



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 076 071**

⑫ Número de solicitud: U 201101229

⑬ Int. Cl.:
G01N 3/00 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑮ Fecha de presentación: **26.12.2011**

⑯ Solicitante/s: **Universidad de Burgos**
c/ Hospital del Rey, s/n
09001 Burgos, ES

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2012**

⑱ Inventor/es: **Cuesta Segura, Isidoro Iván y**
Alegre Calderón, Jesús Manuel

⑲ Agente: **No consta**

⑳ Título: **Dispositivo de fraccionamiento de probetas miniatura entalladas.**

ES 1 076 071 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de fraccionamiento de probetas miniatura entalladas.

5 Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo de fraccionamiento de probetas miniatura entalladas, el cual ha sido concebido y realizado en orden a posibilitar la división en dos mitades iguales de este tipo de probetas permitiendo visualizar la zona correspondiente al plano de entalla de la probeta.

El dispositivo está diseñado para que la probeta miniatura se encuentre biapoyada en el mismo y quede suficientemente sujeta gracias a las fuerzas de contacto que aparecerán cuando el muelle del dispositivo se encuentre comprimido. Pues bien, el dispositivo de fraccionamiento se compone de dos conjuntos de piezas de acero (bastidor y pisador) y un muelle ensamblables entre sí. En el bastidor se alojará el pisador cuyo movimiento relativo posibilitará la correcta división de la probeta.

Cuando el material de la probeta sea dúctil a temperatura ambiente, como por ejemplo el acero, la parte inferior del dispositivo con la probeta a dividir montada se sumergirá en nitrógeno líquido con el objetivo de fragilizar dicha probeta y conseguir de esta forma una fractura frágil sin deformación.

Antecedentes de la invención

En las últimas décadas, el ensayo miniatura de punzonado ha sido empleado en aquellos casos en los que no se dispone de una cantidad suficiente de material para poder realizar ensayos normalizados, con el fin de obtener las propiedades mecánicas del material. En este tipo de ensayo se emplean generalmente probetas cuadradas (10x10x0.5 mm).

Actualmente, uno de los grandes retos es la posibilidad de obtener las propiedades a fractura del material con el ensayo de este tipo de probetas miniatura. La gran mayoría de los trabajos sobre este tema han sido realizados con probetas sin entalla, siendo muy pocos los autores que han utilizado probetas entalladas. *A priori*, estas probetas entalladas, por tener mecanizada una grieta inicial, podrían suponer una mejor opción a la hora de estimar las propiedades a fractura, ya que tienen una mayor similitud con las probetas convencionales (Charpy o CT) usadas para tal fin. Un tipo de grieta inicial comúnmente utilizada es la longitudinal no pasante. La generación de la misma se puede realizar empleando diferentes técnicas como el micromecanizado, la microfisuración por láser o la electroerosión.

Un aspecto importante a tener en cuenta es la evaluación de la profundidad de la grieta obtenida a lo largo de toda la entalla. Para ello es necesario observar con el microscopio electrónico de barrido la superficie correspondiente al plano de la entalla, lo que conlleva la necesidad de partir la probeta por la mitad en la dirección de la grieta. Hasta la fecha, esta operación se está realizando manualmente, la probeta se fragiliza sumergiéndola en nitrógeno líquido, se saca del recipiente para seguidamente golpearla con un pequeño martillo en la dirección de la grieta, estando los dos extremos paralelos a la grieta biapoyados. Presenta el inconveniente de depender de la pericia del operario que golpea la probeta para acertar en el primer intento ya que de lo contrario la probeta recuperaría de nuevo su temperatura inicial y la fractura de la misma no se produciría de forma frágil, invalidando así las posteriores observaciones con el microscopio electrónico de barrido.

Descripción de la invención

El dispositivo de la invención presenta una nueva estructura en base a la cual se consigue que el fraccionamiento de una probeta miniatura entallada se realice con suma eficacia, de manera rápida y sencilla en orden a favorecer la fractura frágil de la misma. Para ello el dispositivo está basado en el ensamblaje de un pisador y un muelle sobre un bastidor, el movimiento relativo entre ellos posibilitará la correcta división de la probeta.

Presenta la particularidad de poseer en la zona inferior del bastidor un rebaje mecanizado donde se alojará la probeta miniatura entallada encontrándose de esta forma biapoyada. Debido a la acción del muelle, el pisador presionará la probeta contra el bastidor quedando esta lo suficientemente sujeta para llevar a cabo la operación de fraccionamiento.

Una vez colocada la probeta, si fuera necesario, se introduciría la parte inferior del dispositivo en nitrógeno líquido para lograr la fragilización de la probeta. Por último se golpearía en la parte superior del pisador lo que produciría la rotura de la misma. Todo ello posibilitará la partición de forma adecuada y sencilla de la probeta en dos mitades en orden a conseguir una fractura frágil sin deformación a lo largo del plano de entalla.

Descripción de las figuras

Figura 1.- Muestra una vista en perspectiva del dispositivo de fraccionamiento objeto de la invención.

Figura 2.- Muestra una vista en perspectiva explosionada de las piezas que constituyen el dispositivo de fraccionamiento.

Modo de realización de la invención

Preámbulo

5 **Descripción de un ejemplo de realización**

Como puede observarse en la Fig. 1 la apariencia del dispositivo ensamblado se asemeja a un ensayo miniatura de flexión en tres puntos. El dispositivo desarrollado se compone de un bastidor 1, un pisador 2 y un muelle 3, de acero todos ellos y ensamblables entre sí.

10

A su vez, el bastidor 1 está formado por un perfil rectangular hueco 4, una pletina 5 y dos cuadradillos macizos 6, unidos entre sí mediante soldadura. En 4, 5 y 6 se mecanizan los agujeros 7 y 8 para ensamblar el pisador y el rebaje 9 para alojar la probeta respectivamente. Por otro lado, el pisador 2 se compone de una parte superior torneada 10 y una parte inferior 11 roscadas entre sí, para ello cuentan con un extremo roscado 12 y un agujero roscado 13 respectivamente.

15

Para el correcto ensamblaje del dispositivo es necesario proceder del siguiente modo, primero se obtiene mediante soldadura el bastidor 1. A continuación se encaja la parte superior del pisador 10 en el agujero 7 y la parte inferior del pisador 11 en el agujero 8, se interpone entre ellas el muelle 3 y se procede al roscado de las dos partes 10 y 11 quedando finalmente el pisador 2 montado y su movimiento restringido a la dirección del eje del agujero 7.

20

De esta forma el dispositivo se encuentra listo para ser utilizado, para ello se desplaza manualmente hacia arriba el pisador 2 para poder alojar la probeta miniatura con la entalla hacia abajo en el rebaje 9 quedando biapoyada. Una vez colocada la probeta se deja libre el pisador 2 que por la acción del muelle 3 empujará la probeta con su parte inferior en forma de uve 14 contra el rebaje 9 quedando esta lo suficientemente sujeta para llevar a cabo la operación de fraccionamiento.

25

Si fuera necesario, se introduce la parte inferior del dispositivo en nitrógeno líquido para lograr la fragilización de la probeta. Por último se golpea en la parte superior del pisador 2 lo que produce la rotura frágil de la probeta en dos mitades iguales listas para ser observadas con el microscopio electrónico de barrido.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de fraccionamiento de probetas miniatura entalladas, de apariencia análoga a un ensayo miniatura de flexión en tres puntos, **caracterizado** por ser del tipo de los constituidos por tres piezas (1), (2) y (3) de acero ensamblables entre sí, estando el bastidor (1) compuesto mediante la unión soldada de un perfil rectangular hueco (4), una pletina (5) y dos cuadrillos macizos (6), habiendo sido mecanizados los agujeros (7) y (8) para el correcto ensamblado del conjunto y el rebaje (9) para alojar la probeta, de forma que la parte superior del pisador (10) provista del extremo roscado (12) se encaja en el agujero (7) y la parte inferior del pisador (11) provista del agujero roscado (13) en el agujero (8), interponiendo el muelle (3) entre ambas piezas (10) y (11) previamente a su roscado, quedando el movimiento del pisador (2) restringido a la dirección del eje del agujero (7) y el dispositivo ensamblado de tal modo que cuando se proceda a biapoyar la probeta miniatura con la entalla hacia abajo en el rebaje (9) la acción del muelle (3) sobre el pisador (2) haga que su parte inferior con forma de uve (14) entre en contacto con la probeta, en cuyo caso las fuerzas de contacto que aparezcan serán suficientes para cerciorar la sujeción de la probeta miniatura durante el proceso de fraccionamiento, sumergiendo en nitrógeno líquido la parte inferior del dispositivo para lograr la fragilización de la probeta si así se requiriese, para culminar con un golpeo en la parte superior del pisador (2) lo que producirá la rotura frágil de la probeta en dos mitades iguales listas para ser observadas con el microscopio electrónico de barrido.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

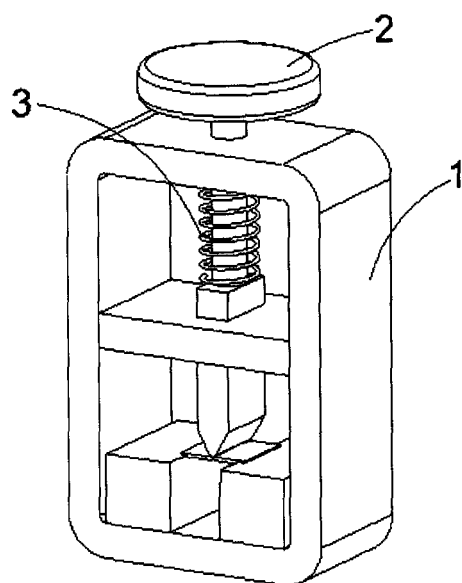


Fig. 1

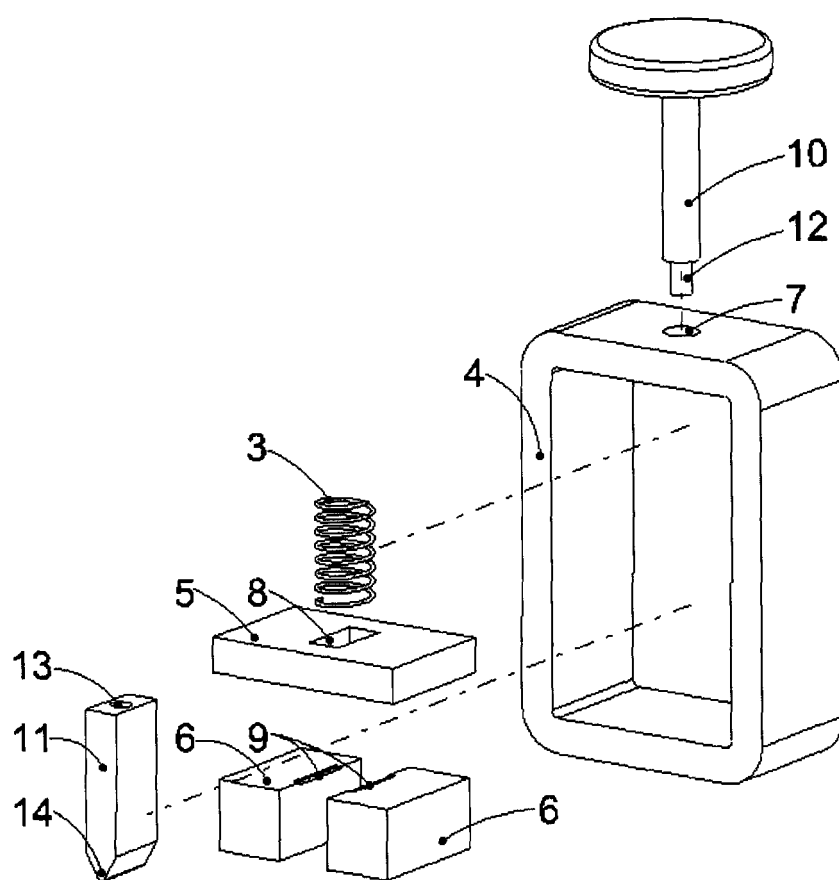


Fig. 2