ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE
---

(19)

المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية و التجارية
---

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 32850 B1

(51) Cl. internationale :
E04B 1/00

(43) Date de publication :
01.12.2011

---

(21) N° Dépôt :
32698

(22) Date de Dépôt :
16.03.2010

(71) Demandeur(s) :
CHERKAOUI RACHID, 61 RUE OULAD TIDRARINE SUISSI RABAT (MA)

(72) Inventeur(s) :
Cherkaoui Rachid

---

(54) Titre : **SYSTEME DE CONSTRUCTION EN SEMI-PREFABRIQUE**

(57) Abrégé : CE NOUVEAU SYSTÈME DE CONSTRUCTION EN SEMI-PRÉFABRIQUÉ SE RÉSUME COMME SUITE: POUR CONSTRUIRE NOTRE MURE PORTEUR, ON A BESOIN DE PRÉFABRIQUER DES AGGLOMÉRÉS SPÉCIAUX DE DIFFÉRENTS TYPE ET LES ASSEMBLER CONFORMÉMENT À NOTRE MÉTHODE PUIS LES POSER LES UNS SUR LES AUTRES ET QUI, ENSUITE, RECEVRONT DES FERRAILLAGES VERTICAUX ET HORIZONTAUX Y COMPRIS LE BÉTON DANS DES TROUS ET ENTAILLES RÉSERVÉS À CEUX-CI JUSQU'AU NIVEAU DE LA DALLE DANS LAQUELLE LE FERRAILLAGE VERTICALE SE RENCONTRE AVEC LE FERRAILLAGE DES ÉLÉMENTS PORTEURS DU PLANCHER FORMANT UNE SORTE DE PORTIQUES MULTIPLES S'ENTENDANT HORIZONTALEMENT (EN SÉRIES ET EN PARALLÈLES) ET VERTICALEMENT (SUR PLUSIEURS NIVEAUX). LES CHAINAGES AU SOL ASSURENT LA LIAISON EFFICACE ENTRE LES FONDATIONS ET LES MURES PORTEURS. POUR RÉALISER LE PLANCHER, ON A BESOIN DE TROIS ÉLÉMENTS ESSENTIELS DONT DEUX SONT PRÉFABRIQUÉS (LES HOURDIS ET LES ÉLÉMENTS HORIZONTAUX DES PORTIQUES) ET DONT LE TROISIÈME EST RÉALISÉ SUR PLACE (LA DALLE DE COMPRESSION). UNE FOIS RÉALISÉS, LES ÉLÉMENTS HORIZONTAUX DES PORTIQUES VONT ÊTRE PORTEURS, LES HOURDIS QUANT À EUX, ASSURENT LE REMPLISSAGE ET ENFIN LA DALLE DE COMPRESSION QUI ASSURE LA LIAISON. CE SYSTÈME DE CONSTRUCTION PEUT AINSI ÊTRE REALISÉ EN UN TEMPS RECORD ET NÉCESSITERA MOINS D'EFFORT ET MOYENS QUE LES AUTRES SYSTÈMES ET PERMETTRA L'ISOLATION THERMIQUE DANS LES RÉGIONS FROID ET CHAUDE POUR LES MURS EXTÉRIEURS AINSI QUE LA DÉCORATION DES MURS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS D'UNE PART ET D'AUTRE PART COMME LA CONSTRUCTION SE FAIS EN BÉTON ARME, LE BÂTIMENT QUI EN RÉSULTE EST ANTISISMIQUE, CE QUI DONNE PLUS DE SOLIDITÉ ET DE STABILITÉ

À LA CONSTRUCTION. ON ESPÈRE QU'IL VA CONTRIBUER À AMÉLIORER LA QUALITÉ DE CONSTRUCTION URBAINE ET RURALE SURTOUT DANS LES PAYS DU TIERS MONDE DONT LES PROBLÈMES ÉCONOMIQUES CONSTITUENT UNE PRÉOCCUPATION MAJEURE.

RESUME

SYSTEME DE CONSTRUCTION EN SEMI -PREFABRIQUEE

Ce nouveau système de construction en semi-préfabriqué se résume comme suite :
Pour construire notre mure porteur, on a besoin de préfabriquer des agglomérés spéciaux de différents type et les assembler conformément à notre méthode puis les poser les uns sur les autres et qui, ensuite, recevront des ferraillages verticaux et horizontaux y compris le béton dans des trous et entailles réservés à ceux-ci jusqu'au niveau de la dalle dans laquelle le ferraillage verticale se rencontre avec le ferraillage des éléments porteurs du plancher formant une sorte de portiques multiples s'entendant horizontalement (en séries et en parallèles) et verticalement (sur plusieurs niveaux) .
Les chainages au sol assurent la liaison efficace entre les fondations et les mures porteurs.
Pour réaliser le plancher, on a besoin de trois éléments essentiels dont deux sont préfabriqués (les hourdis et les éléments horizontaux des portiques) et dont le troisième est réalisé sur place (la dalle de compression).
Une fois réalisés, les éléments horizontaux des portiques vont être porteurs, les hourdis quant à eux, assurent le remplissage et enfin la dalle de compression qui assure la liaison.
Ce système de construction peut ainsi être réalisé en un temps record et nécessitera moins d'effort et moyens que les autres systèmes et permettra l'isolation thermique dans les régions froid et chaude pour les murs extérieurs ainsi que la décoration des murs intérieurs et extérieurs d'une part et d'autre part comme la construction se fais en béton arme, le bâtiment qui en résulte est antisismique ,ce qui donne plus de solidité et de stabilité a la construction .
On espère qu'il va contribuer à améliorer la qualité de construction urbaine et rurale surtout dans les pays du tiers monde dont les problèmes économiques constituent une préoccupation majeure.

Rabat le 29-7-2009
Signé.
Mr Cherkaoui Rachid

MA 32850B1

01 DEC 2011

32850

SYSTEME DE CONSTRUCTION EN SEMI-PREFABRIQUE

Le But de notre invention :

Il s'agit de construire les murs et les plafonds en béton arme avec 10% de coffrage et 10% de main d'œuvre spécialisée.
Le tout sera réalisé en un temps record et présentera une économie appréciable.

Désavantages des systèmes déjà connus :

En effet, il existe plusieurs systèmes déjà connus dans ce domaine de construction. Cependant chacun des systèmes a nécessairement un inconvénient soit en ce qui concerne le temps de réalisation ou bien le coût des matériaux ou encore la nécessité d'une main d'œuvre en majorité spécialisée. Il en résulte une augmentation du coût de construction, et par suite la difficulté d'aboutir à l'économie recherchée. Ces systèmes déjà connus sont :
Les constructions traditionnelles, les constructions préfabriquée, les constructions semi-préfabriquées et enfin les constructions en ossature mixte.
Nous savons que le système de constructions préfabriquées, bien qu'il permette un temps de réalisation minimal, le coût de réalisation est élevé.
Quant au système de construction semi-préfabriquée, il présente un minimum de coffrage mais nécessite une main d'œuvre spécialisée en grande majorité.
D'autre part, le système en ossature mixte ne demande pas beaucoup de coffrage mais nécessite également une main d'œuvre spécialisée.
Et enfin, le système d'usage courant à l'avantage de réaliser toutes les formes possible cependant il réunit tous les inconvénients y compris ceux concernant le coût et le temps de réalisation.
Aussi notre recherche nous a-t-elle poussé à trouver un nouveau système qui pourrait réunir tous les avantages des autres systèmes particulièrement de point de vue qualité-prix et qui, de surcroit, ne présentera pas d'inconvénient.
Ce système de construction permet également une isolation acoustique et thermique et en outre la possibilité de réaliser des immeubles et des maisons « type » en pièces détachées suivant une notice de réalisation , ainsi que les écoles , centre de santé , hôtels , etc.....

Description générale.

Pour construire un mur en voile béton armé, l'idée repose sur le fait de disposer simplement nos agglomérés les uns sur les autres sans avoir besoin de mortier mais du bon béton et d'armatures conformément à l'étude de la structure établie par un ingénieur en béton armé.
Ces agglomérés doivent être bien alignés horizontalement et verticalement suivant la trame établie par l'architecte qui conçoit le projet.
C'est donc une méthode rapide qui nécessite la pose de nos agglomérés avec ferraillage et coulage de la première phase et la pose de nos éléments porteurs semi- préfabriqués du plancher et hourdis avec ferraillage de la dalle de compression et coulage de la deuxième phase.
L'ensemble repose sur une fondation en béton arme ou en béton cyclopéen avec chainage et dallage.
Si nécessité oblige, le dallage est remplacé par un plancher avec un vide sanitaire (voir figure n°1).
Ce système ne demande que peu de main d'œuvre spécialisée et des chefs d'équipes bien formés. De plus, comme on le verra, on obtiendra un mur porteur en voile béton –armé au lieu du système poteaux poutres.Ce qui donne plus de solidité et de stabilité à la construction.

Choix des dimensions.

Pour une raison de modalité (prix, transport, poids, réalisation) concernant les agglomérés utilisés et que nous appellerons « type 1/1 » (décrits ultérieurement), nous avons opté pour une trame de 50*50cm dont il résultera la dimension des agglomérées et des hourdis pour l'établissement des plans d'architecture.
Toutefois, pour respecter cette trame, on procède à des changements de type d'agglomérés au niveau des intersections des murs.
Il faut alors utiliser de nouvelles pièces, à chaque cas, on associera la pièce convenable qui fera partie des types 2, 3, 4, 5 et 6. (Voir figure 1-2-3-4-5-6).
Sur commande spéciale la trame peut prendre d'autres dimensions si l'architecte le juge utile.
Dans ces conditions il s'en suit un changement de dimension des agglomérés et des hourdis.
Ces dimensions et formes des agglomérés et des hourdis sont valables que ces derniers soient en béton ou en brique creuse, ou un mélange des deux (voir page.6.).

Procédure de construction.

(Voir figure 1 pour les nombres ci après)
On commence par la fondation, celle-ci sera continue et réalisée en béton cyclopéen (1) de préférence ou en béton armé pour les grandes hauteurs ou en

radier si le bon sol est très profond, (le tout doit reposer sur un bon sol) avec chainage (2)(qui a des ferres d'attentes a chaque 50cm pour le ferraillage vertical), et dallage ou plancher en poutrelle (3) et hourdis (4) plus la dalle de compression (5) si le vide sanitaire est nécessaire.), Le lendemain on place les éléments porteurs(3) sure des appuis a chaque mètre d'intervalle juste à l'endroit du ferraillage vertical du mur qui fait la liaison entre les ferres d'attente du chainage et le ferraillage de la poutrelle, formant une sorte de portique multiples, Une fois installés, on pose les hourdis(4) et le ferraillage de la dalle de compression(5).

On place ensuite les agglomérés horizontalement (7) entre le ferraillage vertical (9) disposé à intervalle de 50cm, et a chaque rang en place le ferraillage horizontal(8) dans des vides qui lui sont réservés, forment un quadrillage bien ficeler ,une fois arrivé à la hauteur du mur, et sans oublier l'emplacement réservés pour les ouvertures des portes et fenêtres (12) on coule ensuite le béton qui rassemble le tout (11) .

Et avant le coulage du plancher en termine les travaux des tubages d'électricité du téléphone et des conduits d'eau qui seront encastrés dans les trous des agglomérés et des hourdis (qui jouent le rôle d'isolateur thermique dans les régions à climat modéré , mais dans les régions froids et chaudes nous avons des agglomérés thermiques pour les mures extérieurs) et on répète la même procédure pour les autres niveaux.

Après la construction de l'acrotère on réalise l'étanchéité de la toiture, puis l'enduit intérieur et extérieur (13) et ensuite le revêtement (6), la pose des portes et fenêtres (12), et enfin les travaux de peinture-vitrerie et la pose des appareilles sanitaires.

Description du mur de notre système :

❖ Pour les murs rectilignes on utilise l'agglo de type 1/1 qui a la dimension suivante :

Longueur : 50 cm

Largeur : 10cm ou 15 cm ou 20 cm ou 25 cm ou 30 cm

Hauteur : 20 cm

Toutes les agglos sont partagées en longueur en deux parties, chaque partie est partagée en trois parties vides (sauf l'agglo de 10cm de largeur à une partie partager en trois parties vides de 6,7cm de largeur).

La première partie pour le coulage du béton et pour relier les pièces horizontales et verticales et peut avoir plusieurs largeurs :

4,9 cm pour les agglos de 15 cm et 20 cm

7 cm pour les agglos de 25 cm

10 cm pour les agglos de 30 cm

Dans cette partie une entaille (1cm de largeur et 2cm de hauteur) est réservée pour le ferraillage horizontal.

Dans la deuxième partie (le reste de largeur de l'agglo) un vide est réservé pour pouvoir passer verticalement les tubes d'électricité ou de plomberie d'une part, et d'autre part pour permettre l'isolation thermique dans les régions modérées , mais dans les régions froid et chaude nous avons des agglos avec matériels isolons en polystyrène de 3cm d'épaisseurs utilisant les agglos de 20cm -25cm et 30cm de largeur .
Les deux extrémités en forme de U, une fois réunies forment presque un rectangle de 6,7x14cm pour les agglos de 10cm de largeur et 11,6x14 cm pour les pièces de 15cm de largeur et de 16,6x14cm pour les pièces de 20cm de largeur et de 21.6x14cm pour les agglo de 25cm et de 26.6x14cm pour les agglos de 30cm.(Pour les agglos thermiques ce rectangle sera de11,6x14cm pour les agglos de 20cm,16,6x14cm pour les agglos de 25cm et 21,6x14cm pour les agglos de 30cm .) Ce rectangle est réservé aussi bien pour le ferraillage vertical que pour le coulage du béton, ce rectangle une fois rempli de béton arme permet de relier les pièces d'agglomères verticalement.

❖ Type1/2 il est comme le type 1/1 mais il a une extrémité plus grande que l'autre, et il peut rejoindre un type plus grand que lui-même, leur dimension : 50x10x20et50x15x20et50x20x20et50x25x20 (Il est utilisé pour les façades).

❖ Type 1/3 il est comme le type 1/2 mais l'extrémité la plus grande et fermée et il ne peut rejoindre aucun agglos, il est utilisé pour les ouvertures extérieures, Leurs dimensions : 55x10X20et57, 5x15x20et60x20x20et62, 5x25x20.
Ainsi le mur est rassemblé verticalement et horizontalement par le ferraillage et le béton et devient un voile en béton armé ; Sachant que le béton qui servira au coulage et à la réalisation des agglomérés doit avoir une composition conforme à l'étude de B.A, afin que l'ensemble forme une seule masse solide et résistante.
❖ Pour les angles droits, on utilise la pièce du type : 2/1
Elle ressemble à la pièce de type 1/1, cependant, elle peut avoir plusieurs longueurs : 65 cm pour les agglos de 30 cm; et 62,5 cm pour les agglos de 25 cm; et 60 cm pour les agglomères de 20 cm le largeur ; et 57,5 cm pour les agglomérés de 15 cm de largeur et 55 cm pour les agglos de 10cm.
Au niveau de l'angle droit, on trouve un vide en forme d'une ellipse qui résulte de la jonction d'une pièce de type 2/1 avec une autre du même type mais qui est renversée et disposée perpendiculairement. Cette forme permet justement de lier les deux pièces avec les autres par le ferraillage (vertical et horizontal) et le béton.

❖ Mais pour les angles droits de type 2/2 il ne peut rejoindre aucune pièce parce que il est fermé d'une coté, il est utilisé pour les ouvertures des portes et fenêtres etc..... Et il a les dimensions suivantes avec plusieurs longueurs : 80cm de pour les agglos de 30cm de largeur

75cm pour les agglos de 25cm de largeur
70cm pour les agglos de 20cm de largeur
65cm pour les agglos de 15cm de largeur
60cm pour les agglos de 10cm de largeur
Mais pour les angles droits de type 2/3 il a les même dimensions du type 2/2 mais il rejoint un autre type d'agglo pour former un autre angle renversée.

❖ La pièce de type : 3/1 est utilisée dans le cas de la rencontre de deux murs A et B perpendiculaires dont l'un (A) s'arrête à l'intersection et l'autre (B) continue.
1 er cas : largeur du mur B = 30cm ou 25cm ou 20cm ou 15cm ou 10cm.
A fin de suivre la trame, on utilise pour le mur B au niveau de l'intersection deux pièces de type 3/1ou type 3/2 ou type 3/3.
Pour les agglos de type 3/1,il a les dimensions suivantes :
30x50cm pour les agglos de 30cm de largeur
25x50cm pour les agglos de 25cm de largeur
20x50cm pour les agglos de 20cm de largeur
15x50cm pour les agglos de 15cm de largeur
10x50cm pour les agglos de 10cm de largeur
Ces pièces ressemblent au type 1/1 (50x20cm) de point de vue dimension et forme sauf que l'un des côtés de leurs extrémités (là ou l'intersection aura lieu) est éliminé, le type 3/2 et le type 3/3 aussi.

❖ Mais le type 3/2 il rejoint d'autres pièces pour former un angle droit,

❖ mais l'autre type 3/3 il ne peut rejoindre aucune pièce et les deux ils ont les mêmes dimensions suivantes :
30x65cm pour les agglos de 30cm de largeur
25x62, 5cm pour les agglos de 25cm de largeur
20x60cm pour les agglos de 20cm de largeur
15x57, 5cm pour les agglos de 15cm de largeur
10x55cm pour les agglos de 10cm de largeur
2 ème cas : Quant au mur A, il est constitué au niveau de l'intersection d'une pièce de type 4 (expliquée ultérieurement). Cette pièce peut être ou bien de 30*35cm ou25*37,5cm ou 20*40cm ou 15*40cm ou 10*45cm.
Sa forme ressemble au type 1/1 sauf que les deux extrémités qui forment le type 4 sont éliminées et on aura au croisement des quatre pièces un carré dont chaque coté appartient à chacune de ces pièces.
Ainsi le côté du carré prendra la largeur de l'aggloméré.

❖ Et enfin, la pièce du type : 5/1 et 5/2 et 5/3 dont les dimensions sont de :
Type 5/1 :30x65cm pour l'agglo de 30 cm de largeur
25x62, 5cm pour l'agglo de 25 cm de largeur

20x60cm pour l'agglo de 20 cm de largeur
15x57, 5 pour l'agglo de 15 cm de largeur
10x55cm pour l'agglo de 10 cm de largeur

Elle est utilisée dans le cas d'un arrêt de mur ou d'une ouverture (fenêtre, porte, etc....). Cette pièce est la même que celle du type 1/1 mais l'extrémité là ou le mur s'arrête qui était ouverte, est maintenant fermée en rectangle afin de permettre de recevoir le béton et le ferraillage, tous deux responsables de la liaison verticale et horizontal.

- Type 5/2 :30x50cm pour l'agglo de 30cm
  25x50cm pour l'agglo de 25cm
  20x50cm pour l'agglo de 20cm
  15x50cm pour l'agglo de 15cm
  10x50cm pour l'agglo de 10cm

Elle est utilisée pour remplacer le type 4 et dans le cas d'un arrêt de mur ou d'une ouverture comme le type 5/1.

- Type 5/3 :30x80cm pour l'agglo de 30cm
  25x75cm pour l'agglo de 25cm
  20x70cm pour l'agglo de 20cm
  15x65cm pour l'agglo de 15cm
  10x60cm pour l'agglo de 10cm

Elle est utilisée dans le cas d'un arrêt de mur de deux côtés (fenêtre, porte, etc....), et elle est dotée dans les deux extrémités de deux rectangles, et elle ne peut rejoindre aucune pièce de deux côtés.
Ce type est le plus grand des autres. Aussi, pour éviter le problème de poids qui se pose et pour atténuer les efforts de l'ouvrier pendant la journée, nous optons pour des agglomérés plus légers, constitués de granulas à faible densité.
Dans le passé, ils utilisaient des matériaux comme la ponce, la pouzzolane, laitier expansé, mâchefer ....etc.
De notre coté, nous préférons utiliser un nouveau granulas extrait du déchet de brique rouge concassé disponible sur le marché et qui est souvent utilisé pour la forme de pente de la terrasse.
Il est apprécié par sa bonne isolation et sa résistance.
Avant de finir nous tenons à préciser que notre système peut s'intégrer à tous les systèmes existants et que les architectes seront libres de décorer leur projets intérieurement et extérieurement sans être limité par le coté financier du projet.
Car le coût de construction ayant baissé grâce à notre procédé permettra, d'une part, d'augmenter le budget réservé à la décoration des espaces intérieurs et extérieurs afin de mieux valoriser l'œuvre architecturale, et d'autre part, pour que la qualité architecturale ne ce dénote pas avec le temps, de maintenir une balance qualité-prix qui est un problème majeur.

Pour réaliser les formes décoratives interne et externe, qui ne peuvent pas être réalisées par notre système, nous avons établi des agglos légères et qui peux être utilisé aussi pour les autres systèmes de construction, parce que on utilise le même mortier en ciment qui assure le collage de leur joints décalés, et ils ont les dimensions suivantes: Type A 10x40x18 ; Type B 15x40x18 ; Type C 20x 40x18 Type D 25x40x18 – Type E 30x40x18, et leurs jumeaux thermiques dotés d'un matériau isolant en polystyrène de 3cm d'épaisseurs pour les mures extérieures, Type A/th 10x40x18 –Type B/th 15x40x18 –Type C/th 20x40x18 – Type D/th 25x40x18 –Type E/th 30x40x18 (voir figure 9).

Description des planchers :

Les ferraillages verticaux des murs se rencontrent avec les ferraillages horizontaux des éléments porteurs du plancher formant une sorte de portiques multiples s'étendant horizontalement (en séries et en parallèles) et verticalement (sur plusieurs niveaux). Cette partie horizontale des portiques multiples est la partie résistante du plancher. Sa coupe transversale a la forme d'un T renversé. Sa largeur a la base est de 10 cm au milieu de 5 cm et d'une hauteur de 10 cm (voir figure n°7), la hauteur totale du cadre est de 15 ou 20 ou 25 cm suivant la portée, le ferraillage des cadres sera en forme de 8 (voir figure n°8).
Les éléments porteurs du plancher seront réalisés en semi-préfabriqué et au moment de la pose, ces éléments n'auront besoin que d'un appui à chaque mètre de leur portée et juste le temps de durcissement complet du béton.
Les hourdis assurent le remplissage entre les éléments horizontaux des portiques multiples et auront la hauteur de ces derniers :
(40x20x15) et (40x20x20) et (40x20x25). Ils réalisent une bonne isolation thermique pour les régions modérées. Leurs dimensions et formes sont mentionnées à la figure n°7.
La dalle de compression de 5cm avec ferraillage assure leur liaison.

Pour Conclure :

La réalisation de ce système nécessite la préfabrication de trois éléments essentiels, les différents types d'agglomérés, les hourdis et les éléments horizontaux des portiques qui permettent justement d'être rapide, simple et économique. Ce qui va contribuer énormément à améliorer la qualité de construction urbaine et rurale surtout dans les pays du tiers monde dont les problèmes économiques constituent une préoccupation majeure.

Rabat le 29-7-2009
Signé.
Mr Cherkaoui Rachid

Revendication

Les revendications jointes à la demande de brevet ayant pour objet système de construction en semi-préfabriqué si l'un ou plusieurs cas suivants se présentent :

1. Reproduction des formes et dimensions de nos agglomérés spéciaux et leur assemblage conformément à notre méthode.

2. La disposition des agglomérés selon la revendication qui reçoivent des ferraillages verticaux et horizontaux y compris le béton dans les trous et entailles réservés à ceux-ci jusqu'au niveau de la dalle.

3. Système, selon les revendications précédentes, caractérisé par le fait que le ferraillage vertical se rencontre avec le ferraillage des éléments porteurs du plancher formant une sorte de portiques multiples s'étendant horizontalement et verticalement.

4. Système, selon les revendications précédentes, caractérisé par le fait que les hourdis assurent le remplissage entre les éléments horizontaux des portiques multiples y compris la dalle de compression avec ferraillage qui, en outre, assure la liaison.

5. Système, selon les revendications précédentes, caractérisé par le fait que les éléments horizontaux des portiques en semi-préfabriqué, autoportants n'ont besoin que d'un appui à chaque mètre, et que leurs cadres en forme de 8 prendront des hauteurs différentes suivant leur portée.

6. système, selon les revendications précédentes, caractérisé par le fait que les agglos légères de décorations assurent le remplissage des murs intérieurs et extérieurs avec toutes les formes imaginées, et qui peux être utilisé aussi pour les autre systèmes de constructions, parce que on utilise le même mortier en ciment qui assure le collage de leur joints décalés .

7. Système de construction en semi-préfabriqué réalisé selon les revendications précédentes.

Rabat le 29-7-2009
Signé.
Mr Cherkaoui Rachid

FIGURE . 1

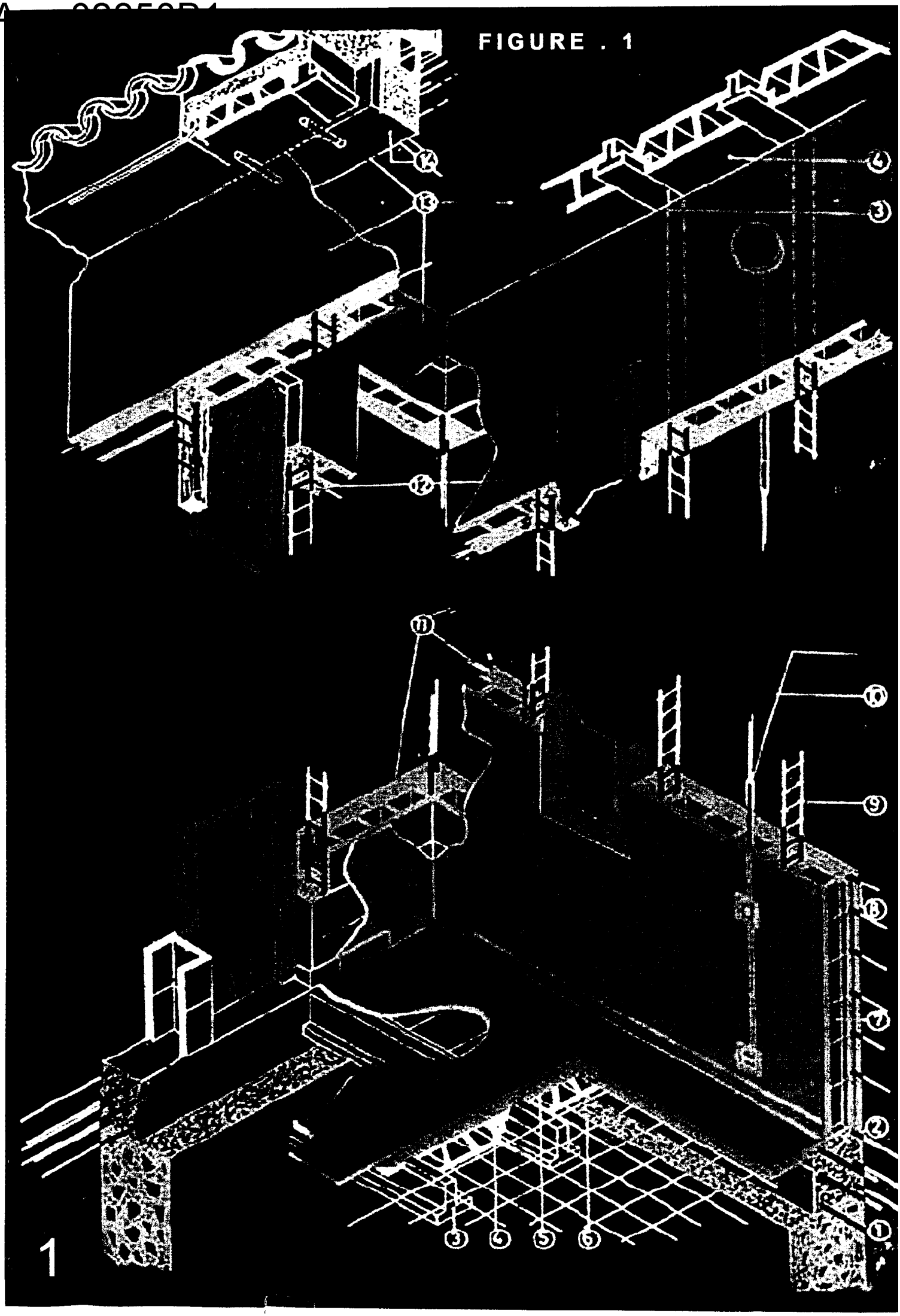


FIGURE . 2
DETAILS AGLOS DE 10 cm

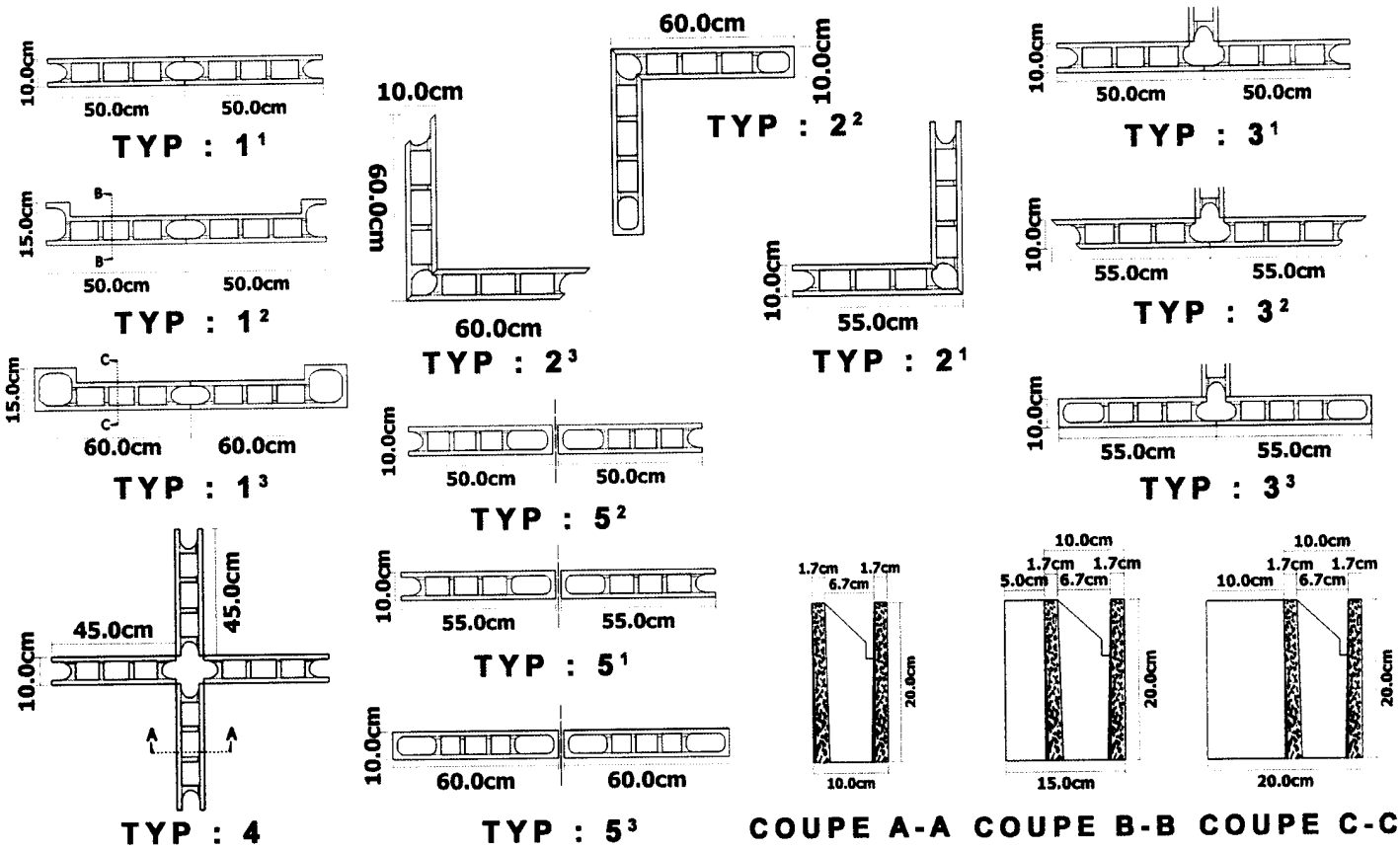


FIGURE . 3
DETAILS AGLOS DE 15 cm

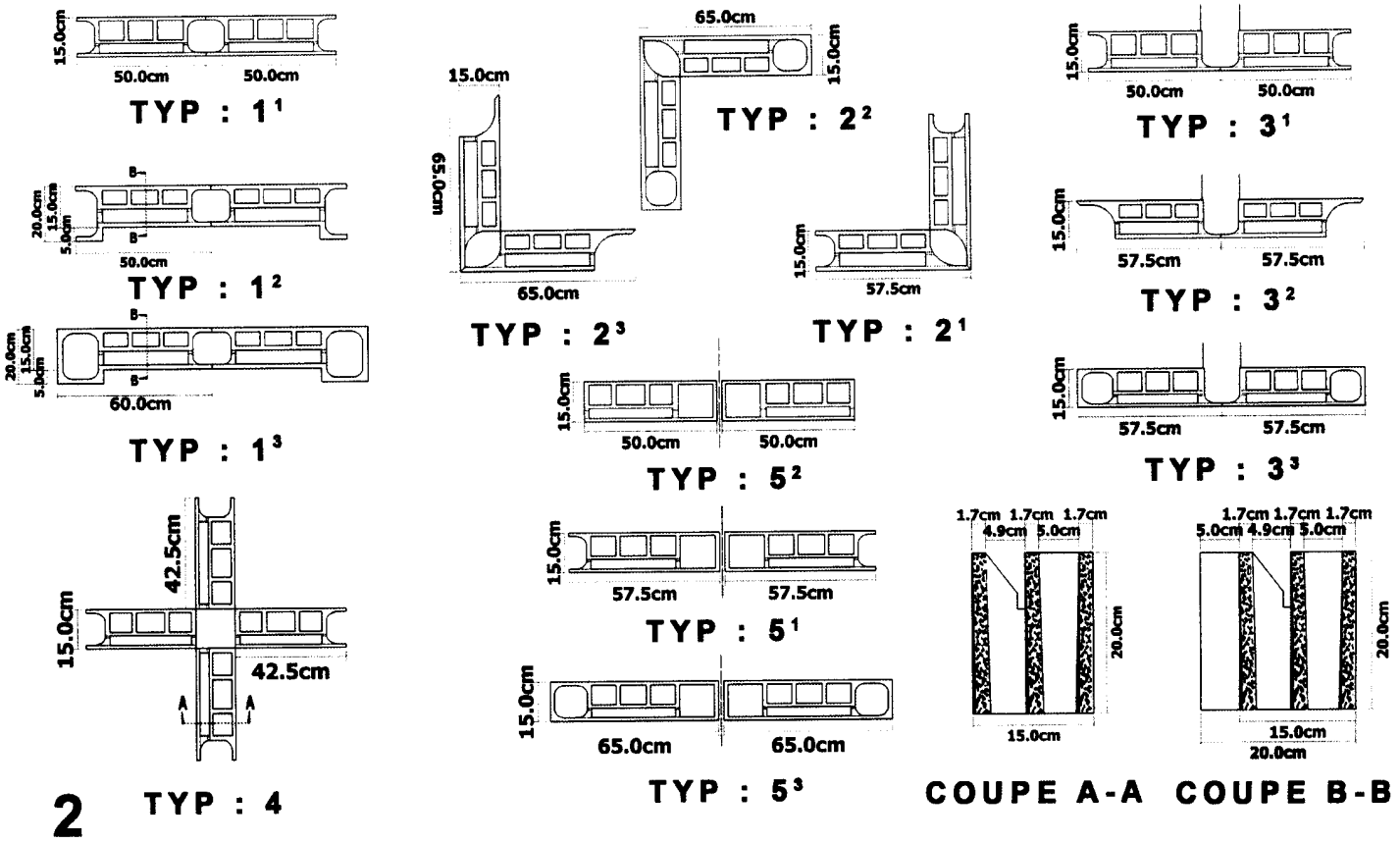


FIGURE . 4
DETAILS AGLOS ET AGLOS THERMIQUE DE 20 cm

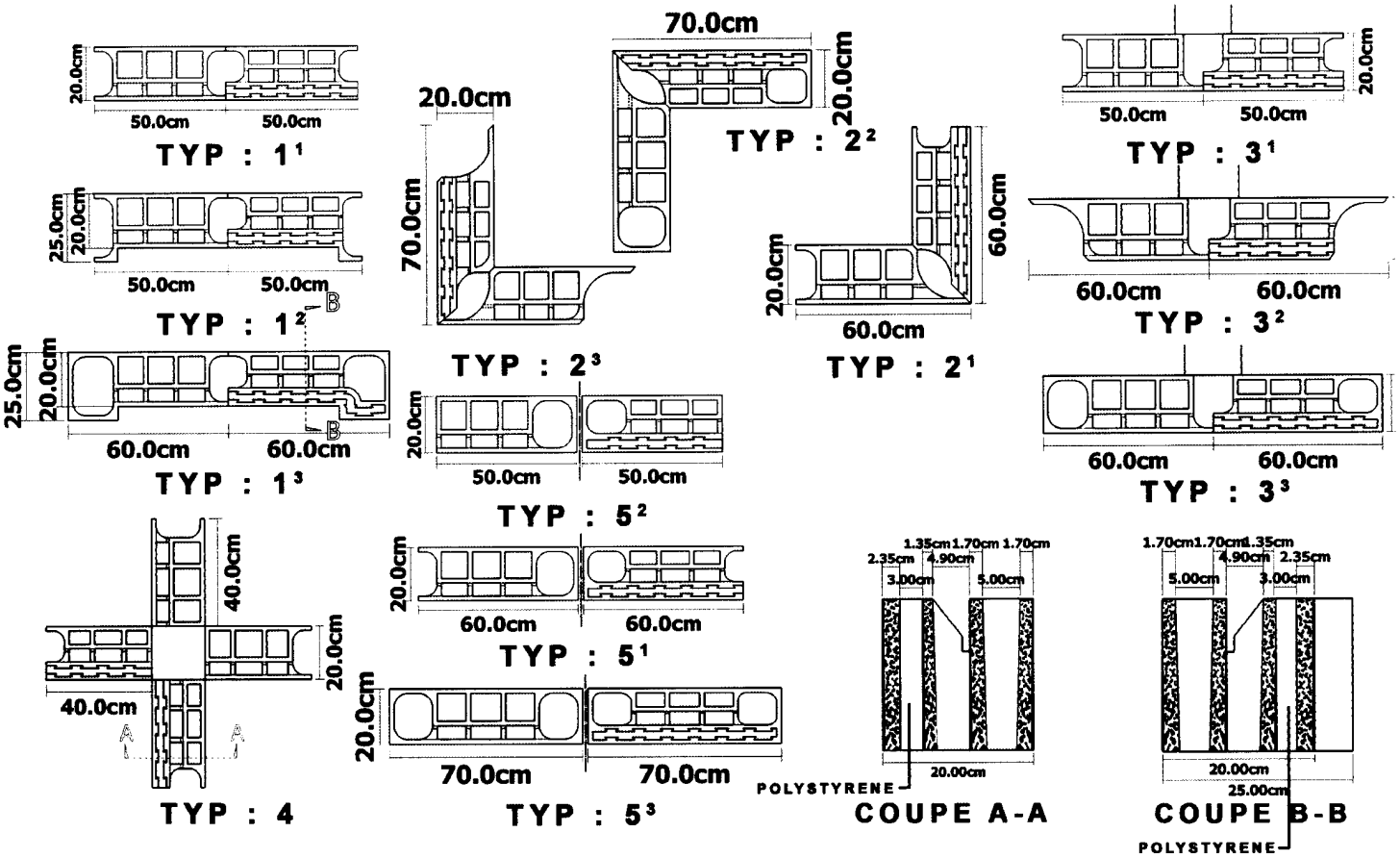
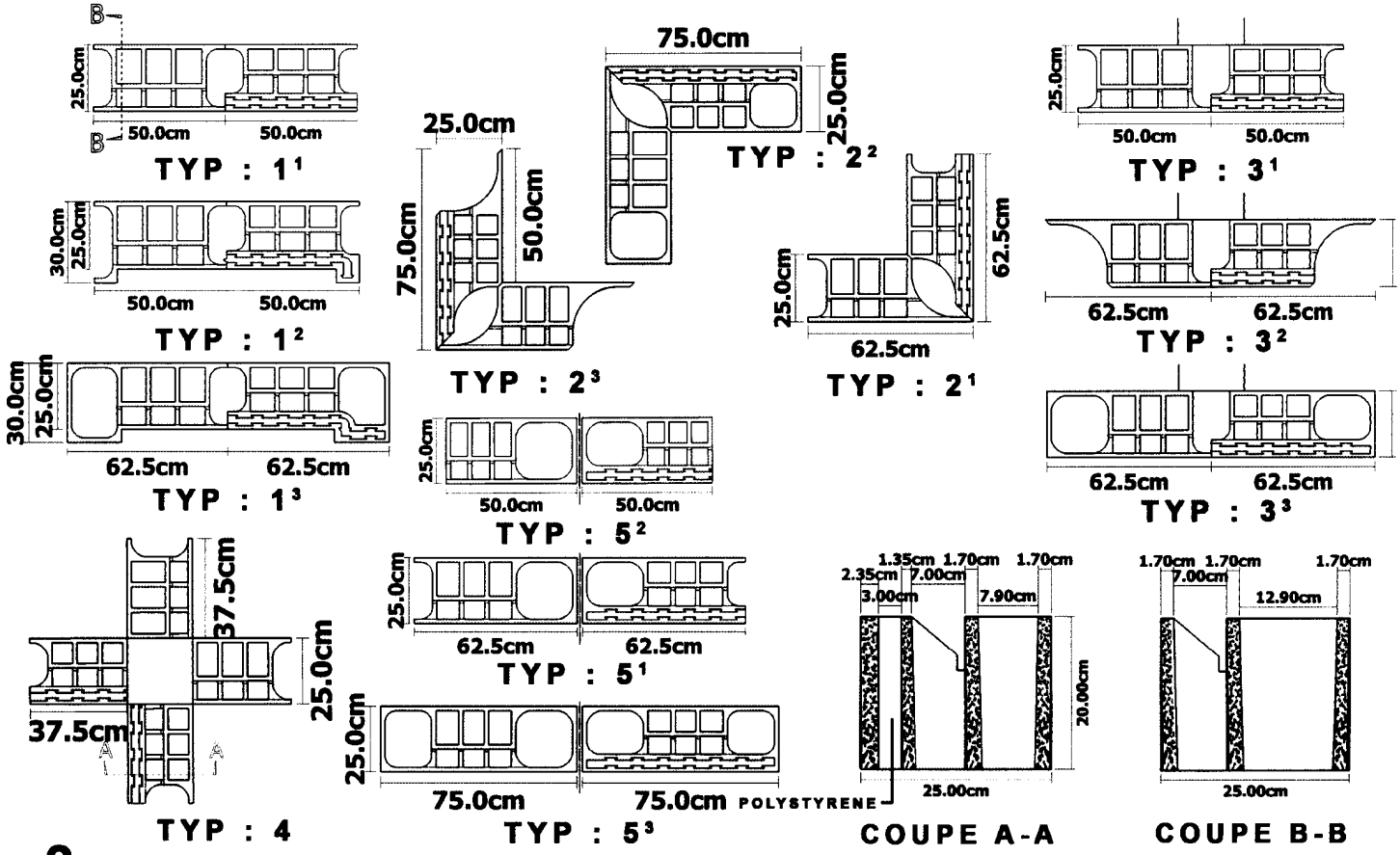


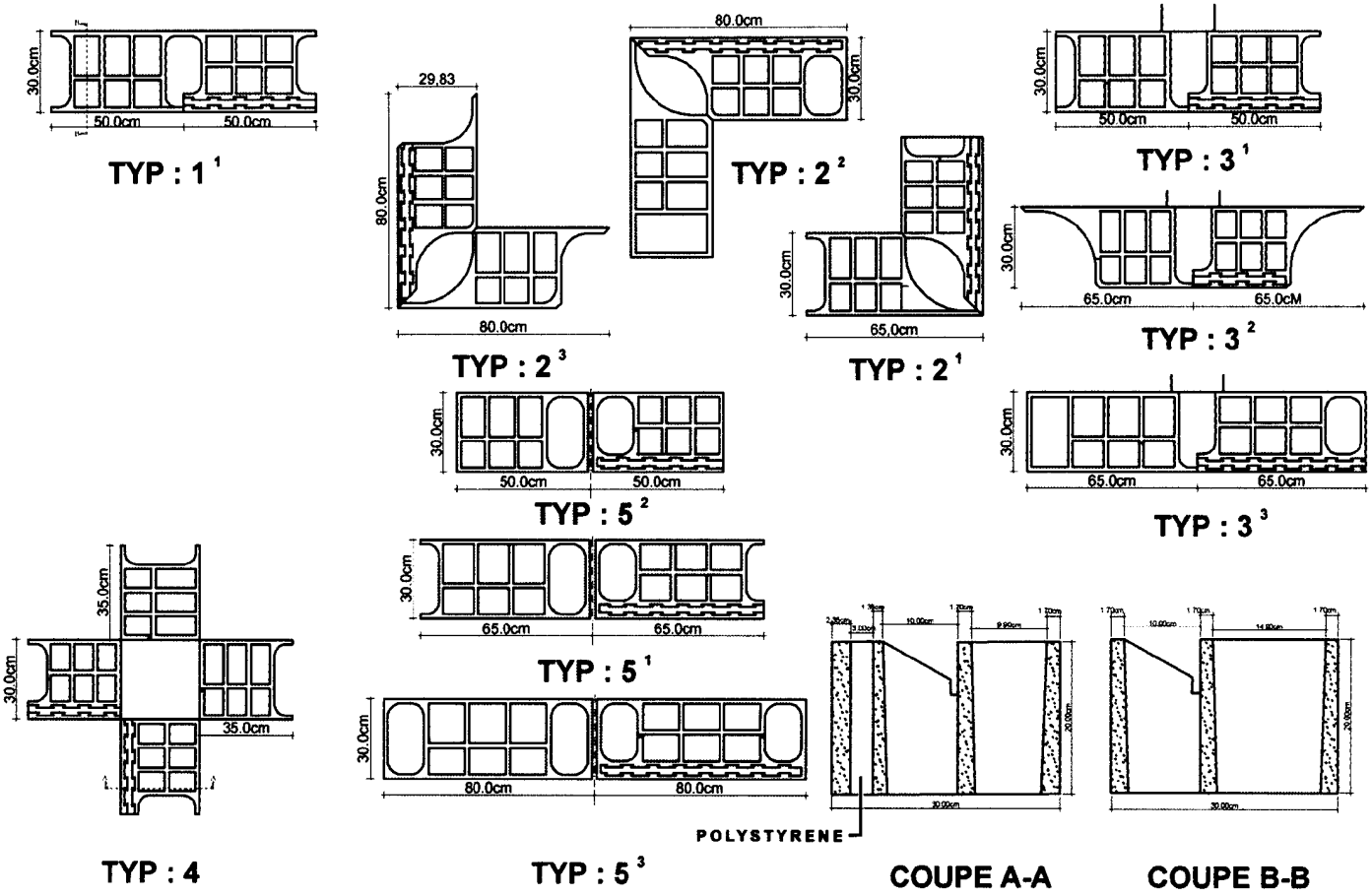
FIGURE . 5
DETAILS ALGOS ET AGLOS THERMIQUE DE 25cm



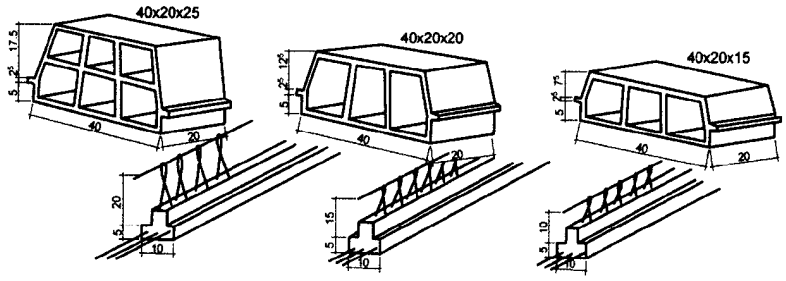
MA 32850B1

6 . FUGURE

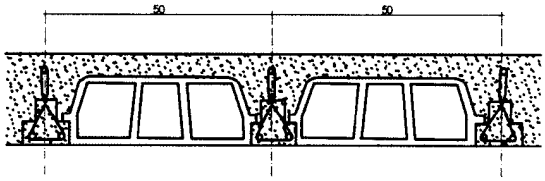
DETAILS AGLOS ET AGLOS TERMIQUE DE 30 cm

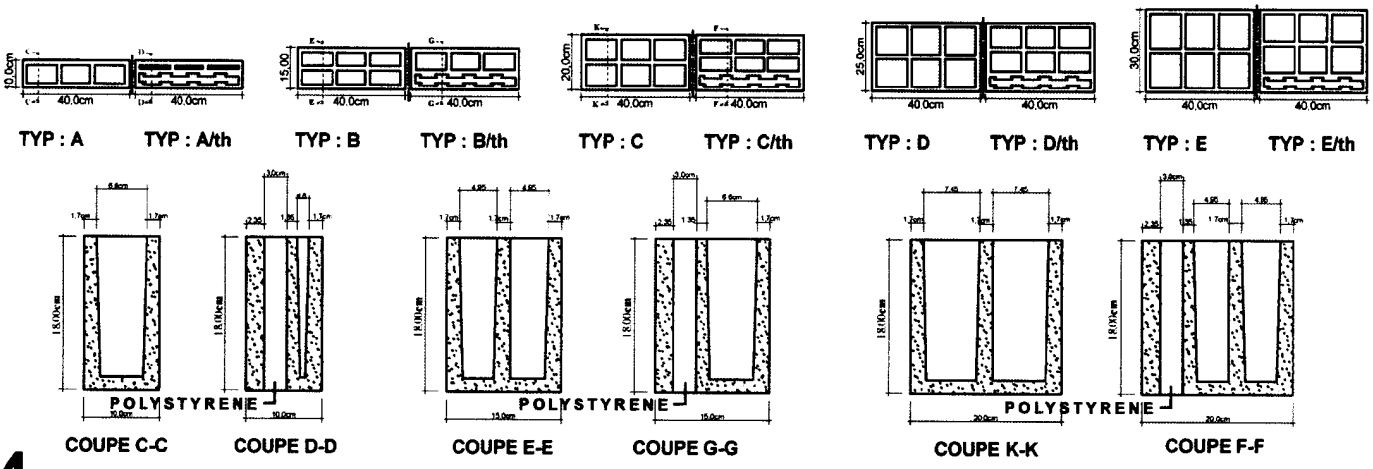


7 . FUGURE



8 . FUGURE



9 . FUGURE

DETAILS AGLOS ET AGLOS TERMIQUE POUR LES MURS DECORATIVES