

DISPOSITIVO AUTOMATIZADO PARA SOLDADURA ROBOTIZADA DE CUERPOS DE PRUEBA PARA ENSAYOS DE FATIGA DE VIGAS ALVEOLARES

SECTOR TECNOLÓGICO

- 5 La presente invención pertenece al campo de maquinaria para máquina de plasma para procesar todos los productos largos de acero incluyendo viga universal utilizando máquina cortadora de placa tipo pórtico particularmente relacionado con el dispositivo automatizado para soldadura robotizada de cuerpos de prueba para ensayos de fatiga de vigas alveolares que garantiza un control total del proceso en todos los cuerpos de prueba, además de mejorar el proceso de soldadura. Este dispositivo pretende
- 10 eliminar el error humano y normalizar los análisis de fatiga en los cuerpos de prueba para las vigas alveolares además de producir cuerpos de prueba en serie reduciendo el tiempo de producción.

ESTADO DE LA TÉCNICA

- Se encuentra la solicitud de patente CN105246635A, titulada: Método y Sistema Para Máquina de Plasma Para Procesar Todos Los Productos Largos de Acero Incluyendo Viga Universal Utilizando Maquina Cortadora de Placa Tipo Pórtico, del titular Mateo Fagan con fecha de publicación
- 15 15/02/2014; y el dispositivo de Control numérico [NC], es decir, operar automáticamente máquinas, en particular máquinas herramienta, por ejemplo, en un entorno de fabricación, para ejecutar operaciones de posicionamiento, movimiento u operaciones coordinadas por medio de datos de programa en forma numérica caracterizados por la función de la máquina herramienta, por ejemplo
- 20 corte de roscas, fabricación de levas, control de dirección de herramienta más sin embargo para realizar las operaciones de girar la pieza y también muchos cortes y soldaduras se realizan manualmente mientras que con la nueva invención se busca poder realizar probetas y piezas para ensayos destructivos y no destructivos con el fin de producir una mayor cantidad de piezas o probetas
- 25 en el menor tiempo posible ya que esta cuenta con una plataforma en la cual se posiciona la pieza sujeta por una pinzas de soporte que le permiten girar sobre el eje longitudinal para reducir el esfuerzo y reducir el tiempo de operación.

- Se encuentra en este informe en línea en el enlace titulado en inglés Experiments on Castellated Steel Beams, titulado en español: Experimentos En Vigas De Acero Almenadas, realizado en agosto de 1973
- 30 recuperado de

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1050.3488&rep=rep1&type=pdf>, Este informe resume brevemente los resultados de los experimentos realizados en 12 vigas de acero alveoladas simples. El objetivo de la investigación fue estudiar el efecto de la geometría del hueco

sobre el modo de falla y la resistencia última de dichas vigas. Se investigó el efecto de los cambios en el número de paneles sobre el comportamiento de vigas con la misma luz y relación de dilatación. También se intentó estudiar el fenómeno del pandeo del alma por compresión y por cortante en el marco del método de diseño aproximado existente. Todos los especímenes se fabricaron a partir de vigas 10B15 y se expandieron a 1,5 veces la profundidad original. Con la excepción de cuatro especímenes, que fueron fabricados con acero CSA G40.12, todos los demás especímenes fueron de acero ASTM A-36. Los resultados de la prueba indicaron que la geometría óptima del orificio requiere una longitud mínima de la garganta que hace que la viga sea menos susceptible de fallar debido al mecanismo de Vierendeel, es decir, la formación de bisagras en las cuatro esquinas entrantes. La falla en una viga de este tipo puede ser causada por un "mecanismo de flexión", que se forma debido a la fluencia de las alas en la región de alto momento de flexión, o por la ruptura de una unión soldada debido a cortante. El comportamiento elástico de la muestra fue consistente con los resultados predichos por el método de elementos finitos. en comparación con la nueva invención se observa que la geometría de la probeta y la fabricación de esta son altamente influyentes en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas por lo que la clásica fabricación de probetas se queda corta en cuestión de calidad con respecto a la nueva invención con la que no solo se lograra obtener una mayor cantidad de probetas sino que también estas tendrán una mayor calidad ya que estarán asistidas electrónicamente mitigando el error humano al momento de su fabricación.

20 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Las figuras anexas ilustran el alcance que se propone la invención dentro de la siguiente propuesta de un dispositivo automatizado para soldadura robotizada de cuerpos de prueba para ensayos de fatiga de vigas alveolares.

25 FIG. 1 se observa una vista lateral derecha de un conjunto general donde se muestra los componentes del 5 al 9.

FIG. 2 se observa una vista frontal de un conjunto general donde se muestra los componentes del 1 al 4.

FIG. 3 se observa una vista lateral derecha de un conjunto general donde se muestran los
30 componentes del 5 al 9.

La base giratoria (1) es una sección plana circular con un corte rectangular en el centro la cual tiene como función permitir aplicar la soldadura en las dos caras del cuerpo de prueba cuando la base gire

180°; La base giratoria (1) central está anclada por medio de las garras sujetadoras (11) a 2 ejes seccionados (8) que están encargados de transmitir el movimiento de giro

5 El Control Arduino (2) envía señales a la placa controladora de motores (3) que permite la configuración de un microcontrolador y es el encargado de Iniciar el proceso de giro cuando el interruptor (4) sea accionado; Esta ubicado en un costado del dispositivo con su debida protección para evitar.

10 La placa controladora de motores (3) conexión directa del control Arduino (2) con el motor paso a paso (5) se encarga de recibir señales del control Arduino (2) y transmitir las a el motor paso a paso (5) y la placa controladora de motores (3) está conectada directamente sobre el control Arduino (2), y por medio de cables a el motor paso a paso (5)

15 El Interruptor (4) permite dar inicio o interrumpir el mecanismo de soldadura este Inicia el proceso de soldadura y accionamiento del mecanismo de transmisión para girar la placa base 180°; Está ubicado a un lado de los rodamientos (9) para que se pueda accionar fácil por el robot encargado de hacer la soldadura y por el operario sin ningún riesgo.

20 El motor paso a paso (5) permite girar una fracción de vuelta de forma precisa y generar movimiento de la placa giratoria (1); está ubicado en un costado del mecanismo de soportes (12) laterales de la placa base giratoria (1).

25 El mecanismo de poleas (6) es un conjunto de ruedas planas que giran sobre un eje y se encargan de transmitir el movimiento del motor paso a paso (5) a los ejes seccionados (8); las poleas están ubicadas en un extremo del eje seccionado (8) y el eje del motor paso a paso (5).

30 La correa de transmisión (7) la correa de transmisión debe ser plana de goma, la correa de transmisión (7) es la encargada de transferir el movimiento de la polea del motor paso a paso (5) a la polea del eje seccionado (8); La correa de transmisión (7) está ubicada entre las poleas del mecanismo de transmisión de potencia.

Los ejes seccionados (8) son un conjunto de ejes de metal de longitud y diámetros específicos que se encarga de transmitir el movimiento del mecanismo de poleas (6) a la placa base giratoria (1) los ejes seccionados (8) están empotrados en los rodamientos.

Los rodamientos (9) permiten soportar cargas radiales estos permiten que los ejes seccionados (8) giren libremente estos rodamientos (9) están ubicados encima de los soportes (12).

5 La mesa (10) es un soporte metálico que se encarga de soportar el peso del dispositivo automatizado y esta se encuentra en la parte inferior ya que es la base de todo el dispositivo.

Las garras sujetadoras (11) son elementos metálicos en forma de U que se encargan de Fijar la base giratoria (1) con los ejes seccionados (8), las garras sujetadoras (11) están ubicadas entre la base giratoria (1) y los ejes seccionados (8).

10 Los soportes (12) son los encargados de brindar altura a la base giratoria (1) están ubicados sobre la mesa (10) de trabajo

Esta invención suple la necesidad de un dispositivo automatizado con la capacidad de aplicar soldadura de manera precisa asistida por un robot, permitiendo reducir tiempos de operación y
15 eliminando el error humano.