

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 166 264**

21 Número de solicitud: 009901298

51 Int. Cl.⁷: G01B 5/08
G01B 5/20

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **04.06.1999**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2002**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.04.2002

71 Solicitante/s:
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Avenida de los Castros, s/n
39005 Santander, Cantabria, ES

72 Inventor/es:
Gutiérrez-Solana Salcedo, Federico;
Alegre Calderón, Jesús Manuel;
Pérez Gil, Jorge;
Álvarez Laso, José Alberto;
Carrascal Vaquero, Isidro y
Polanco Madrazo, Juan Antonio

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Sistema de medida de la variación perimetral en ensayos de materiales.**

57 Resumen:

Sistema de medida de la variación perimetral en ensayos de materiales.

La presente invención se refiere a un sistema de medida, capaz de determinar la variación perimetral que sufre una determinada sección de una probeta, durante los ensayos de caracterización mecánica de materiales. El sistema de medida ideado, se basa en arrollar un hilo entorno a la sección de la probeta de la cual se quiere determinar la evolución perimetral. Para asegurar un íntimo contacto entre probeta e hilo es necesario aplicar a éste una determinada tensión, T en sus extremos libres. Así, la separación de los extremos libres del hilo, D1, constituye la variación perimetral de la sección analizada.

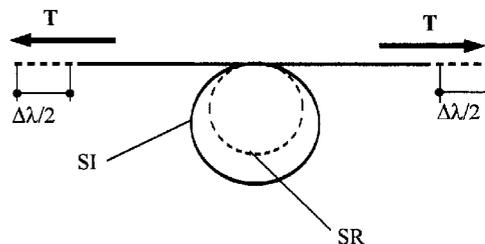


Figura 1

ES 2 166 264 A1

DESCRIPCION

Sistema de medida de la variación perimetral en ensayos de materiales.

La presente invención se refiere a un sistema de medida, capaz de determinar la variación perimetral que sufre una determinada sección de una probeta, durante los ensayos de caracterización mecánica de materiales. Este nuevo sistema representa una importante novedad, debido a que, hasta el momento, la determinación de la variación perimetral se realizaba a través de otro parámetro más sencillo de medir, como es el diámetro en las probetas de sección circular, requiriendo aproximaciones cuando el material presenta ovalizaciones importantes a lo largo del proceso de carga. Otra de las características que ofrece el sistema es su sencillez y facilidad de ejecución.

Antecedentes de la invención

Hasta el momento, el sistema más utilizado para la determinación de la variación perimetral consiste en obtener la evolución, a lo largo del ensayo, de un parámetro más sencillo de medir que el aquí propuesto, como por ejemplo, el diámetro en las probetas de sección circular. Seguidamente, es necesario suponer que la forma de la sección se mantiene constante a lo largo del ensayo, para poder calcular la evolución del perímetro.

En probetas, cuya sección perpendicular a la sollicitación aplicada es circular, es común obtener la medida del diámetro, mediante extensómetros lineales, o mediante comparadores digitales (LVDT), que son capaces de registrar la variación de la distancia entre dos puntos diametralmente opuestos de la sección de la probeta. El principal problema que presentan estas técnicas es que debido a la anisotropía que presentan muchos materiales, por lo que las secciones pierden su forma original a lo largo del ensayo, produciéndose una elevada dispersión de los resultados.

Con el fin de resolver los problemas citados, el Laboratorio de la División de Ciencia de los Materiales (LADICIM) del Departamento de Ciencia e Ingeniería del Terreno y los Materiales de la Universidad de Cantabria ha ideado un nuevo sistema para la determinación de la variación perimetral de las probetas a lo largo de los ensayos de caracterización de materiales, cuyas características son el objeto de la presente invención.

Descripción de la invención

El sistema de medida ideado, se basa en arrollar un hilo entorno a la sección de la probeta de la cual se quiere determinar la evolución perimetral. Para asegurar un íntimo contacto entre probeta e hilo es necesario aplicar a éste una determinada tensión, T (Figura I) en sus extremos libres. Las características del hilo deberán ser tales que el mismo no experimente variación de longitud a lo largo del ensayo.

De este modo, a medida que se desarrolla el proceso de caracterización, la sección de medida se deformará, modificando su geometría. Así, si ésta se reduce, Figura 1, los extremos libres del hilo se separarán, $\Delta\lambda$, constituyendo esta separación la variación perimetral de la sección anali-

zada. En cualquier caso, la medida de la variación perimetral, se corresponde con la variación de la separación de los extremos libres del hilo, respecto a su posición al comienzo del ensayo.

La medida de la separación de los extremos libres del hilo respecto a su posición inicial, puede realizarse fácilmente, mediante extensómetros lineales ó mediante comparadores digitales (LVDT).

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de cuanto queda descrito en la presente memoria, se acompañan unos dibujos en los que, tan sólo a título de ejemplo, se representa un dispositivo diseñado para la determinar la variación perimetral, basado en la presente invención.

La Figura 1 muestra un sencillo esquema de la invención, en ella se aprecia como se puede determinar la variación perimetral de una Sección Inicial (SI) que se reduce a lo largo del ensayo (SR). La distancia $\Delta\lambda/2$ representa la separación de cada uno de los extremos libres del hilo, de modo que $\Delta\lambda$ representará la variación perimetral de la sección analizada.

La Figura 2 muestra una perspectiva isométrica de un dispositivo diseñado para la determinación de la variación perimetral, basado en la presente invención, en la que se pueden apreciar los elementos constituyentes.

Descripción de un modo de realización de la invención

La Figura 2, muestra el diseño de un dispositivo de medida de la variación perimetral, basado en la presente invención.

Como se puede apreciar en la citada Figura, el mecanismo es sumamente sencillo. Cuando el hilo, F, se arrolla a la probeta, P, las patillas de medida, A, se cierran respecto a su posición inicial, extendiendo los muelles, B, que ejercen la tensión suficiente para asegurar el contacto entre hilo y probeta.

Una vez comenzado el ensayo, la sección de medida de la probeta comienza a deformarse, disminuyendo o aumentando su perímetro según el tipo de sollicitación, aunque esta realización concreta se refiera a un ejemplo típico de ensayo de tracción. Debido a esto, el lazo que forma el hilo de medida, F, entorno a la probeta se cerrará ó abrirá, modificando la posición de las patillas de medida A. La variación de la apertura de las patillas, respecto a la posición en el momento de comenzar el ensayo, representa la variación perimetral de la sección de medida. Para recoger esta medida, se emplea un extensómetro lineal, instalado sobre el varillaje de medida.

El varillaje de medida está compuesto por una barra maciza, C, solidaria con una de las patillas. Esta varilla desliza por el interior del cilindro hueco, D, solidario a la otra patilla. Evidentemente, ambos elementos tienen permitido, en su punto de unión con la patilla correspondiente, el giro según un eje paralelo al de giro de las patillas, G, de modo que siempre son paralelos al hilo de medida, F.

El extensómetro lineal, deberá medir la posición relativa entre los elementos C y D. Con el fin de que el varillaje se adapte a extensómetros lineales, con distinta apertura de patillas, una de

ellas se instala sobre el elemento E, capaz de deslizar sobre C, modificando la base de medida.

Como se puede observar en la Figura 2, la posición del varillaje de medida es completamente simétrica respecto del eje de giro, G, a la posición del hilo. De este modo, la medida recogida por el extensómetro lineal, E_1 , a lo largo del ensayo,

se corresponde directamente con la variación perimetral experimentada en la sección de medida.

Con el fin de estabilizar el conjunto, evitando oscilaciones durante el ensayo que podrían generar un importante ruido en la salida de datos, se ha acoplado un contrapeso H, alineado con el eje G.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sistema de medida de la variación perimetral de un elemento, **caracterizado** por el hecho de recoger la medida mediante el empleo de un hilo, arrollado entorno a la sección de medida.

2. Sistema de medida de la variación perimetral de un elemento, según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de someter a los ex-

tremos del hilo a una tensión suficiente para asegurar el íntimo contacto hilo - elemento, a lo largo del proceso de variación perimetral.

3. Sistema de medida de la variación perimetral de un elemento, según reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de recoger la medida de la variación perimetral, como variación de la separación de los extremos del hilo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

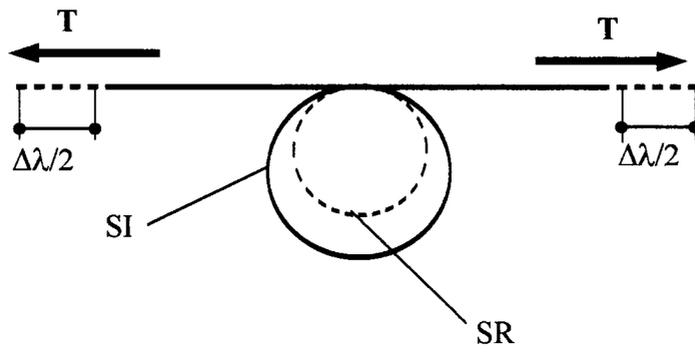


Figura 1

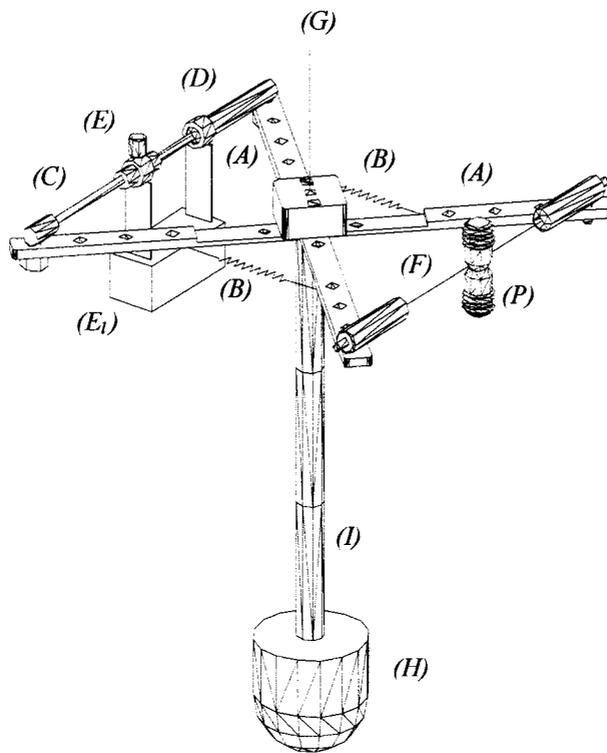


Figura 2



INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.⁷: G01B 5/08, 5/20

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2562749 A (SPEER) 31.07.1944, columna 1, línea 43 - columna 2, línea 35; figura.	1-3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 10, N° 154 (P-463) CD-ROM PAJ G01 B-L (1/2) 04.06.1986 & JP 61-007401 A (SHIMAZU SEISAKUSHO) 21.06.1984	1-3
X	GB 2118718 A (ROLLS-ROYCE) 02.11.1983, columna 1, línea 29 - columna 2, línea 1; figura.	1-3
A	US 2018731 A (LONG) 29.10.1935, todo el documento.	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n°:

Fecha de realización del informe

28.02.2002

Examinador

J. Olalde Sánchez

Página

1/1