



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº MU 8501241-6

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE MODELO DE UTILIDADE, que outorga ao seu titular a propriedade do modelo de utilidade caracterizado neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: MU 8501241-6

(22) Data do Depósito: 18/05/2005

(43) Data da Publicação do Pedido: 02/05/2007

(51) Classificação Internacional: G01N 19/04; G01N 3/08; G01N 3/24; G01M 5/00

(52) Classificação CPC: G01N 19/04, G01N 3/08, G01N 3/24, G01M 5/005

(54) Título: SUPORTE DE REAÇÃO PARA ENSAIOS EXCÊNTRICOS

(73) Titular: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ. Endereço: Av. Augusto Corrêa, 1, Guamá, Belém, PA, BRASIL (BR)

(72) Inventor: DENIO RAMAM CARVALHO DE OLIVEIRA

Prazo de Validade: 7 (sete) anos contados a partir de 22/05/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 22/05/2018

Assinado digitalmente por:
Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patente



“SUPORTE DE REAÇÃO PARA ENSAIOS EXCÊNTRICOS”.

A presente invenção refere-se a um suporte metálico de reação composto de chapas planas e parafusos de alta resistência para regulagem, fixação e ensaio de corpos de prova rígidos sob carregamento.

5 Os setores industriais ligados às engenharias, como a engenharia civil e engenharia mecânica, por exemplo, produzem diversos equipamentos para ensaios específicos ou não de materiais. O dispositivo de fixação apresentado pode ser utilizado isoladamente acoplado às diversas máquinas de ensaio existentes, geralmente com propriedade
10 industrial. Estes produtos são amplamente solicitados por empresas e laboratórios de análise de materiais, sendo que muitas características mecânicas destes materiais deixam de ser determinadas devido à ausência de equipamentos adequados de ensaio.

Os dispositivos e equipamentos de ensaio existentes não
15 realizam ensaios assimétricos, ou seja, ensaios onde um determinado esforço excêntrico aplicado provoca a rotação do corpo de prova. Neste caso, tornam-se de difícil determinação e aceitação no meio técnico as características encontradas para o material ensaiado.

O dispositivo, objeto deste documento, elimina a rotação do
20 corpo de prova através de reações horizontais providas pelos parafusos metálicos de regulagem, possibilitando a realização de grande variedade de ensaios de corpos de prova reduzidos, evitando o elevado custo de ensaios utilizando modelos em escala natural. Para melhor detalhar e ilustrar o funcionamento do invento, foram idealizadas algumas situações de ensaio
25 descritas a seguir.

A figura 1 apresenta o “suporte de reação” em perspectiva com suas peças estruturais componentes dispostas ao redor;

A figura 2 mostra os principais cortes e vistas para melhor entendimento da composição do aparato;

5 A figura 3 mostra detalhes e o acoplamento da haste de carga em um corpo de prova genérico. Esta figura também mostra detalhes de um corpo de prova típico para ensaios de aderência utilizando o “suporte”;

O funcionamento do “suporte” de reação, em planta e com cortes transversais, pode ser observado na figura 4.

10 De acordo com as ilustrações mostradas nas figuras acima referenciadas, principalmente nas figuras 1 e 2, o suporte metálico de fixação, dito “suporte de reação para ensaios excêntricos”, é constituído de quatro chapas 1 de ligação, com a finalidade de enrijecer a estrutura; uma chapa 2 estrutural para suportar a força exercida pelos parafusos de
15 regulagem sobre o corpo de prova; uma chapa 3, também estrutural e com porcas 7 soldadas, para reagir aos esforços provenientes dos parafusos de regulagem, tanto devido ao aperto quanto aos esforços decorrentes da excentricidade do carregamento no corpo de prova; uma chapa 4 de fundo com furo retangular 8, para passagem da haste de carga e do corpo de
20 prova; uma chapa 5, com porcas soldadas, para ajuste, fixação e distribuição dos esforços provenientes dos parafusos de regulagem e do esforço excêntrico aplicado ao corpo de prova; parafusos metálicos 6 para regulagem da chapa 5 e transmissão dos esforços à chapa 3.

Ainda como parte do dispositivo, acrescenta-se a “gravata”,
25 formada por um colar retangular 10 solidarizado a uma haste de carga 11, mostrada na figura 3. Assim, para elucidar o funcionamento do aparato,

13

foram confeccionadas as figuras 3 e 4, que mostram como utilizar a “gravata” e posicionar o corpo de prova para a realização do ensaio. Na figura 3, o corpo de prova 9 apresenta uma protuberância projetada onde a “gravata” pode ser acoplada. Já o corpo de prova 12 tem um elemento 13

5 fixado em seu interior através da cavidade 14. Para medir a resistência da ligação entre o elemento 13 e o corpo de prova 12, e da ligação entre o corpo de prova 9 e sua protuberância, posicionam-se os corpos de prova, um por vez, no “suporte de reação”, como indicado na figura 4. Com os elementos 11 ou 13 devidamente posicionados através do orifício 8,

10 apruma-se o corpo de prova regulando-se os parafusos 6, que deslocam a chapa 5 de distribuição, ajuste e reação. Em qualquer das situações, havendo necessidade, podem ser utilizado elementos 15 de ajuste complementar. Realizado o procedimento de posicionamento, pode-se então executar o ensaio tracionando-se a haste de carga 11 ou o elemento

15 13 fixado ao corpo de prova. A aplicação e medição da carga de ruptura podem ser realizadas com a utilização de inúmeros dispositivos, desde recipientes contendo corpos de massa conhecida, como cilindros hidráulicos, extensômetros elétricos de resistência e células de carga eletrônicas diversas.

REINVIDICAÇÃO

1) "SUPORTE DE REAÇÃO PARA ENSAIOS EXCÊNTRICOS" compreendida por um suporte metálico de reação, aberto na parte superior e fechado em suas laterais menores (2) (3) e no fundo (4), e dotado de uma chapa interna (5) caracterizada por seu deslocamento horizontal entre as chapas de ligação (1) e a chapa de fundo (4), promovido pelo ajuste fino dos parafusos (6) de regulagem sobre as porcas (7) soldadas em sua estrutura e na chapa de reação lateral direita (3). A chapa (5) móvel pressiona os corpos de prova (9) (12) contra a chapa (2) de apoio eliminando qualquer rotação dos corpos de prova oriunda da excentricidade do carregamento aplicado nos elementos (11) (13) que atravessam o orifício (8) na superfície inferior do "suporte".

15

Figura 1

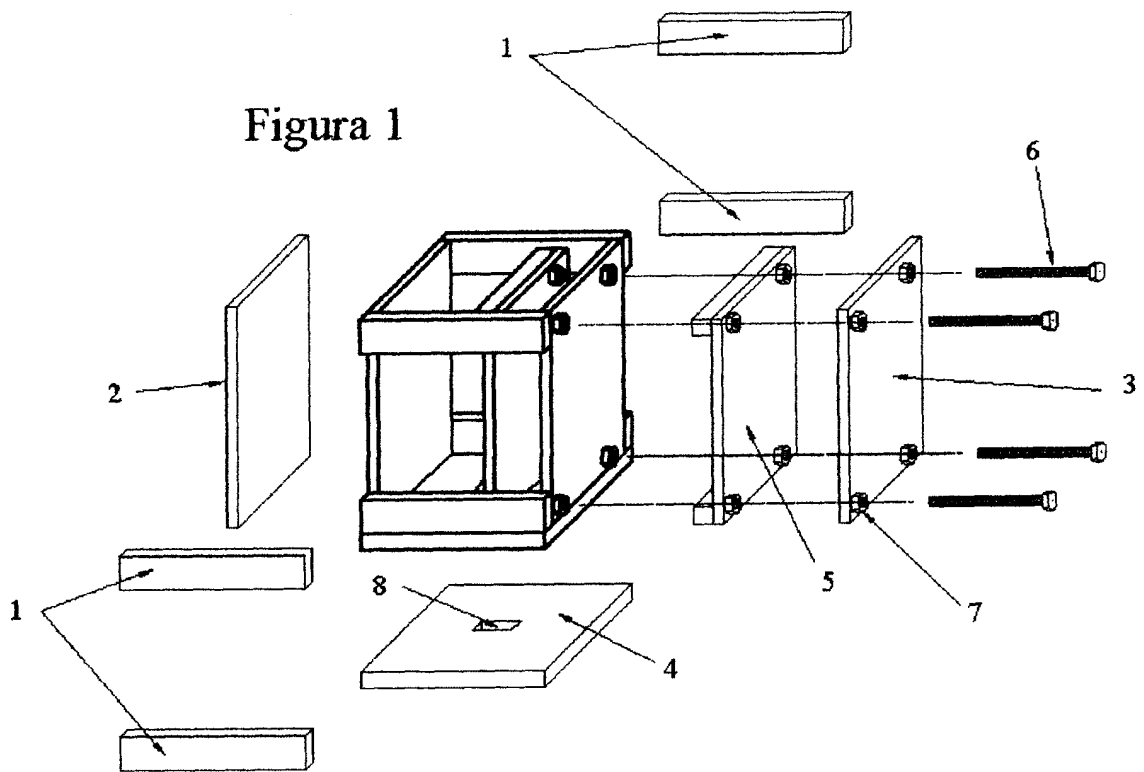
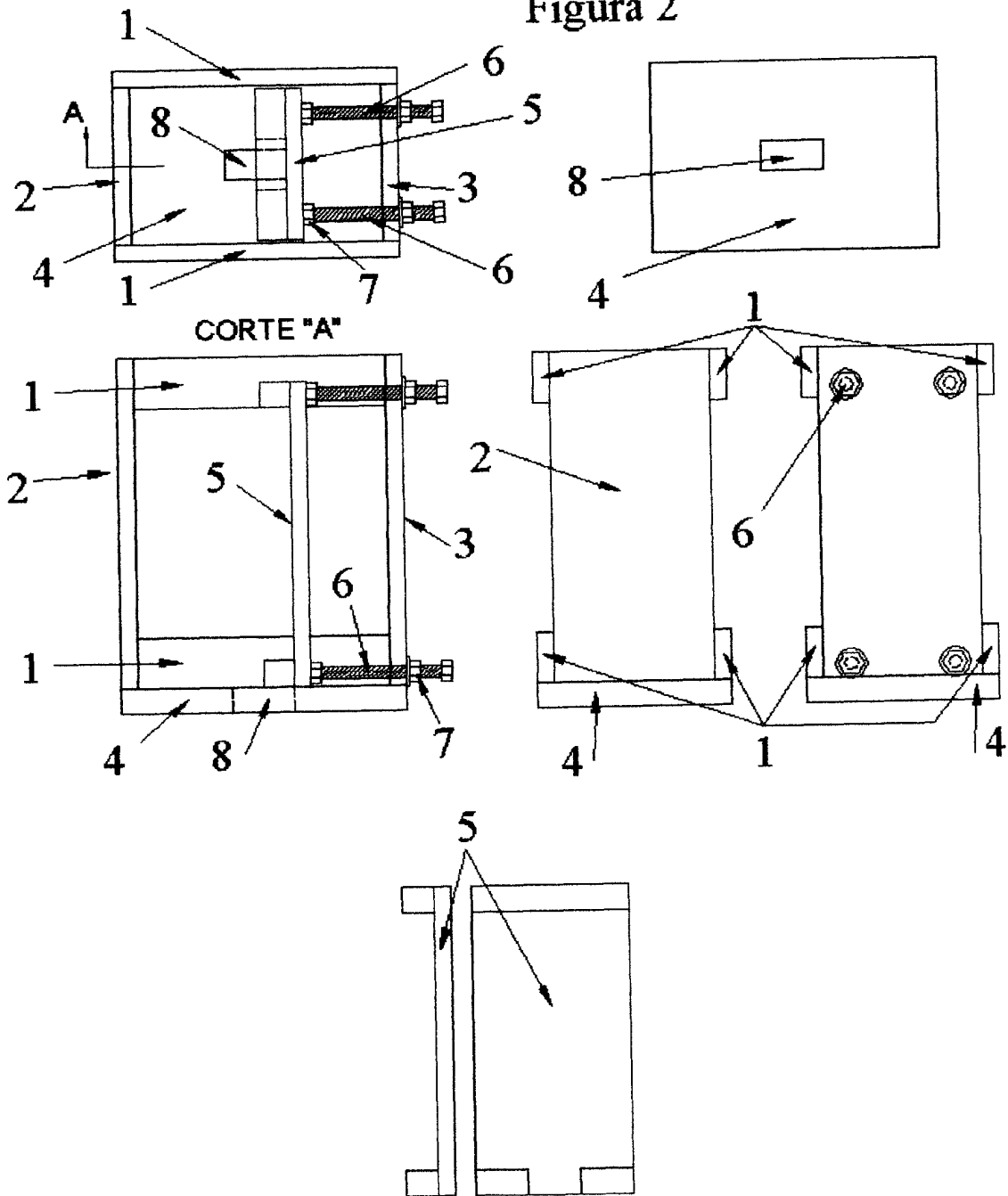


Figura 2



16

17

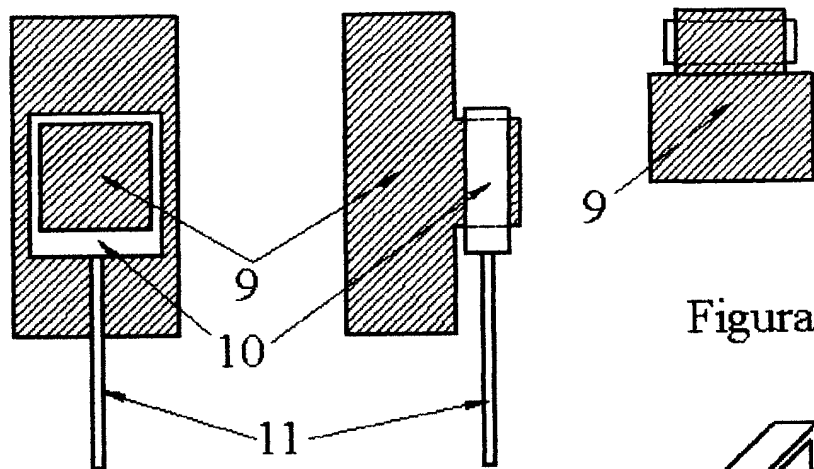
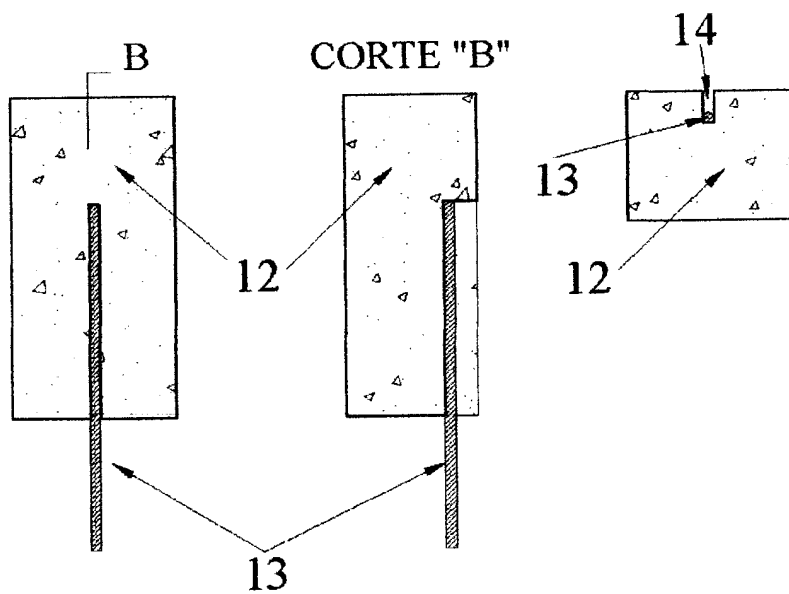
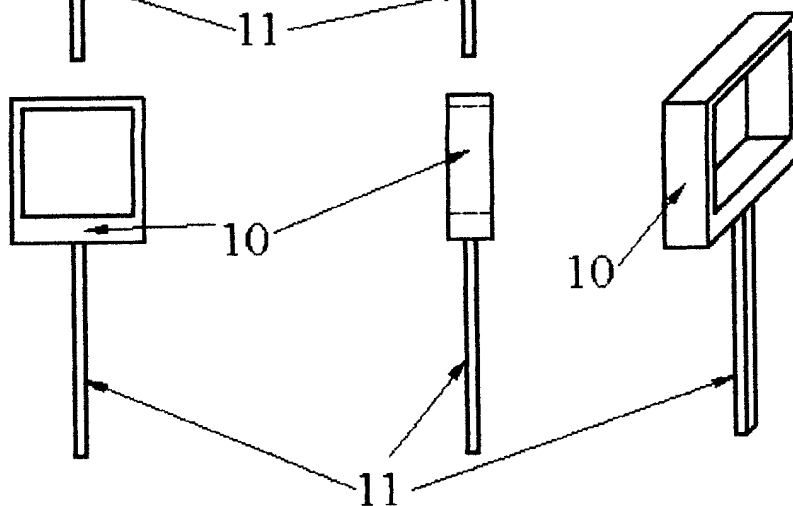


Figura 3



18

Figura 4

