



( I O ) INSTITUTO NACIONAL  
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL  
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 89292 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 5)  
E04B005/02 A E04B005/06 B

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1988.12.21	(73) <i>Titular(es):</i> BERNARD LEGEAI LE MOULIN DE COURCELLES 91660 MERVILLE FR
(30) <i>Prioridade:</i> 1987.12.23 FR 87 18067	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1989.09.14	(72) <i>Inventor(es):</i>
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 08/94 1994.08.01	(74) <i>Mandatário(s):</i> ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA RUA DAS FLORES 74 4/AND. 1294 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* LAJES PRÉ-FABRICADAS ESPECIALMENTE PARA A REALIZAÇÃO DE SOALHOS

(57) *Resumo:*

[Fig.]

**DESCRIÇÃO**  
**DA**  
**PATENTE DE INVENÇÃO**

**N.º 89 292**

REQUERENTE: BERNARD LEGEAL, francês, industrial, residente em Le Moulin de Courcelles, 91660 Mereville, França.

EPÍGRAFE: " LAJES PRÉ-FABRICADAS ESPECIALMENTE PARA A REALIZAÇÃO DE SOALHOS "

INVENTORES:

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.  
França com o n.º. 87 18 067, em 23 de Dezembro de 1987.

"Lajes pré-fabricadas especialmente para a  
realização de soalhos"

para que

BERNARD LEGEAI, pretende obter privilégio  
de invenção em Portugal.

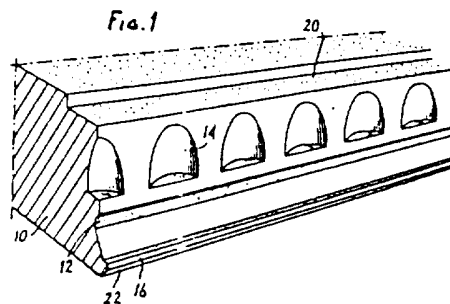
R E S U M O

O presente invento refere-se a uma laje pré-fabricada espe-  
cialmente em betão que pode ser utilizada mais particularmente pa-  
ra a realização de soalhos, caracterizada por cada um dos seus  
bordos laterais incluir:

- numa zona baixa, pelo menos, uma ranhura longitudinal  
(12) que constitui uma chave após o vazamento de um betão de fe-  
cho (18) entre duas lajes consecutivas;

- numa zona alta, entalhes (14) que, durante o seu enchi-  
mento pelo betão de fecho, mobilizam e repartem os esforços hori-  
zontais por meio de juntas de fecho.

O presente invento é aplicável, por exemplo, na indústria  
de construção civil.



MEMÓRIA DESCRITIVA

O presente invento refere-se a aperfeiçoamentos aplicados em lajes pré-fabricadas, geralmente em betão, de acordo com larguras normalizadas, e que são utilizadas tendo em vista a realização, especialmente, de soalhos.

É sabido que nas zonas que são susceptíveis de serem sujeitas a abalos sísmicos, existe um certo número de restrições relativas à construção. O presente invento propõe-se resolver os problemas postos por essas restrições aplicando uma solução particularmente simples e económica tanto quanto respeita ao preço de custo das lajes usadas nos edifícios envolvidos como ao seu modo de montagem tendo em vista mais particularmente a realização de soalhos. É assim que, especialmente, de acordo com o invento, é possível proceder à montagem de lajes normalizadas pré-fabricadas por enchimento, sem utilização de ferros ou aços de ligação.

Consequentemente o presente invento tem por objectivo uma laje pré-fabricada, especialmente em betão, que pode ser utilizada mais particularmente para a realização de soalhos, caracterizada por cada um dos seus bordos laterais incluir:

- numa zona baixa, pelo menos uma ranhura longitudinal que constitui uma chave após o vazamento de um betão de fecho entre duas lajes consecutivas,

- numa zona alta, entalhes que aquando do seu enchimento pelo betão de fecho mobilizam e repartem os esforços horizontais por meio de juntas de fecho.

Assim que se compreende o presente invento, este permite fazer a difusão dos constrangimentos, devidas especialmente aos esforços sísmicos em toda a massa da laje, por intermédio dos entalhes e do betão de fecho.

De acordo com uma outra característica do presente invento, o espaçamento entre duas lajes consecutivas que devem ser montadas por moldagem do betão de fecho é estabelecido com a ajuda de calços que sobressaem das lajes na sua parte inferior e que delimitam a parte inferior de uma cercadura de cofragem delimitada

entre as duas lajes consecutivas.

Outras características e vantagens do presente invento ressaltarão da descrição feita a seguir em referência ao desenho anexo que ilustra um exemplo de realização desprovido de qualquer caracter limitativo, no qual:

- a figura 1 é uma vista em perspectiva de um dos bordos laterais de uma laje aperfeiçoada de acordo com o presente invento,

- a figura 2 é uma vista em corte por um plano vertical mostrando como se efectua a montagem de duas lajes consecutivas de acordo com o presente invento, por vazamento de um betão de fecho entre as duas lajes,

- a figura 3 é uma vista em planta em escala aumentada ilustrando a maneira segundo a qual se efectua a transmissão dos esforços numa montagem de lajes aperfeiçoadas de acordo com o invento, e

- a figura 4 representa um corte por um plano vertical do perfil de um bordo de um segundo exemplo de realização de uma laje de acordo com o invento.

Referindo-nos às figuras 1 e 2 vê-se que uma laje de acordo com o invento, geralmente fabricada em betão, segundo um processo conhecido de substituição, se caracteriza essencialmente por uma conformação original dos seus bordos laterais, permitindo essa conformação mobilizar os esforços verticais e horizontais sem utilizar aço de ligação.

Como consequência, cada bordo da laje 10 contém, pelo menos, uma ranhura longitudinal 12 que inclui um bordo oblíquo e que permite assegurar, pelo menos, uma prisão, após o vazamento de um betão de fecho 18 entre duas lajes consecutivas, sendo o espaçamento entre essas duas lajes (figura 2) estabelecido graças ao sobressair de um calço 16 de que o bordo da laje é munido na sua parte inferior, permitindo este calço, assim como se vê na figura 2, delimitar uma cercadura de cofragem na qual é vazado o betão de fecho 18 que assegura a ligação entre as duas lajes consecutivas a montar. Graças a esta disposição, a prisão assim reali

zada após o vazamento do betão de fecho 18, mobiliza e reparte os esforços verticais diferenciais entre as lajes e assegura um comportamento monolítico do conjunto obtido por uma pluralidade de lajes justapostas.

No exemplo de realização representado no desenho a ranhura longitudinal 12 inclui um bordo oblíquo, que permite dirigir os esforços verticais para a massa da laje (ver a figura 2).

O perfil de cada bordo lateral de cada laje inclui, por sua vez, numa zona alta, entalhes 14 que, por intermédio do betão de fecho 18, mobilizam e repartem os esforços horizontais através das juntas de fecho por ocasião dos constrangimentos que se exercem sobre a montagem das lajes assim realizada, especialmente em caso de abalo sísmico.

Como se vê na figura 3, os esforços exercem-se nos entalhes 14 que os difundem na massa da laje 10. Nesta figura 3 a seta P designa o sentido de produção de esforços e as setas P1 e P2 designam a transmissão das forças. Os entalhes 14 apresentam, de preferência, uma forma côncava, o que permite obter uma repartição multidireccional dos esforços de acordo com um leque cobrindo um ângulo de 90° (figura 3). Por outro lado, os entalhes 14 completam as ranhuras longitudinais, tal como 12, retomando uma parte dos esforços verticais que vêm exercer-se no intradorso na base da laje realizando assim prisões verticais.

Os entalhes 14, por si só, mobilizam, assim como precisa do atrás, por sua vez os esforços horizontais e verticais de um soalho, especialmente sujeitos a restrições sísmicas, sem que seja necessário prever aços de ligação.

No exemplo de realização ilustrado pelas figuras, prevê-se na parte superior de cada bordo longitudinal da laje, um entalhe 20 que permite nivelar perfeitamente o betão de fecho 18 e assim suavizar as eventuais diferenças de espessura entre lajes consecutivas.

Por fim, pode-se prever uma chanfradura como a 22 no bordo inferior longitudinal de cada laje, de modo a facilitar o tratamento da junção entre lajes, particularmente com vista à reali-

zação de um tecto engessado ou directamente pintado, sem junção aparente.

Na variante do invento, ilustrada pela figura 4, o bordo lateral da laje 10 apresenta a mesma configuração que o bordo lateral da laje apresentada nas figuras 1 a 3 com excepção contudo da presença de uma segunda ranhura longitudinal 12'. Com efeito, o invento prevê um número variável de ranhuras tais como 12, 12' em função da espessura das lajes. Pode-se assim obter após o vazamento do betão de fecho entre duas lajes, tantas chaves de repartição de esforços verticais diferenciais entre as lajes quantas as ranhuras longitudinais existentes.

De acordo com o invento (figura 4) pode-se usar as ranhuras longitudinais 12, 12', para manter as lajes 10 com a ajuda de alavancas auto-cerrantes 24 cujas maxilas 26 vêm alojar-se numa das ranhuras a fim de evitar qualquer deslizamento quando da elevação da laje. Tal como se vê na figura 4, o desprendimento das maxilas 26 é facilitada pelo espaço reservado entre duas lajes consecutivas, agarradas calço contra calço 16.

Fica bem entendido que o presente invento não é limitado aos exemplos de realização descritos e representados acima mas que ele engloba todas as variantes.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

1 - Laje pré-fabricada, especialmente em betão, podendo ser utilizada mais particularmente para a realização de soalhos, caracterizada por cada um dos seus bordos laterais incluir:

- numa zona baixa, pelo menos, uma ranhura longitudinal (12) que constitui uma chave após o vazamento de um betão de fecho (18) entre duas lajes consecutivas;

- numa zona alta, entalhes (14) que, durante o seu enchimento pelo betão de fecho, mobilizam e repartem os esforços horizontais por meio de juntas de fecho.

2 - Laje pré-fabricada de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por o espaçamento entre duas lajes consecutivas antes de ser cheio por vazamento do betão de fecho (18), ser tampado com a ajuda de calços (16) que sobressaem das lajes, na sua parte inferior e que delimitam a parte inferior de uma cercadura de cofragem delimitada entre as duas lajes consecutivas.

3 - Laje pré-fabricada de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por cada ranhura, longitudinal (12) incluir, pelo menos, um bordo oblíquo para dirigir os esforços através da massa da laje (10).

4 - Laje pré-fabricada de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por os entalhes (14) terem uma forma côncava.

5 - Laje pré-fabricada de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por o bordo superior longitudinal da laje incluir um entalhe (20) que permite nivelar o betão de fecho (18) e suavizar as eventuais diferenças de espessura entre as lajes.

6 - Laje pré-fabricada de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por o bordo inferior longitudinal incluir uma chanfradura (22) para facilitar o tratamento da junta entre duas lajes consecutivas.

7 - Laje pré-fabricada de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por o número de ranhuras

-7-

longitudinais (12, 12') previstas na parte inferior de cada bordo lateral da laje (10) ser função da espessura das ditas lajes.

8 - Laje pré-fabricada de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizada por as ranhuras (12, 12') previstas nos bordos laterais poderem ser utilizadas, por outro lado, para a manutenção das lajes com a ajuda de alavancas auto-cerrantes (24) cujas maxilas (26) vêm alojar-se numa ranhura para evitar qualquer deslizamento ou elevação.

Lisboa, 21 DEZ 1988

Por BERNARD LEGEAI  
- O AGENTE OFICIAL -

FIG. 2

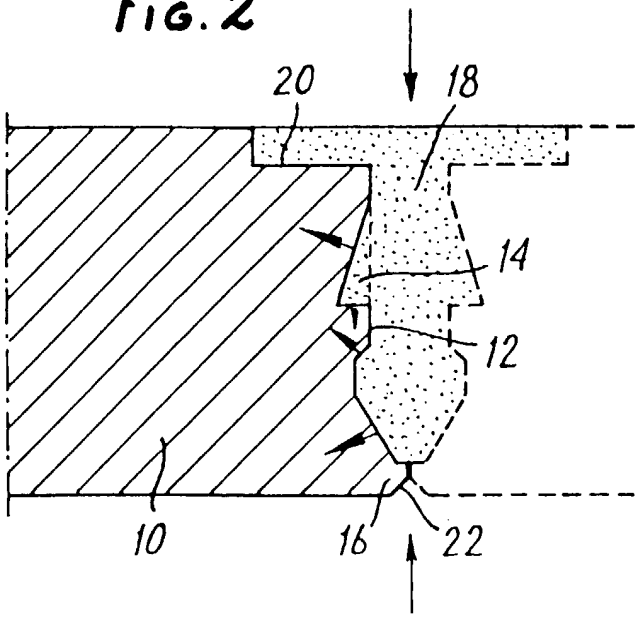


FIG. 1

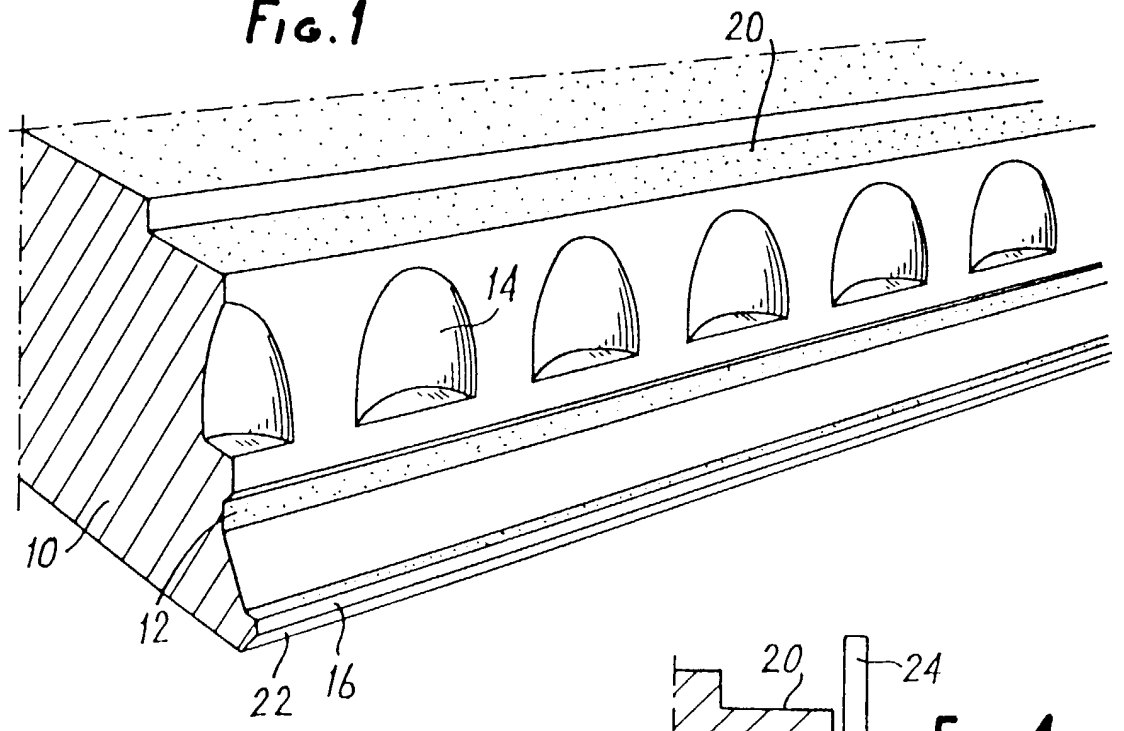


FIG. 3

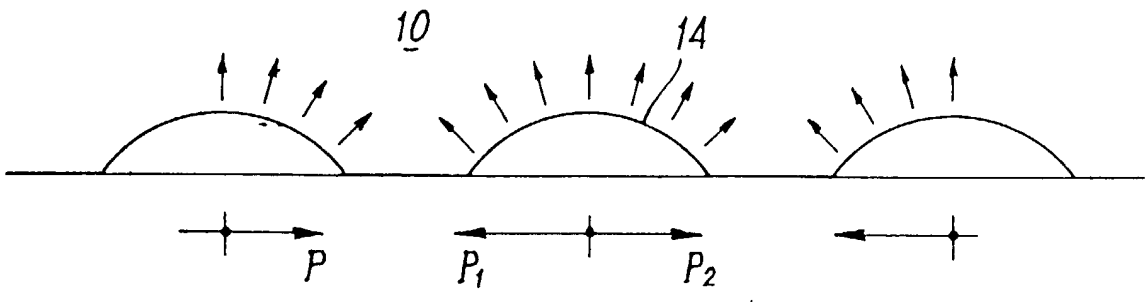


FIG. 4

