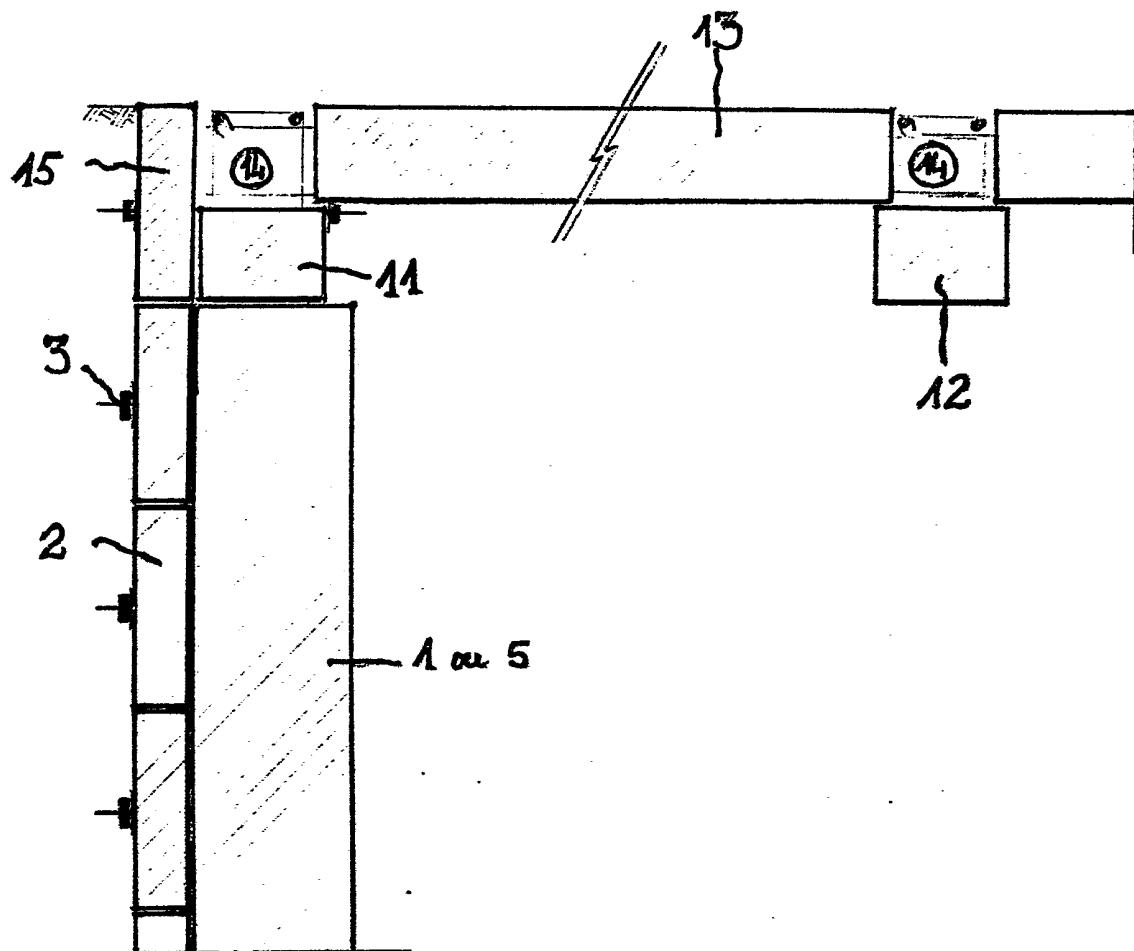


FIG. 5

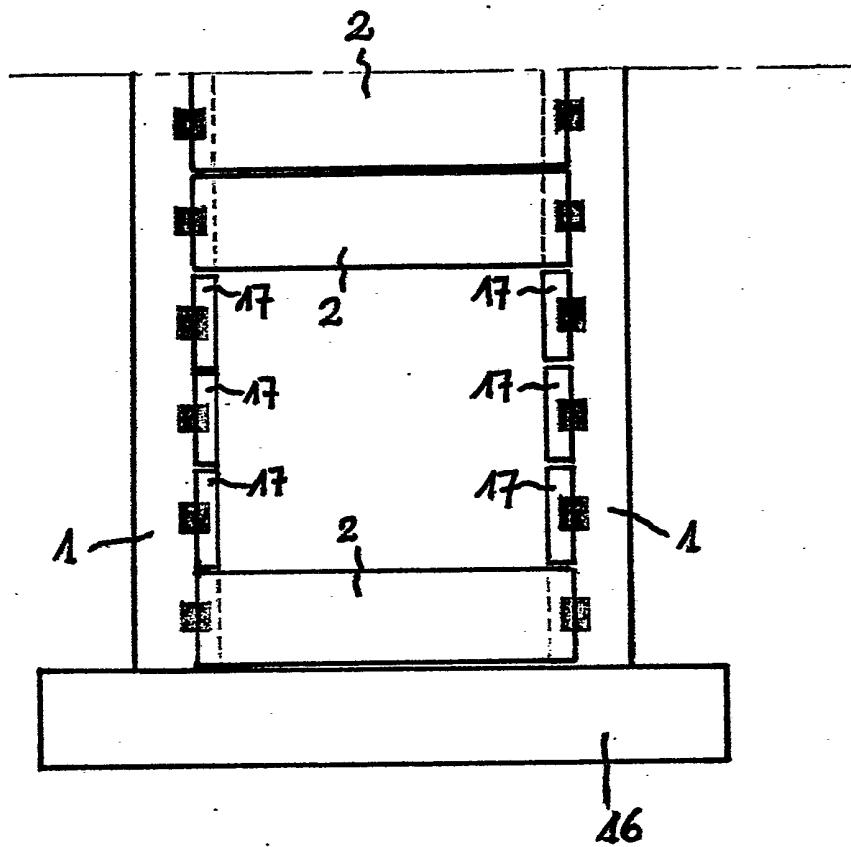
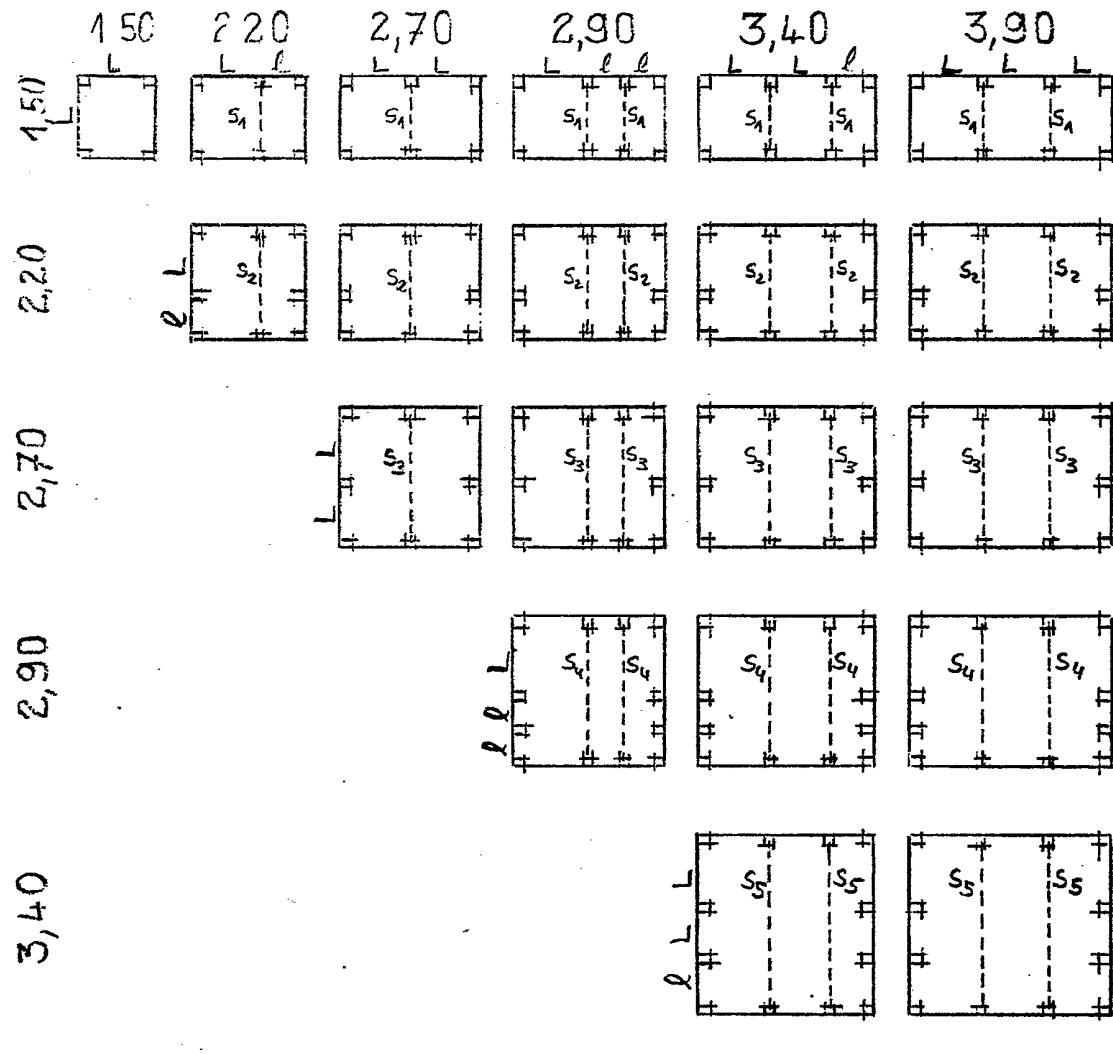
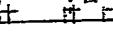
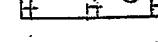
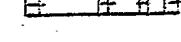
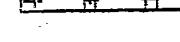
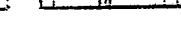
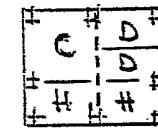
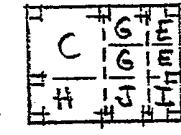
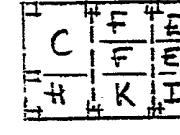
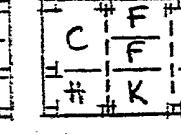
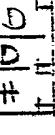
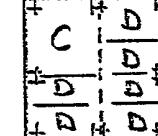
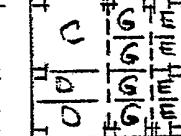
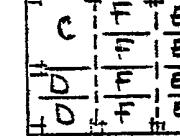
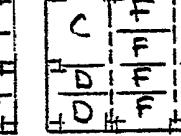
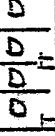
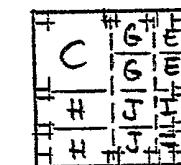
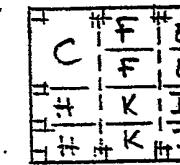
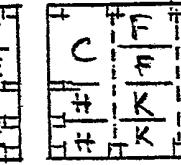
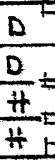
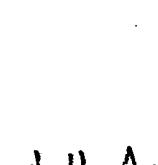
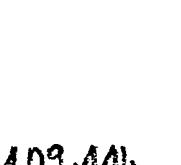
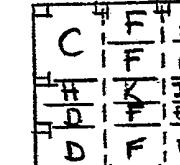
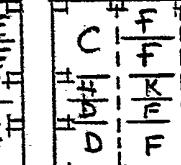
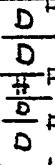


FIG. 6



Longueur: poutre  $L = 1,04$   
 $\underline{L} = 0,54$   
—: poutre support  $S_1 = 1,04$   
 $S_2 = 1,74$   
 $S_3 = 2,24$   
 $S_4 = 2,44$   
 $S_5 = 2,94$   
 $S_6 = 3,44$

FIG. 7

	1,50	2,20	2,70	2,90	3,40	3,90
						
						
						
						
						
3,90		3,40				

Dimensions dalle A : 1,09x1,14

B: 1,14 x 1,14

C: 4,09x4,16

D: 4,09x058

E: 0,59 x 0,58

$$F = 1,04 \times 0,58$$

G: 0,54x0,53

H : 1,09 x 0,67

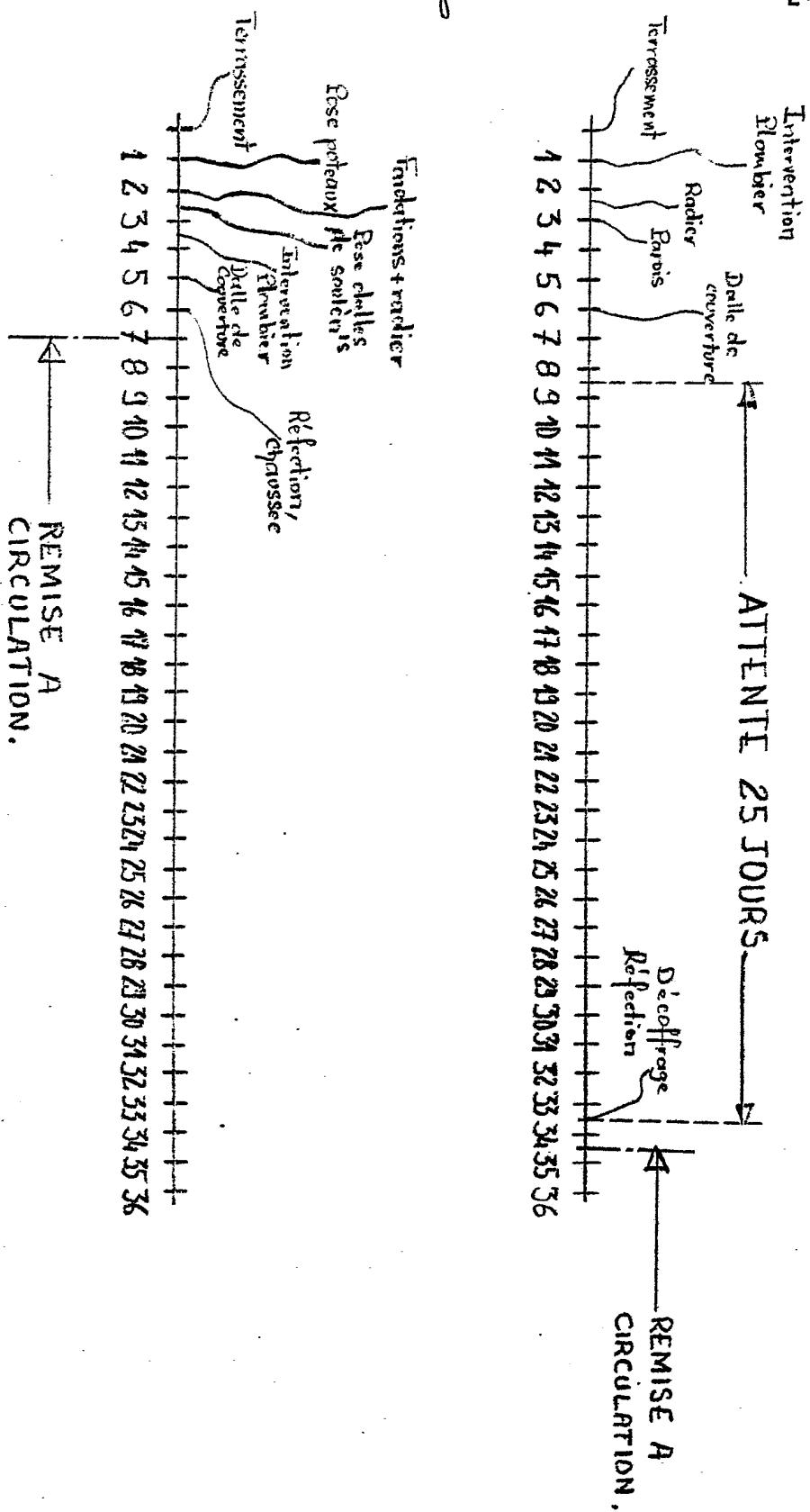
$$I = 0,59 \times 0,57$$

J: 0,54x0,61

K: 1,04 x 0,6

**FIG. 8**

2489865



卷之六

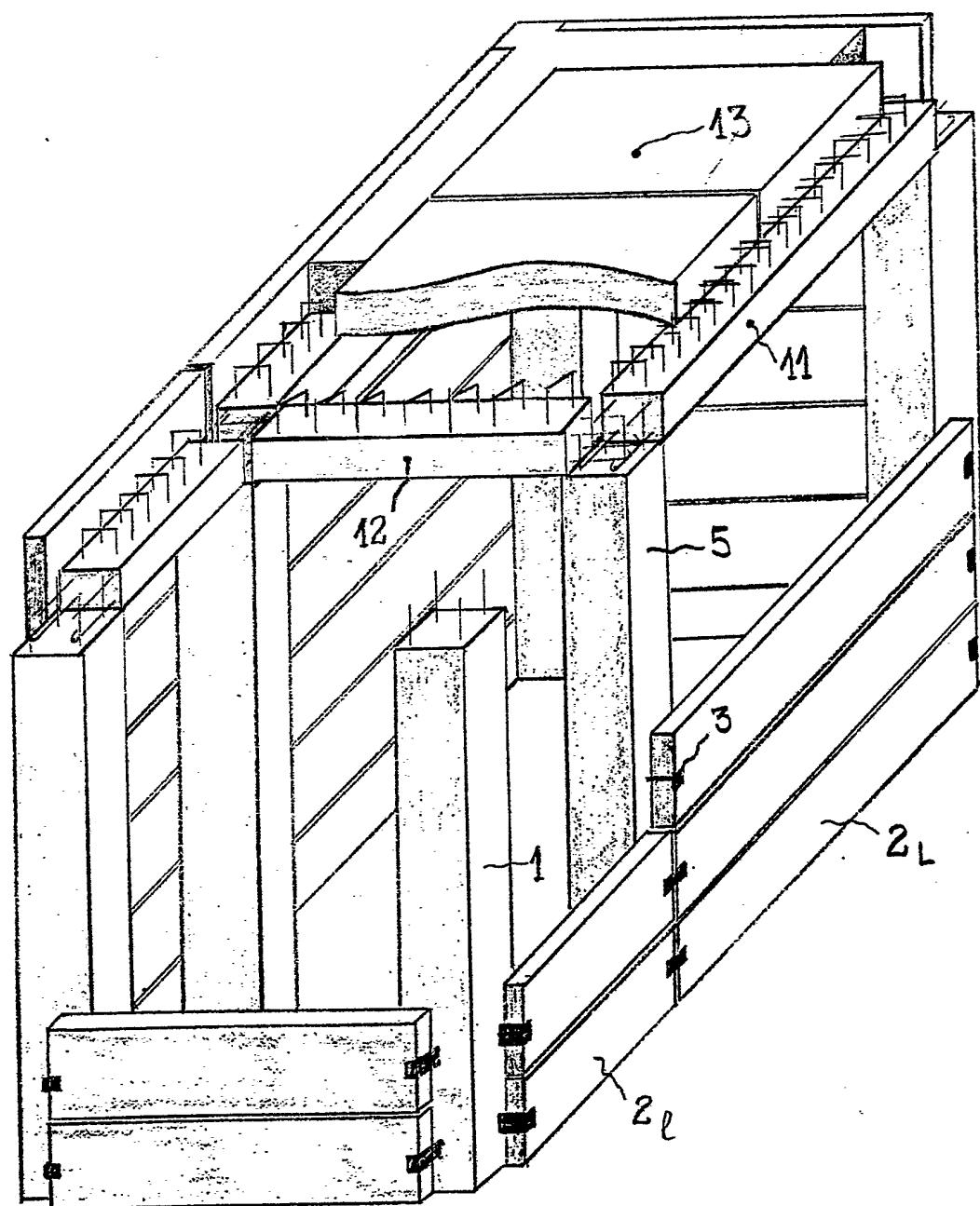


FIG. 10