



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 1104703-8 A2



★ B R P I 1 1 0 4 7 0 3 A 2 ★

(22) Data de Depósito: 06/09/2011

(43) Data da Publicação: 13/08/2013
(RPI 2223)

(51) Int.Cl.:

B28B 7/00

E04B 9/06

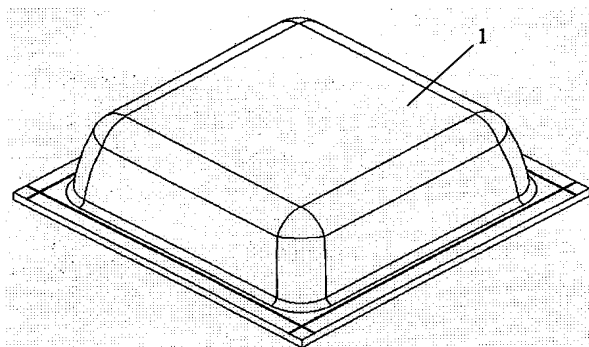
E04C 2/00

(54) Título: FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS

(73) Titular(es): Joaquim Antônio Caracas Nogueira

(72) Inventor(es): Joaquim Antônio Caracas Nogueira

(57) Resumo: FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS, um novo tipo de forma plástica situada no campo da construção civil, que são utilizadas para confecção de lajes nervuradas e protendidas. As travas (2) das formas podem ser removíveis ou não, e possuem encaixes "P" macho (6) que são acopladas nos encaixes "1" (4) fêmea das bordas das formas (1), proporcionam mais segurança ao sistema construtivo, tendo em vista que as formas ficam travadas nas longarinas do cimbramento. Além disso, as hastes (3) de reforço estrutural das formas (1) são acopláveis em todos os tamanhos de formas (1), e são colocadas de maneira é muito simples e rápida, bastando pressioná-las nos encaixes "T" (5) construídos nas bordas das formas (1). A presente invenção compreende a forma plástica (1) propriamente dita, as travas (2) e as hastes (3) de reforço estrutural, sendo que estes dispositivos de travamento e reforço são acopláveis em diversos modelos de formas plásticas, que podem ser utilizadas em vários sistemas de cimbramento para construção de lajes nervuradas.



“FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS”.

O presente relatório descritivo de privilégio de invenção denominado de “FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS” refere-se a um novo tipo de forma plástica situada no campo da construção civil, que são utilizadas para confecção de lajes nervuradas e protendidas, caracterizada pelo fato de possuir travas que as mantêm presas nas longarinas de apoio, e pelo fato das travas serem adaptáveis a qualquer sistema de cimbramento. Além disso, esta nova forma possui reforço estrutural removível, realizado através do acoplamento de hastes plásticas, amarrando as paredes laterais das formas.

Como é do conhecimento dos habilitados nesta técnica, existem vários tipos de formas plásticas utilizadas para construção de lajes nervuradas, porém, nenhum deles, sem exceção, apresenta travas acopladas na própria forma, sejam removíveis ou conformadas na estrutura das formas, como se reivindica no presente pedido.

Atualmente, em todos os sistemas de cimbramento para suportar as formas plásticas existentes no mercado, o encaixe das formas é realizado na própria longarina de apoio, nenhum deles é feito a partir da estrutura das formas.

Nesse contexto, a estrutura de encaixe mais conhecida é aquela onde as longarinas possuem bordas laterais confeccionadas por barras chatas soldadas às mesmas, em nível inferior ao da própria longarina, sendo uma de cada lado. Essa estrutura proporciona o distanciamento das formas, aumentando a largura da nervura e, proporcionalmente, aumentando o consumo de concreto na construção da laje.

Outro tipo de estrutura para encaixe das formas para construção de lajes nervuradas é uma espécie de gabarito e suporte que é

apoiado nas longarinas antes de se colocar as formas, confeccionado por cantoneiras metálicas, apresentando-se como um quadro removível. A desvantagem deste modelo de encaixe das formas está relacionada ao custo elevado, pois é necessário colocar o mesmo número de gabaritos para a
5 quantidade de formas utilizadas para confecção da laje.

Vale ressaltar que atualmente para reforçar as paredes laterais das formas plásticas, muitos construtores fixam barras metálicas nas bordas inferiores das formas, no entanto, estas barras apresentam custo elevado e podem danificar as formas, além do processo de fixação de tais barras nas
10 formas ser adaptações, pois não há acoplamentos rápidos para que o reforço seja encaixado.

Portanto, com o objetivo de apresentar uma nova solução para o travamento das formas plásticas e reforço estrutural das mesmas, o inventor desenvolveu a “FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E
15 REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS”, o qual apresenta inovação com simplicidade, onde as formas possuem travas que pode ser removíveis ou não, e encaixes para o acoplamento das hastes de reforço estrutural das paredes laterais de cada forma. Estas inovações proporcionam mais segurança ao sistema
20 construtivo, tendo em vista que as formas ficam travadas nas longarinas do cimbramento. Além disso, as hastes de reforço estrutural das formas são acopláveis em todos os tamanhos de formas, bastando apenas que os encaixes sejam posicionados no local apropriado ao comprimento das referidas hastes, mais próximos do canto das formas ou mais centralizados,
25 conforme o tamanho da lateral de cada forma. Estas hastes são colocadas de maneira é muito simples e rápida, são confeccionadas em material plástico, reciclável ou não, e possuem baixo custo. As travas das formas podem possuir formatos diversos, bem como, seu posicionamento na borda das formas pode ser variados, oferecendo mais possibilidades de acoplamento
30 nas longarinas de suporte.

Para melhor compreensão da “FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS”, é feita em seguida uma descrição detalhada da mesma, fazendo-se referências aos desenhos anexos, onde a:

Figura 1 é uma vista em perspectiva da forma plástica;

Figura 2 representa uma vista lateral da forma plástica;

Figura 3 é uma vista inferior da forma plástica sem os acessórios de travamento e reforço estrutural;

Figura 4 é uma vista inferior da forma plástica com os acessórios de travamento e reforço estrutural;

Figura 5 representa um detalhe da borda da forma plástica com os acessórios de travamento e reforço estrutural;

Figura 6 é uma vista isométrica da trava da forma plástica;

Figura 7 representa a haste de reforço estrutural da forma plástica;

Figura 8 representa um detalhe do encaixe da forma plástica na longarina secundária (4).

Conforme podemos observar nas figuras anexadas, as “FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS” apresentam formatos semelhantes aqueles existentes no mercado, porém a sua borda de cada unidade é dotada de encaixes em formatos específicos, os quais foram desenvolvidos para o acoplamento de dispositivos de travamento e reforço estrutural, compreendendo a forma plástica (1) propriamente dita, as travas (2) removíveis e as hastes (3) de reforço estrutural, sendo que estes dispositivos de travamento e reforço são acopláveis em diversos modelos de formas plásticas, que podem ser utilizadas em vários sistemas de cimbramento para construção de lajes nervuradas.

As formas (1) são confeccionadas em material plástico, possuem bordas resistentes com frisos de reforço, porém apresentam encaixes (4) tipo "I" fêmea para acoplamento das travas (2) que as mantêm presas nas longarinas do cimbramento, além de outros encaixes (5) em forma de "T" fêmea para receber o acoplamento de hastes (3) de reforço estrutural das suas paredes laterais, podendo estes encaixes variar de formato, desde que sirvam para receber o acoplamento das peças de travamento e reforço.

As travas (2) são peças plásticas, com um encaixe (6) em forma de "I" macho disposto na sua parte superior, que serve para acoplamento nas formas plásticas (1), e corpo retangular com dimensões que permitem seu perfeito travamento logarinas do cimbramento.

As hastes (3) de reforço estrutural são peças plásticas, dotadas de encaixes no formado de "T" nas suas extremidades, os quais foram desenvolvidos para o perfeito encaixe nas formas plásticas (1). Vale salientar que um mesmo modelo de haste (3) pode ser utilizado em vários tamanhos de formas (1), bastando apenas que os encaixes fêmeos dispostos nas bordas das formas estejam projetados para receber o acoplamento da referida haste (3), conforme o tamanho da lateral de cada forma e das respectivas hastes (3).

A montagem das peças de travamento e reforço estrutural é muito simples, pois o encaixe é rápido, tanto para coloca quanto para tirar tais acessórios das formas plásticas (1).

Dessa forma, solicitamos a concessão da patente de privilégio de invenção para as "FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS".

REIVINDICAÇÕES

1 - "FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS", um novo tipo de forma plástica situada no campo da
5 construção civil, que são utilizadas para confecção de lajes nervuradas e protendidas, CARACTERIZADA pelo fato de compreender a forma plástica (1) propriamente dita, as travas (2) removíveis e as hastes (3) de reforço estrutural, sendo que estes dispositivos de travamento e reforço são acopláveis em diversos modelos de formas plásticas, que podem ser
10 utilizadas em vários sistemas de cimbramento na construção de lajes nervuradas.

2 - "FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS", conforme reivindicação 1, CARACTERIZADA pelo
15 fato das formas (1) serem confeccionadas em material plástico ou não, possuírem bordas resistentes com frisos de reforço, apresentando também encaixes (4) tipo "T" fêmea onde se acoplam as travas (2) que as mantêm presas nas longarinas do cimbramento, além de outros encaixes (5) em forma de "T" fêmea, os quais recebem o acoplamento de hastes (3) de
20 reforço estrutural das suas paredes laterais, podendo estes encaixes variar de formato, desde que sirvam de sede do acoplamento das peças de travamento e reforço.

3 - "FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS", conforme reivindicação 1, CARACTERIZADA pelo das
25 travas (2) serem peças plásticas ou de outro material apropriado, dotada de um encaixe (6) em forma de "T" macho disposto na sua parte superior, que serve de acoplamento nas formas plásticas (1), e de um corpo retangular com dimensões que permitem seu perfeito travamento logarinas do
30 cimbramento, podendo esta trava (2) possuir formatos distintos, ser

removível ou construída na própria forma (1).

- 4 - "FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS", conforme reivindicação 1, CARACTERIZADA pelo das
- 5 hastes (3) de reforço estrutural serem peças plásticas ou não, colocadas em diagonal de uma lateral a outra diretamente perpendicular, sendo que estas hastes (3) são dotadas de encaixes no formato de "T" nas suas extremidades, que são acoplados nos encaixes "T" fêmea das formas plásticas (1), podendo as mesmas hastes (3) serem acopladas em vários
- 10 tamanhos de formas (1).

FIGURA 01

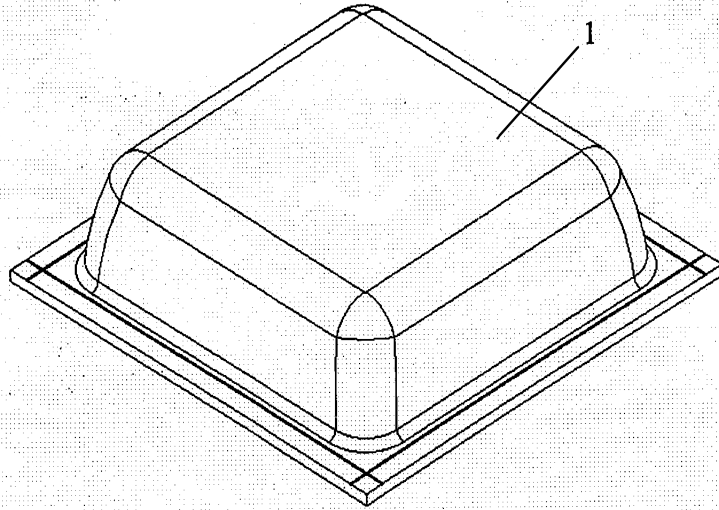


FIGURA 02

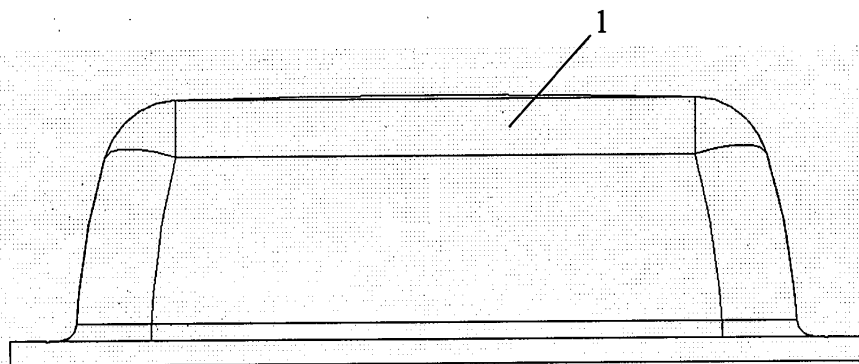


FIGURA 03

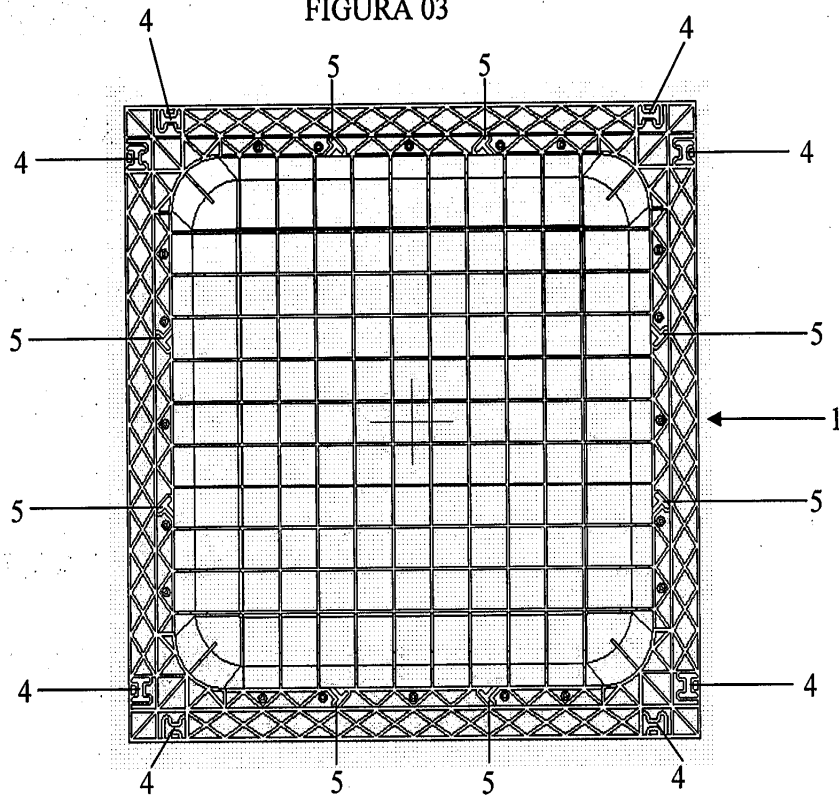


FIGURA 04

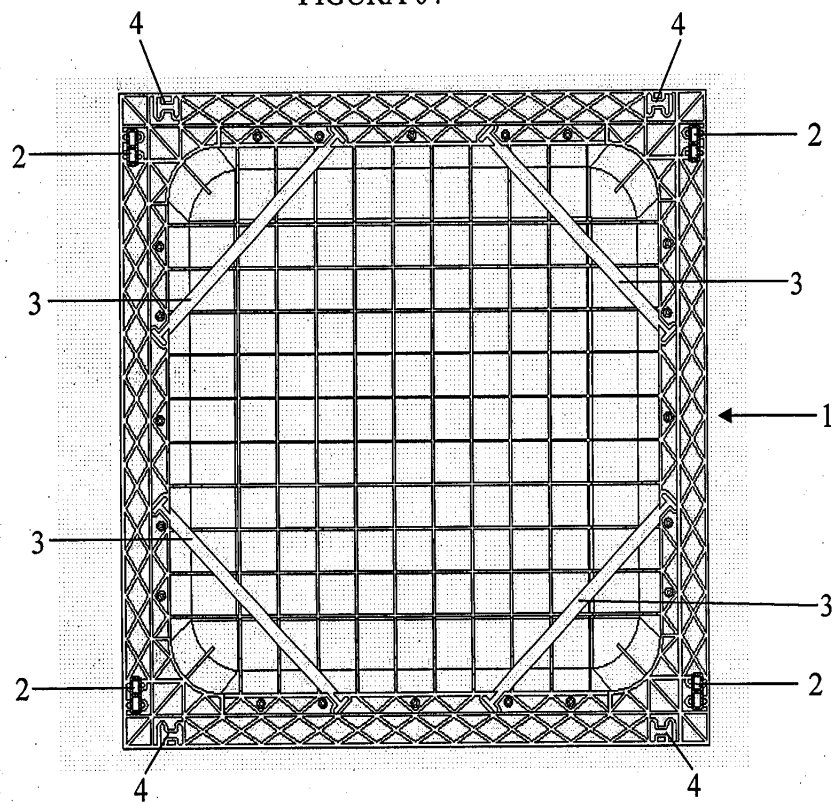


FIGURA 05

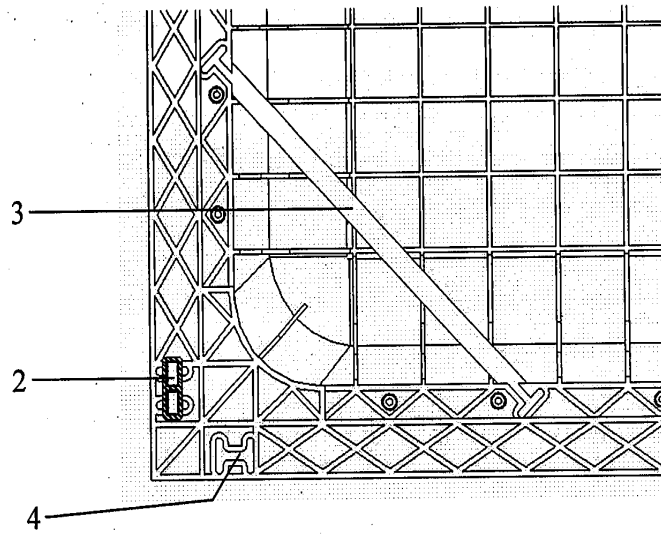


FIGURA 06

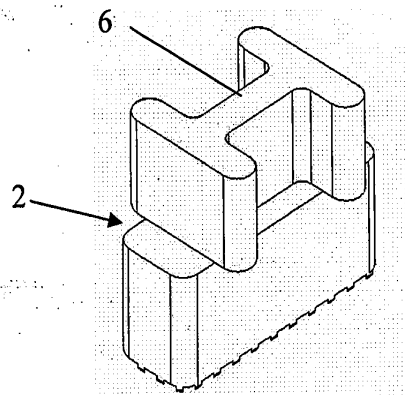


FIGURA 07

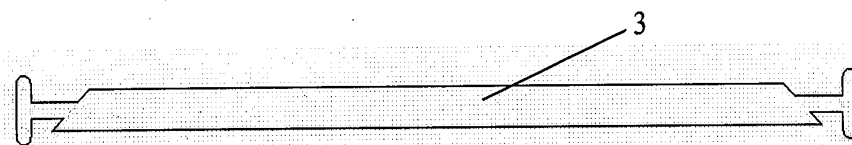


FIGURA 08

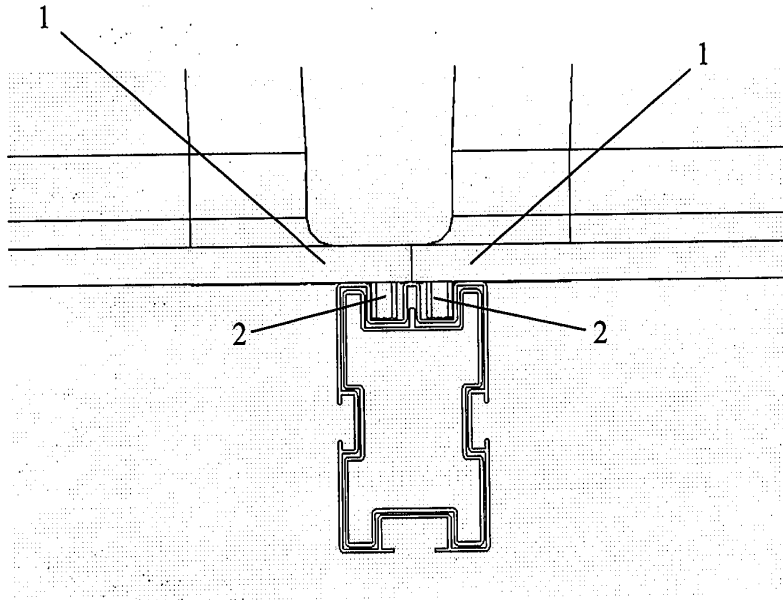


FIGURA 09

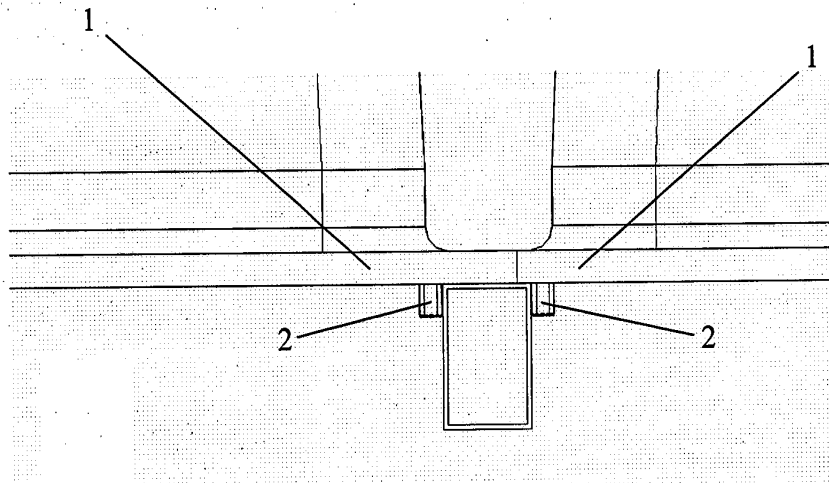
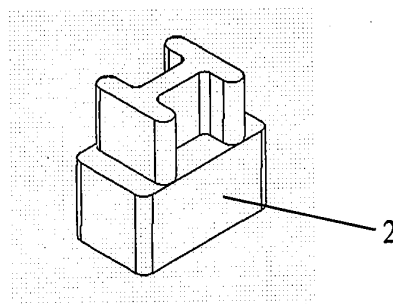


FIGURA 10



RESUMO

“FORMAS PLÁSTICAS COM TRAVAS E REFORÇO ESTRUTURAL PARA SISTEMAS DE CONSTRUÇÃO DE LAJES NERVURADAS”, um novo tipo de forma plástica situada no campo da
5 construção civil, que são utilizadas para confecção de lajes nervuradas e protendidas.

As travas (2) das formas podem ser removíveis ou não, e possuem encaixes “T” macho (6) que são acopladas nos encaixes “T” (4) fêmea das bordas das formas (1), proporcionam mais segurança ao sistema
10 construtivo, tendo em vista que as formas ficam travadas nas longarinas do cimbramento. Além disso, as hastes (3) de reforço estrutural das formas (1) são acopláveis em todos os tamanhos de formas (1), e são colocadas de maneira é muito simples e rápida, bastando pressioná-las nos encaixes “T” (5) construídos nas bordas das formas (1).

15 A presente invenção compreende a forma plástica (1) propriamente dita, as travas (2) e as hastes (3) de reforço estrutural, sendo que estes dispositivos de travamento e reforço são acopláveis em diversos modelos de formas plásticas, que podem ser utilizadas em vários sistemas de cimbramento para construção de lajes nervuradas.