

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 27923 A1

(51) Cl. internationale :
E01C 11/06

(43) Date de publication :
01.06.2006

(21) N° Dépôt :
28728

(22) Date de Dépôt :
17.01.2006

(30) Données de Priorité :
17.07.2003 ES 200301687

(86) Données relatives à l'entrée en phase nationale selon le PCT :
PCT/ES2004/070047 07.07.2004

(71) Demandeur(s) :
VAZQUEZ RUIZ DEL ARBOL, JOSÉ RAMÓN, Freixa 38, 2°, 1° E-08021 Barcelone (ES)

(72) Inventeur(s) :
VAZQUEZ RUIZ DEL ARBOL, José Ramon

(74) Mandataire :
CABINET PATENTMARK

(54) Titre : **DISPOSITIF POUR LA FORMATION DE JOINTS DANS DES OUVRAGES EN BETON**

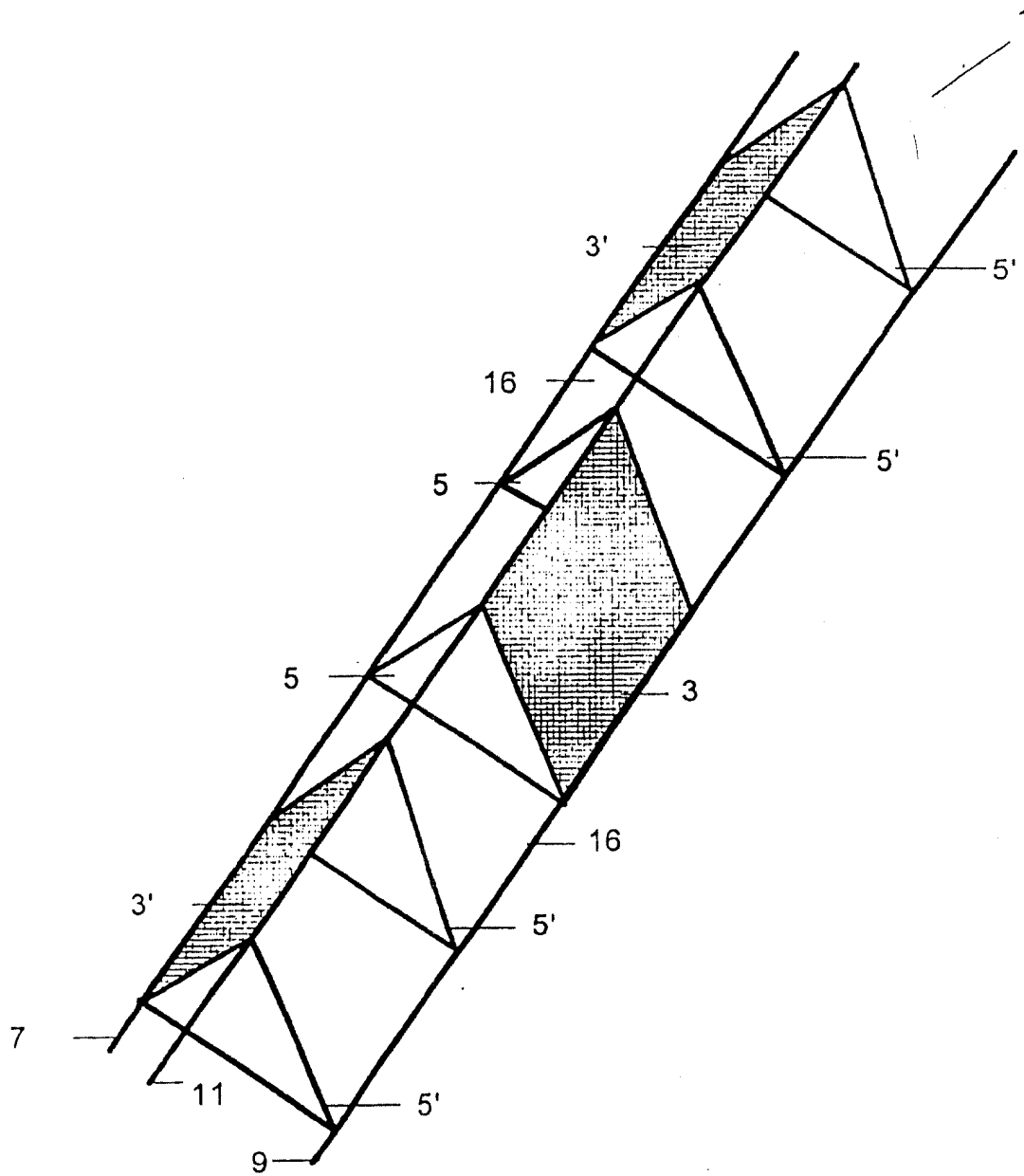


FIG.1

Prof

TRADUIT DE L'ANGLAIS

**DISPOSITIF POUR LA FORMATION DE JOINTS
DANS DES OUVRAGES EN BETON**

5

DOMAINE DE L'INVENTION

10

La présente invention fait référence à un dispositif pour la formation de joints dans des ouvrages en béton ou dans des ouvrages d'autres matériaux comme le gravier aggloméré, dans lequel se produit le phénomène de retrait, et plus particulièrement à un dispositif permettant aux dalles ou à autres éléments en béton séparés par les joints d'être encastrés les uns dans les autres, ou encastrés dans un sens et articulés dans l'autre.

15

20

L'invention est applicable aux ouvrages linéaires tels que les rues, les routes, les canaux, les collecteurs, les voies routières, les voies ferrées, les docks, aux ouvrages de surface tels que les infrastructures de ports et d'aéroports, ainsi qu'aux ouvrages spatiaux tels que les murs, les bassins, les dalles de planchers, les toitures, les articles préfabriqués et les barrages.

HISTORIQUE DE L'INVENTION

25

La demande de brevet espagnol ES 2,149,103 A1 du même demandeur révèle un procédé d'emboîtement articulé entre des dalles en béton faisant en sorte que les bords des dites dalles présentent des enfoncements et des saillies s'enchevêtrant les uns dans les autres dans des dalles adjacentes.

30

L'élément essentiel pour ceci est l'utilisation de moyens placés alternativement de chaque côté du plan de l'axe du joint perpendiculaire au sol, incliné avec le même angle par rapport au sol, et le sens d'inclinaison changeant alternativement de chaque côté du dit plan. Au moment où le béton craque dû au retrait ou dû à l'application de charges, ces moyens permettent la formation des dits enfoncements et saillies.

Le dit brevet révèle plusieurs moyens à béton formés à partir de mailles métalliques qui, quoiqu'ils atteignent effectivement l'objectif mentionné, ils présentent quelques inconvénients qu'on cherche à résoudre par la présente invention.

RESUME DE L'INVENTION

Dans la description de la présente invention, et afin de faciliter sa compréhension, un dallage ordinaire sur un sous-sol ou un sol sera utilisé comme exemple d'un ouvrage en béton dans lequel le dispositif pour la formation de joints objet de la présente invention est appliqué. Le procédé de bétonnage par conséquent consiste en la formation d'une couche de béton de hauteur uniforme sur le sous-sol ou le sol en question. Pour leur part, les joints formés par le retrait du béton impliquent la division du dallage en dalles.

Un homme de l'art comprendra facilement que si le côté supérieur du dallage est désigné par la surface horizontale, c'est parce qu'il est supposé que la surface du sol est horizontale, ceci ne limite pas l'application de l'invention à des dallages horizontaux. Un homme de l'art

comprendra de même facilement que si l'ouvrage en béton n'est pas un dallage mais plutôt un mur ou un canal, le sens des termes tels que côté supérieur, sol ou dalle doit être traduit à la différente typologie de ces ouvrages.

5 Par conséquent, l'objet de la présente invention est un dispositif pour former des joints de contraction dans des ouvrages en béton constitué par une pluralité de plateaux d'un matériau de séparateur de béton assemblés sur des éléments linéaires rigides de façon alternative sur
10 chaque côté de la ligne de fissure superficielle sur le côté supérieur de la surface du béton, et laisser des interstices entre eux pour permettre la fissuration.

Le dispositif peut inclure également des supports pour assurer la position des dits éléments linéaires rigides et faciliter la mise en place correcte des
15 plateaux.

Les dits plateaux sont préférablement configurés sous la forme d'une surface brisée ayant une partie supérieure et une partie inférieure parallèles et inclinées
20 par rapport au plan horizontal, formant un angle aigu avec celui-ci, et ayant au moins une partie presque horizontale légèrement inclinée vers le bas, destinée à former des surfaces particulièrement horizontales pour le support des dalles adjacentes.

25 Le dispositif inclut préférablement un joint imperméabilisant monté le long du dispositif sur la partie supérieure de la pluralité des plateaux et des interstices entre eux.

30 Ce joint imperméabilisant sert par ailleurs à indiquer l'endroit où la fissuration du béton doit se

produire, qui sera alternativement "dirigé" sur chaque côté du dit joint dans différentes parties définies par les dits plateaux afin de permettre aux bords des éléments résultant de la fissuration de se supporter mutuellement tour à tour. La fissuration se produit automatiquement à cause du retrait ou à cause de la charge.

La partie presque horizontale des plateaux indique que la fissure est particulièrement horizontale dans les zones correspondantes des éléments de bétonnage, un support efficace entre les dalles adjacentes est ainsi obtenu même si la largeur de la fissure est grande. La transmission de charges verticaux et un encastrement sont obtenus avec une telle zone de fissure particulièrement horizontale lorsque des tensions se produisent sur le côté supérieur. Quand la charge est sur le joint, son comportement est celui d'un joint à rotule.

L'objet de la présente invention est similaire à celui de l'invention révélée dans ES 2,149,103 A1: pour fournir un moyen pour éliminer les problèmes associés au retrait du béton en réalisant l'encastrement des dalles adjacentes formées par le joint de contraction, réalisant ainsi une amélioration substantielle dans la force portante des revêtements en béton avec le même type et la même quantité de matériau. Cependant, le dispositif objet de la présente invention est différent de ceux révélés dans ES 2,149,103 A1.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention seront compris à partir de la description détaillée suivante de l'un de ses modes de

CSA

réalisation qui est illustratif et aucunement limitatif par rapport aux dessins joints.

DESCRIPTION DES DESSINS

5 La figure 1 représente une vue schématique en perspective d'un dispositif pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton comprenant une pluralité de plateaux supportés à leurs extrémités sur un support triangulaire, qui sont assemblés sur des éléments
10 linéaires rigides.

La figure 2 représente un plateau formé par deux demi-plateaux comprenant une partie centrale presque horizontale et des ouvertures réparties régulièrement sur ses parties supérieure et inférieure.

15 Les figures 3a et 3b représentent des vues schématiques en élévation et en plan, respectivement, d'un dispositif pour la formation de joints utilisant des demi-plateaux tels que ceux montrés dans la Figure 2.

20 La figure 4 représente une vue en élévation d'un joint imperméabilisant convenable pour un dispositif pour la formation de joints utilisant des demi-plateaux tels que ceux montrés dans la Figure 2.

25 Les figures 5a et 5b représentent des vues en élévation des extrémités de deux dalles adjacentes dans le joint formé utilisant le dispositif illustré dans les Figures 2 et 3 dans des zones occupées par des plateaux mis en place sur différents côtés de la ligne de fissure superficielle.

30

Pen

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

En ce qui concerne la Figure 1, on peut remarquer que le dispositif 1 pour la formation de joints dans des ouvrages en béton selon l'invention inclut trois composants de base: des éléments formés par des plateaux 3, 3', des supports 5, 5' identiques et des éléments linéaires rigides 7, 9, 11.

Le dispositif 1 est assemblé in situ au lieu de travail en question, dans un entrepôt ou dans n'importe quel endroit convenable, dans la position et avec la longueur prévue pour la formation des joints de contraction.

Les dits plateaux 3, 3', qui seront généralement préfabriqués, sont alternativement mis en place sur chaque côté de la ligne superficielle prévue pour la fissure du béton, situés au même plan vertical que l'élément linéaire rigide 11, laissant généralement des interstices 16 entre eux, quoiqu'il puisse être utile de disposer les plateaux 3, 3' l'un contre l'autre pour certaines applications.

Un quatrième composant du dispositif 1 (non représenté dans la Figure 1) est un joint imperméabilisant 40 (Figure 4) situé sur sa partie supérieure.

Bien que les supports 5, 5' ne soient pas indispensables, il convient de les utiliser en tant que moyens de positionnement corrects des éléments rigides 7, 9, 11. Ils facilitent en outre la mise en place des plateaux 3, 3' avec l'inclinaison convenable.

La disposition alternante des plateaux 3, 3' définit une forme prismatique triangulaire du dispositif 1.

10/11

Dans le mode de réalisation préféré représenté dans la Figure 2, on peut voir un plateau 12 formé de deux demi-plateaux 14, 15, identiques à l'exception de la position des supports 30, 31. Le demi-plateau 15 a une forme de surface brisée ayant une partie supérieure 17 et une partie inférieure 19 qui sont parallèles et inclinées à un angle aigu I par rapport au plan horizontal, et une partie centrale, presque horizontale 21. La partie supérieure 17 et la partie inférieure 19 incluent des zones ouvertes régulièrement disposées 22.

Il a été calculé que l'inclinaison convenable des parties 17 et 19 par rapport à l'horizontale (angle I dans la Figure 2) doit être comprise entre 40° et 80° , et celle de la partie centrale 21 (angle C dans la Figure 2) doit être comprise entre 0° et 15° . L'inclinaison des parties 17 et 19 peut être différente.

Le demi-plateau 15 est supporté à l'une de ses extrémités sur le support de type triangulaire 31, ayant un côté brisé tel que la surface du plateau 15, ayant une armature interne 33. Le support 31 a des orifices 35, 37 à sa base inférieure à travers laquelle passent les éléments linéaires rigides permettant l'assemblage de la zone du dispositif. Le demi-plateau 15 à son tour a un tube 25 à sa partie inférieure pour le même but, et par conséquent avec la même section, bien qu'il ne soit pas nécessaire pour qu'il soit complètement fermé tel qu'il est représenté dans la Figure 2.

D'autre part, le bord supérieur 27 du demi-plateau 15 est configuré sous une forme en U pour faciliter l'assemblage d'un joint imperméabilisant 40 tel que celui

représenté dans la Figure 4, dans lequel on voit deux crochets 41, 43, un de chaque côté, pour agripper les dalles en béton fissurées, des lèvres 45, 47 permettant sa séparation horizontale.

5 La tête ou bord supérieur 27 du demi-plateau 15 inclut de petites saillies assurant la fixation du joint 40 au moyen d'un mécanisme de serrage.

10 Le demi-plateau 15 et le support 31 dans ce mode de réalisation sont solidement reliés entre eux à une extrémité. Dans des modes de réalisation alternatifs, il est possible que les supports ne soient pas solidement reliés au demi-plateau et qu'ils soient situés à son centre plutôt qu'à l'une de ses extrémités. Un facteur déterminant dans le choix de l'une ou l'autre alternative est la
15 hauteur que doit avoir le dispositif. Dans ce sens, on peut remarquer que la configuration représentée dans la Figure 2 permet l'assemblage d'un dispositif à double hauteur en adaptant les tubes 25 d'une rangée de demi-plateaux dans les têtes 27 d'une autre rangée de demi-plateaux.

20 En ce qui concerne les Figures 3a et 3b, on peut voir un dispositif 1 pour la formation de joints avec les plateaux 12, 12' disposés alternativement de chaque côté de la ligne de fissure superficielle 24 (coïncidant avec l'élément linéaire rigide 11) ayant des interstices 16
25 entre eux. Les plateaux 12 et 12' sont formés par des paires de demi-plateaux 14, 15, qui sont identiques à l'exception que chacun d'eux est solidement relié au support triangulaire 31 à une différente extrémité, et ils sont assemblés sur des éléments linéaires rigides 7 et 9
30 qui sont façonnés pour passer à travers les orifices 35 et

Call

37 des supports 30, 31 et à travers le tuyau 25 des plateaux 15.

5 A l'extrémité loin des supports 30, 31, les demi-plateaux 14 et 15 peuvent être configurés de telle sorte qu'ils puissent être ajustés l'un à l'autre.

10 Un troisième élément linéaire 11 a été ajouté dans les Figures 3a et 3b qui, dans ce cas, sert à renforcer le joint imperméabilisant 40, et qui est situé dans la cavité 49 de sa partie inférieure, qui est assemblé sur le bord supérieur 27 des demi-plateaux 14, 15.

15 Le matériau constituant les plateaux 3, les semi-plateaux 14, 15 et les supports 5, 31 peut être du polypropylène, du PVC, polyamide, de la tôle d'acier, ou une tôle d'un autre matériau convenable pour servir d'élément de séparateur de béton.

Le matériau constituant le joint imperméabilisant 40 peut être de la gomme, du PVC, du caoutchouc ou un autre matériau imperméable.

20 Des barres de plastique ou des barres d'acier extrêmement rigides peuvent être utilisés comme éléments linéaires rigides 7, 9, 11.

25 Tous les composants du dispositif sont susceptibles d'être préfabriqués. Leur poids réduit et leur forme permettent leur transport en piles au lieu de travail où ils sont assemblés à la manière indiquée et mis en place sur le sol aux emplacements prévus pour le joint.

30 Une fois assemblé, le dispositif pour la formation de joints de contraction selon la présente invention a un certain pouvoir de flexion lui permettant de s'adapter à la surface sur laquelle le béton sera coulé même s'il n'est

Pact

pas parfaitement horizontal. Sa configuration et particulièrement la présence d'ouvertures dans les plateaux et les supports facilite la mise en place du béton sans déplacer le dispositif. Comme complément, des clous pour le
5 fixer au terrain en immobilisant les éléments 7 et 9, et par conséquent le dispositif 1, sont nécessaires.

La fixation du joint imperméabilisant 40 dans la tête 27 des semi-plateaux 14, 15 successivement assure sa mise en place correcte. Le joint imperméabilisant 40 peut
10 ouvrir ses lèvres 45, 47 et être ancré aux dalles de béton de chaque côté de la fissure, permettant l'expansion et le retrait du béton, étant fermé à la face inférieure pour être imperméable aussi bien dans son mouvement ascendant que descendant. Comme cela a été signalé auparavant, un
15 élément linéaire rigide 11 peut se trouver à l'intérieur de ce joint imperméabilisant 40 si une plus grande rigidité de l'assemblage est requise.

Dans ce sens, le joint 40 pourrait être réalisé de telle sorte que les lèvres 45 et 47 soient reliées à leur
20 partie inférieure, c.-à-d. à la partie supérieure de la cavité 49.

Le dispositif pour la formation de joints de contraction selon la présente invention inclut des interstices 16 entre des plateaux alternants 3, 3'; 12, 12'
25 en sorte que la fissure du béton résultant du retrait ou de l'action d'une charge puisse faire varier facilement son orientation à chaque côté de la ligne de fissure superficielle en suivant les surfaces des dits plateaux 3, 3'; 12, 12'.

Les dimensions optimum des interstices 16 entre les plateaux alternants 3, 3'; 12, 12' sont comprises entre une et deux fois la longueur de la base du support des dits plateaux.

5 Le dispositif 1 pour la formation de joints de contraction selon l'invention peut être utilisé également comme coffrage, qui est utile pour la démarcation de la fin d'un ouvrage à la fin d'une journée de travail ou pour la
10 réalisation d'un ouvrage linéaire dans deux demi-chaussées à différents moments dans le temps dans lequel un joint longitudinal doit être formé selon la présente invention. Pour ces cas spéciaux, les plateaux et les triangles ne peuvent pas incorporer d'ouvertures et ils doivent être mis
15 en place sans interstices entre deux plateaux alternants pour obtenir une obturation efficace empêchant le béton de sortir.

En ce qui concerne les Figures 5a et 5b, on peut voir l'encastrement survenu entre les dalles 50 et 52 formé dans un dallage (dans des ouvrages en béton autres que des
20 dallages, les éléments séparés par les joints auraient une autre forme), qui est facilité en cas de fissures très larges à cause de l'existence de surfaces plates 53, 54; 53', 54' correspondant aux zones 21 des plateaux 12, 12'.

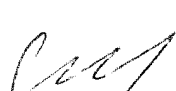
25 Comme fissures de béton, les deux dalles 50, 52 sont formées avec une différente configuration dans les zones correspondant aux plateaux alternants 12, 12', respectivement.

Dans la zone correspondant à un plateau 12 (Figure 5a), l'écartement horizontal 54 de la dalle 52 est situé
30 au-dessus de l'écartement horizontal 53 de la dalle 50, et

la dalle 52 est empêchée de se déplacer vers le bas par la dalle 50.

5 Cependant, dans la zone correspondant au plateau 12' (Figure 5b), l'écartement horizontal 54' de la dalle 52 est situé sous l'écartement horizontal 53' de la dalle 50. Par conséquent, dans cette zone la dalle 52 est empêchée de se déplacer vers le haut étant donné que l'écartement horizontal de la dalle 50 est au-dessus de la dite dalle. Par conséquent les efforts de cisaillement sont transmis
10 parmi les dalles et, généralement, parmi les éléments fissurés lorsque les ouvrages en béton sont autres que des dallages.

D'autre part, les moments de flexion sont également transmis. Si la zone du joint devait être soulevée à cause
15 de l'effet d'une charge interne de la dalle 50, l'écartement 53 serait plus haut que l'écartement 53' comme il est plus loin de la charge tendant à immerger la dalle au centre et la soulevant au bord. Selon la Figure 5b, l'écartement 53' est plus haut que l'écartement 54' de la
20 dalle 52. A son tour, l'écartement 54' se soulevant dans la dalle 52 est plus haut que l'écartement 54 étant donné qu'il est plus loin du centre de la dalle 52. Par conséquent l'ordre de la hauteur ou du niveau de hauteur atteint serait 53, 53', 54', 54. Ceci n'est pas possible
25 étant donné qu'en regardant la Figure 5a, la partie 54 est au-dessus de la partie 53. Pour qu'elle soit au-dessus et au-dessous en même temps, elles doivent être au même niveau de hauteur. En d'autres termes, la ligne joignant un support 53-54 avec l'autre 53'-54' est une ligne parallèle
30 à l'horizontale (parallèle à la surface). Par conséquent il



n'y a pas de mouvement rotatoire entre les dalles 50 et 52, et les moments de flexion sont transmis.

5 La partie horizontale 21 des plateaux 12, 12' fonctionne toujours sous compression, par conséquent sa durabilité est assurée. Il est recommandé qu'elle soit mince et/ou que sa limite élastique soit élevée pour que sa déformation par compression soit petite et la transmission des charges soit efficace. Tout mouvement descendant d'une dalle doit être transmis à l'autre à la même magnitude; si
10 le mouvement descendant est identique, la transmission de l'efficacité des charges est 100%. Dans des essais effectués avec le déflectomètre à masse tombante, un comportement presque parfait est reflété dans un total de 60 fissures testées (moyenne supérieure à 99%, et aucune
15 mesure au-dessous de 93%).

Les avantages suivants concernant le dispositif pour la formation de joints de contraction selon l'invention par rapport à l'art antérieur peuvent être mentionnés:

- 20 - Adaptabilité au terrain.
- Fabrication industrielle des composants.
- Transport léger par pièces peu coûteux et facile.
- Transmission des efforts de cisaillement même si la largeur de la fissure est grande (plus de 1 cm), en dimensionnant convenablement la partie
25 horizontale des plateaux.
- Transmission des moments de flexion si la surface centrale est complètement horizontale (parallèle à la ligne de niveau).
- Bonne intégration du joint imperméabilisant.
- 30 - Le joint imperméabilisant ne traîne pas le

dispositif pour former des joints s'il dépasse légèrement de la ligne de niveau, étant donné que c'est un élément qui peut céder. A cet effet il est avantageux, comme représenté dans la Figure 2, que l'axe de la tête 27 soit déplacé par rapport à l'axe de la partie 17 du plateau.

- La conception n'est pas de renforcer une zone de béton et empêcher une fissure d'avancer dans une direction, mais plutôt d'affaiblir une zone afin de guider la fissure, ce qui est plus facile et moins cher.

- Il est possible de combiner les plateaux en sorte qu'un encastrement se produise dans les deux directions du moment de flexion.

Un avantage particulièrement intéressant de la présente invention concerne les lignes de chemins de fer, étant donné qu'il permet leur construction sur la base de béton, les dalles respectives étant convenablement encastrées les unes dans les autres. Cette caractéristique permettrait de considérer l'élimination des voies ferrées actuelles étant donné que le chemin de fer en béton peut exécuter leur fonction.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits, mais plutôt à tout autre mode de réalisation compris dans le domaine défini par les revendications suivantes.

1001

REVENDICATIONS

5 1.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton incluant une pluralité d'éléments alternants de chaque côté de la ligne de fissure superficielle située au côté supérieur de la surface de béton, caractérisé par le fait que les dits éléments sont constitués de plateaux (3, 3'; 12, 12') d'un matériau de séparateur de béton, et par le fait que le
10 dispositif (1) comprend une pluralité de plateaux (3, 3'; 12, 12') assemblés sur des éléments linéaires rigides (7, 9, 11), laissant des interstices (16) entre eux.

15 2.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les dits plateaux (12, 12') incluent au moins une zone plate (21) dans leur partie centrale, inclinée à un angle compris entre 1 et 15° par rapport au côté supérieur de la surface de béton.

20 3.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon la revendication 2, caractérisé par le fait que les plateaux (12, 12') sont configurés par des paires de semi-plateaux (14, 15) sous la forme d'une surface brisée ayant leur
25 partie supérieure (17) et leur partie inférieure (19) inclinées à un angle compris entre 40 et 80° par rapport au plan du sol.

30 4.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon les revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait qu'il

comprend également des supports (30, 31) pour les plateaux (12, 12') ayant au moins deux orifices (35, 37) à leur base pour permettre aux éléments linéaires rigides (7, 9) de passer à travers.

5 5.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon les revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que les plateaux (12, 12') ont un tube (25) au moins à leur bord inférieur pour permettre aux éléments linéaires rigides (7, 10 9) de passer à travers.

 6.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la partie supérieure (17) et la partie inférieure (19) des plateaux 15 (12, 12') incluent une pluralité d'ouvertures (22) qui y sont régulièrement disposées.

 7.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon les revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait qu'il inclut également un joint imperméabilisant (40) disposé le long du 20 dispositif.

 8.- Un dispositif (1) pour la formation de joints de contraction dans des ouvrages en béton selon la revendication 7, caractérisé par le fait que la partie supérieure (27) des plateaux (12, 12') est configurée en 25 sorte que la partie inférieure du joint imperméabilisant (40) puisse y être fixée.

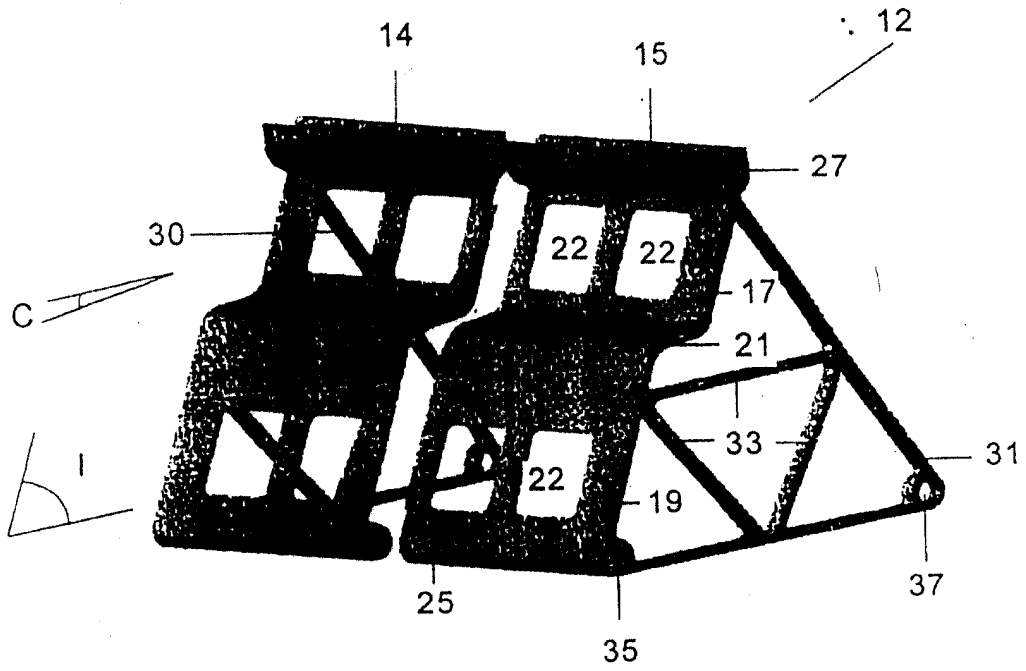


FIG. 2

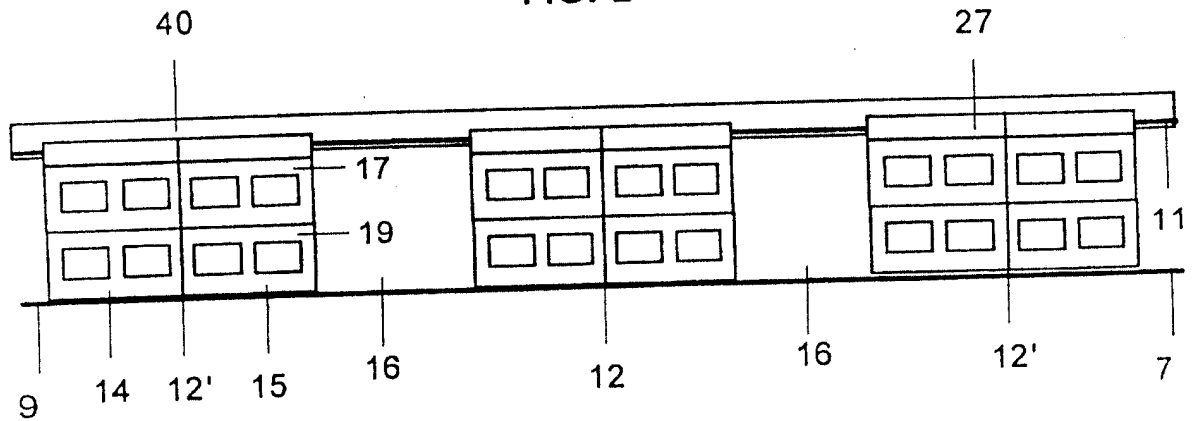


FIG. 3a

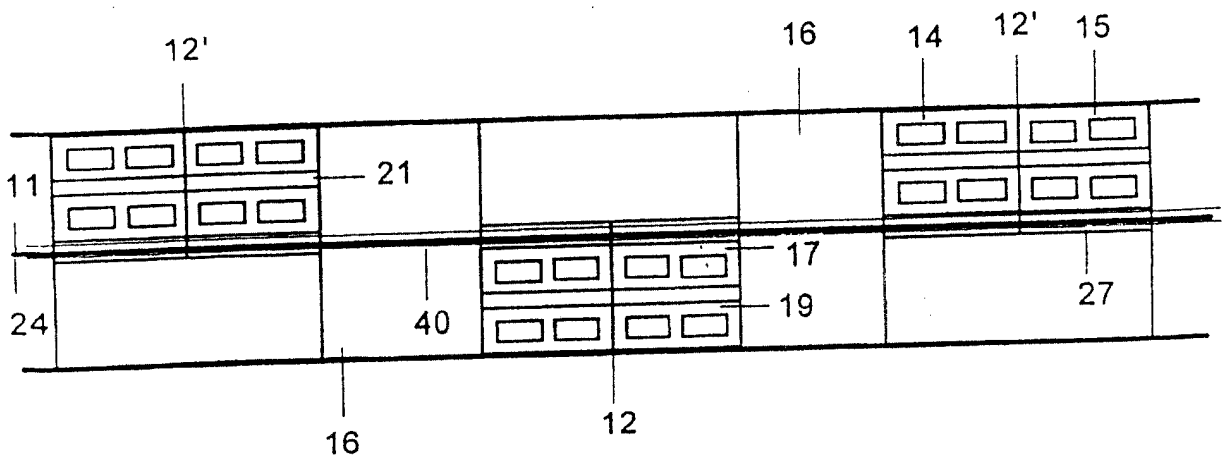


FIG. 3b

Handwritten signature or initials.

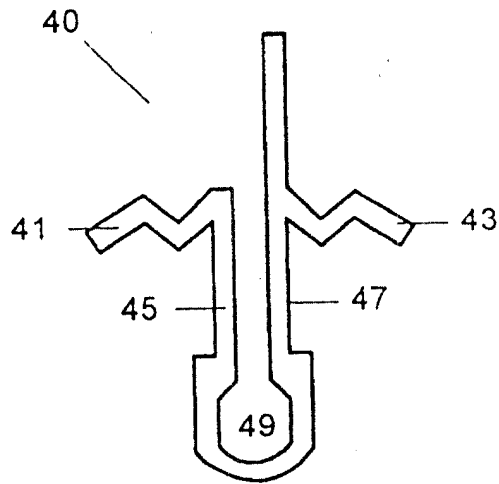


FIG. 4

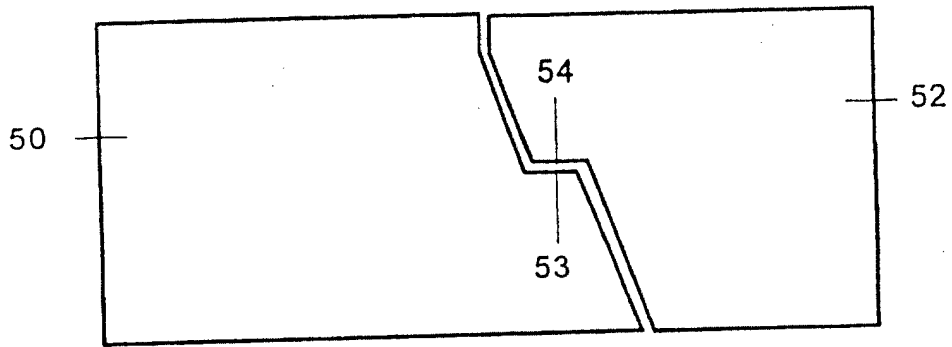


FIG. 5a

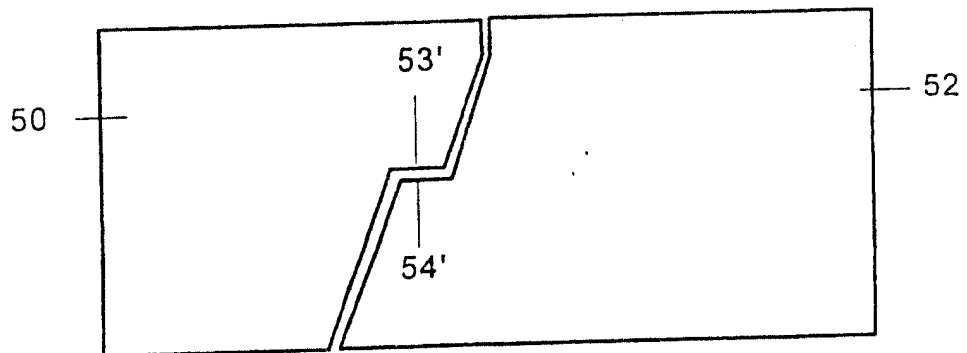


FIG. 5b

cut

ABREGE

L'invention concerne un dispositif de formation de joint de retrait dans des ouvrages en béton constitués de plusieurs plateaux en une matière séparatrice du béton montés en éléments linéaires rigides de manière alternée d'un côté et de l'autre de la ligne superficielle de fissure au niveau de la face supérieure de la surface bétonnée et laissant des espaces libres entre eux afin de permettre la fissuration. Ce dispositif améliore l'encastrement des losanges contigus formés par le joint de retrait avec une amélioration conséquente du comportement de résistance. Ce dispositif s'utilise dans des oeuvres de béton in situ telles que des routes, des canaux, des esplanades, des collecteurs, des tunnels, des chemins de fer, des digues et autres.