



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

## CARTA PATENTE Nº PI 0600451-2

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

**(21) Número do Depósito:** PI 0600451-2

**(22) Data do Depósito:** 03/03/2006

**(43) Data da Publicação do Pedido:** 20/11/2007

**(51) Classificação Internacional:** E04B 5/23; E04B 5/04; E04B 9/22; E04C 2/38; E04C 2/06.

**(52) Classificação CPC:** E04B 5/23; E04B 5/04; E04B 9/22; E04C 2/382; E04C 2/06.

**(54) Título:** LAJES NERVURADAS PRÉ-MOLDADAS ENGASTÁVEIS DE CONCRETO ARMADO

**(73) Titular:** UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARA. CGC/CPF: 34621748000123. Endereço: Av. Augusto Correa, Nº 01, Guamá, Belém, PA, BRASIL(BR), 66075900

**(72) Inventor:** JOSE GUILHERME SILVA MELO; JACQUES SCHWEIDZON SOBRINHO; DÊNIO RAMAN CARVALHO DE OLIVEIRA.

**Prazo de Validade:** 10 (dez) anos contados a partir de 14/05/2019, observadas as condições legais

**Expedida em:** 14/05/2019

Assinado digitalmente por:

**Liane Elizabeth Caldeira Lage**

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados



## "LAJES NERVURADAS PRÉ-MOLDADAS ENGASTÁVEIS DE CONCRETO ARMADO"

[001] A presente invenção refere-se a placas de lajes nervuradas pré-moldadas de concreto armado que possuem um mecanismo que realiza a consolidação das mesmas entre si e ao restante da estrutura.

[002] Esse mecanismo é constituído de nichos no concreto pré-moldado e armadura exposta que, em conjunto com a armadura de ligação, adicionada após a montagem da laje, e o concreto moldado "in loco", para preenchimento dos nichos, realizam o engastamento das placas entre si e com o restante da estrutura.

[003] A indústria da construção civil necessita de produtos e tecnologias que contribuam para diminuir custos de construção e tornem mais dinâmico o processo construtivo.

[004] Os elementos estruturais pré-moldados de concreto armado estão inseridos no conjunto de tecnologias e processos que dão à construção civil maior padronização e um caráter mais industrial.

[005] As lajes nervuradas pré-moldadas de concreto armado precisam de uma malha de armadura de distribuição e uma camada de concreto moldada "in loco" para consolidar as nervuras com as mesas e as lajes com as vigas ou com lajes adjacentes. A execução desta camada de concreto armado requer o mesmo empenho, guardando as proporções, da execução da concretagem de lajes maciças.

[006] Faz parte do estado da técnica a US38004491 A, que apresenta um tipo de laje nervurada pré-moldada que, após seu posicionamento na estrutura, tem seus módulos pré-moldados ligados entre si com concreto moldado "in loco", porém, diferentemente das lajes nervuradas pré-moldadas de concreto armado, não possui armaduras expostas, que associadas com armadura suplementar, poderiam melhorar o desempenho estrutural da ligação entre seus módulos pré-moldados.

[007] As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado, devido ao seu mecanismo de fixação entre as placas pré-moldadas que as compõem e destas com o restante da estrutura, não precisam de capeamento com concreto moldado "in loco", sendo necessário apenas uma pequena quantidade de concreto moldado "in loco" para o preenchimento dos nichos de engastamento.

[008] As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado, por serem placas pré-moldadas de laje constituídas de uma nervura e uma mesa dispensam o uso de escoramento em seu processo de montagem.

[009] As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado, por serem placas pré-moldadas de laje, apresentam bom acabamento superficial, fato que pode dispensar o uso de contra piso.

[010] A descrição que se segue e as figuras associadas, tudo a título de exemplo não limitativo, farão compreender bem a invenção.

[011] A figura 1 apresenta, em corte, uma placa de laje nervurada pré-moldada engastável de concreto armado.

[012] A figura 2 apresenta, em corte, três placas de laje nervurada pré-moldada engastável de concreto armado, montadas, com armadura de ligação colocada e o concreto moldado "in loco".

[013] A figura 3 apresenta, em corte, o detalhe da ligação entre as placas de laje nervurada pré-moldada engastável de concreto armado.

[014] Como apresentada na figura 1, a placa de laje nervurada pré-moldada engastável de concreto armado 1 possui armadura exposta 2 que possibilitará o engastamento com outras placas.

[015] As placas de laje nervurada pré-moldada engastável de concreto armado 1 são montadas de acordo com a figura 2. Após esta montagem, como se vê na figura 3, a armadura de ligação 3 é colocada e lançado o concreto moldado "in loco" 4 para a ligação entre as placas.

## REIVINDICAÇÕES

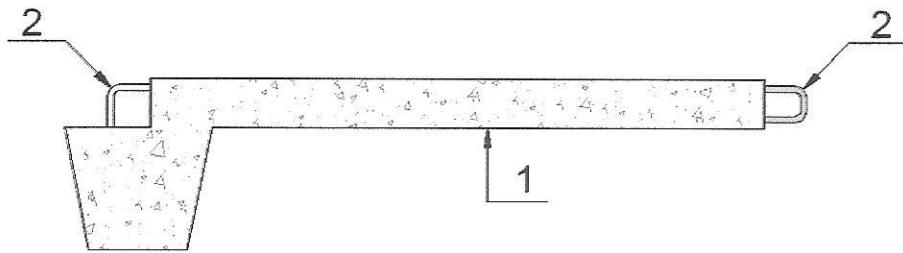
1. As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado caracterizam-se pelo fato de serem executadas em placas pré-moldadas de concreto armado (1) contendo uma nervura e uma mesa que, após sua  
5 montagem à estrutura, são consolidadas, entre si e com o restante da estrutura, com adição de armadura de ligação (3) e concreto moldado "in loco" (4).

2. As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado (1), de acordo com a reivindicação 1, caracterizam-se pelo fato de suas placas  
10 possuírem nichos que, após a montagem das mesmas, serão preenchidos por concreto moldado "in loco" (4).

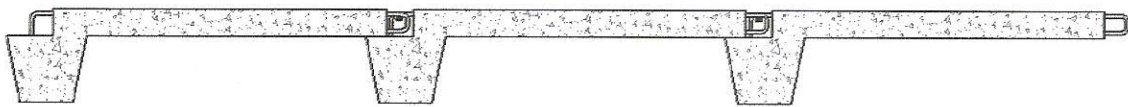
3. As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado (1), de acordo com a reivindicação 1 e 2, caracterizam-se pelo fato de  
15 possuírem armadura expostas (2) que, em conjunto com a armadura de ligação (3) adicionada após a montagem das placas pré-moldadas (1), trabalharão na consolidação das mesmas entre si e com o restante da estrutura.

4. As lajes nervuradas pré-moldadas engastáveis de concreto armado (1), de acordo com a reivindicação 1, 2 e 3, caracterizam-se pelo fato das  
20 armaduras expostas (2) e de ligação (3) serem envolvidas pelo concreto moldado "in loco" (4) para a consolidação das placas pré-moldadas (1) entre si e com o restante da estrutura.

**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

