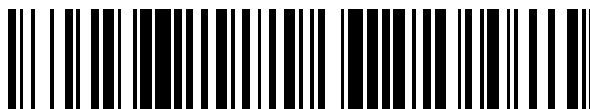


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 655**

51 Int. Cl.:

F16B 35/04 (2006.01)

F16B 37/06 (2006.01)

F16B 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2009** **E 09153312 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2013** **EP 2093437**

54 Título: **Espárrago de soldadura**

30 Prioridad:

22.02.2008 DE 102008010595

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.07.2013

73 Titular/es:

**NEWFREY LLC (100.0%)
1207 DRUMMOND PLAZA NEWARK
DELAWARE 19711, US**

72 Inventor/es:

**PIMPER, RALF;
SCHNEIDER, JOACHIM;
GEIST, JOACHIM;
WERNER, WOLFGANG y
HORN, PETER**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 414 655 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Espárrago de soldadura

5 La invención se refiere a un espárrago de soldadura que debe soldarse utilizando el método de arco estirado, en particular para la fabricación de vehículos.

10 Los espárragos de soldadura del tipo especificado se utilizan habitualmente para procedimientos de montaje automatizado. En estos procedimientos el espárrago de soldadura es equipado, por ejemplo durante el montaje final en el proceso de fabricación de vehículo, con tuercas u otros fijadores a los que se aplica un momento de giro mediante unas máquinas automáticas para apretar tuercas, destornilladoras neumáticas u operadas mediante baterías. La tuerca es situada frecuentemente de modo incorrecto sobre el espárrago. Los motivos de ello incluyen el poco de tiempo de producción disponible y las condiciones espaciales en la carcasa. El resultado de estas circunstancias es que la tuerca o el espárrago no engrana correctamente con la rosca, y se produce mala colocación de la rosca. Ello destruye la rosca, y no se puede lograr la última fuerza especificada de la conexión roscada, y se requiere reparación lo que conlleva costes adicionales.

20 Se han propuesto soluciones para este problema en el campo de la tecnología del tornillo, ya que en este campo los procesos de montaje automatizado han sido conocidos desde hace mucho tiempo. De este modo, por ejemplo, los documentos EP 0 345 373 B1, US 5,073,073, US 4,981,406, US 5,609,455, y EP 0 840 859 B1 proveen opciones para evitar daños de la rosca.

25 Los documentos EP 0 345 373, US 5,073,073, y US 4,981,406 revelan tornillos que operan según el principio de un cabezal de guía excéntrico. La base de esta propuesta es que, inicialmente, el tornillo puede ser insertado relativamente lejos dentro de la rosca hembra y puede llegar a engranar inmediatamente con las roscas correctas. Ello es posible porque la forma excéntrica o cónica de los cabezales de guía significa que tienen un diámetro más pequeño y por lo tanto se provee más espacio lateral. Después de unas rotaciones, se obtiene una conexión roscada segura y el proceso de atornillado puede ser continuado sin dañar las roscas.

30 El documento US 5,609,455 muestra un tornillo con un cabezal de guía que, inicialmente, no presenta ninguna rosca en su extremo delantero, y más abajo tiene una rosca parcial que se convierte entonces en una plena rosca. Asimismo en este caso, la idea de base es que el cabezal de guía puede empujarse relativamente lejos dentro de la rosca hembra, antes de se produzca una conexión roscada. La rotación del tornillo permite una penetración ulterior y una alineación adicional del eje del tornillo de modo que el ángulo es considerablemente más pequeño que el ángulo de paso de la rosca. De esta manera se puede reducir considerablemente el riesgo de una colocación incorrecta de la rosca.

40 El tornillo revelado en la EP 1 008 770 A2 utiliza dos perfiles diferentes de rosca, intencionados para lograr una guía mejorada durante el proceso del atornillado. El tornillo dispone también de una cabeza de guía completamente libre de roscas. La cabeza de guía realiza una transición hacia una zona con una rosca redonda, formada de tal manera que la rosca redonda engrana en la rosca hembra, incluso si se aplica el tornillo oblicuamente a la rosca hembra. Si se produce una colocación incorrecta de la rosca, la rosca redonda no engrana de modo suficientemente fuerte como para destruir la rosca hembra. En lugar de ello, la rosca redonda salta fuera de la rosca hembra, alineándose en la rosca correcta. Como el tornillo rota más, más roscas engranan hasta que, finalmente, engrana la rosca plenamente formada en el extremo posterior del tornillo, y se alcanza la última fuerza de la conexión roscada.

50 El documento US 5 304 022 A revela un perno que dispone de una cabeza estrechada y comprende unas porciones correspondientes, planas y parcialmente roscadas, que engranan en una tuerca oval con lados internos adyacentes alargados cuyos extremos están libres de roscas para permitir la alineación perno/tuerca cuando son insertados y apretados inicialmente. Adicionalmente, el perno roscado estrechado presenta una primera y/o segunda rosca de forma curvada o redondeada para permitir la auto-alineación y evitar el escopleado o la nivelación de roscas internas cuando se insertan o se atornillan en una tuerca convencional o una tuerca con forma oval.

55 La patente EP 1 172 326 A2 revela un perno de soldadura de metal con una cabeza que comprende un segmento de soldar y una brida que se extiende radialmente más allá del segmento de soldar, y dispone de un vástago cilíndrico provisto de una rosca externa y una junta mantenida de forma inseparable sobre el vástago, entre la cabeza y la rosca externa. La cabeza está moldeada en una sola pieza sobre el vástago cuyo diámetro es menor que el diámetro del segmento a soldar. El vástago comprende un segmento roscado que presenta un segmento terminal libre de roscas, con una parte estrechada en forma de cono truncado en su extremo, para facilitar el montaje de partes y elementos de fijación tal como tuercas o abrazaderas.

60 Las soluciones propuestas anteriormente presentan la desventaja de que solamente son apropiadas para procesos de atornillado en los que el tornillo está dispuesto de modo más o menos movable en el destornillador. Ello es la

única manera posible para el tornillo de alinearse después de que las roscas hayan engranado correctamente, y para la realización sin daños del proceso de atornillado. Ello no es posible con espárragos de soldadura debido al uso de los mismos, ya que los espárragos de soldadura están conectados rígidamente con el material de base o la hoja metálica de base, y por lo tanto no pueden desplazarse para alinearse.

El objeto de la invención es producir un espárrago de soldadura que esté apropiado para procesos de atornillado automáticos y semiautomáticos, asegurando que las roscas encajen con un alto nivel de fiabilidad.

El objeto se logra de acuerdo con la invención mediante un espárrago de soldadura con las características especificadas en la reivindicación 1. Realizaciones posteriores ventajosas están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

Para poder evitar la colocación incorrecta en los procesos de atornillado que se realizan sobre espárragos de soldadura, de acuerdo con la invención se propone que el espárrago de soldadura sea equipado de al menos dos, preferentemente cuatro, caras oblicuas formadas en el extremo delantero del espárrago de soldadura (sobre el cabezal roscado). Las caras oblicuas se encuentran en un ángulo de 3° - 12° , idealmente 6° , y ello significa que unas porciones del cabezal de espárrago permanecen libres de rosca durante los procesos posteriores de la producción de roscas. Se ha mostrado en experimentos que los mejores resultados se obtienen utilizando cuatro caras oblicuas.

Adicionalmente, de acuerdo con la invención, la zona frontal del espárrago de soldadura está configurada de tal modo que se estrecha con al menos una gradación de diámetro estrechada. El resultado de la gradación de diámetro es que la rosca en la zona frontal no está formada plenamente, asistiendo de esta manera en el proceso del engranaje de roscas.

Unos experimentos han mostrado que posiciones oblicuas de la tuerca de hasta 12° pueden ser compensadas sin dificultad mediante la configuración del espárrago de soldadura de acuerdo con la invención, y no se producen daños de colocación entre el espárrago y la rosca hembra. Ello se logra debido al hecho que, cuando la tuerca está posicionada de manera oblicua, se tambalea a través de las caras oblicuas de la cabeza del espárrago, llegando de esta manera a encajar correctamente con el tornillo o la rosca del espárrago, después de un número reducido de rotaciones. La invención puede utilizarse para espárragos tanto con rosca métrica como de rosca gruesa.

Los espárragos de soldadura de acuerdo con la invención reducen la frecuencia de los daños causados por errores de roscado. No es necesario inicialmente de posicionar las tuercas manualmente para asegurarse que las roscas encajen correctamente. El resultado es una mejora de la ergonomía del sitio de trabajo, facilitando un flujo de trabajo sin perturbaciones. Los tiempos de fabricación se reducen ya que es posible realizar una cantidad considerablemente mayor con máquinas de atornillado automático.

La invención se explica en detalle más abajo, en base a las realizaciones mostradas en los dibujos en los cuales: La figura 1 muestra un espárrago de soldadura soldado sobre una base antes de atornillar una tuerca sobre el mismo, la figura 2 muestra una pieza bruta prensada para la producción de un espárrago de soldadura según la invención, la figura 3 muestra un espárrago de soldadura con ranuras rascadoras de pintura de acuerdo con la invención.

Los espárragos de soldadura se utilizan generalmente durante el montaje final, para sujetar soportes funcionales, tal como fijadores de ramales de cable, soportes de tubos o soportes de módulos. En muchos casos, ello se realiza de manera semiautomática, mediante atornilladores neumáticos o accionados por batería. La figura 1 muestra un útil de atornillado 6 que mantiene una tuerca 8 opuesta al extremo delantero de un espárrago de soldadura 1, inmediatamente antes del proceso de soldadura. El espárrago de soldadura 1 presenta un vástago 3 y una cabeza 2, formando la cabeza 2 un extremo soldable que es soldado a una base 5. Ambas partes, el espárrago de soldadura 1 y la base 5, de modo general ya están pintadas. En su extremo delantero, el espárrago de soldadura 1 tiene al menos dos, de modo preferente cuatro caras oblicuas planas 4, dispuestas diamétricamente una opuesta a la otra. Las caras oblicuas 4 están inclinadas de 3° a 12° , pero de modo preferente de 6° , con respecto al eje del espárrago 9.

En los procesos de atornillado semi-automáticos, una persona debe alinear el útil de atornillado 6 con el eje 9 del espárrago de soldadura 1 para guiar la tuerca de cierre 8 sobre el espárrago. De modo general, la alineación no puede efectuarse de modo exactamente paralelo al eje de espárrago 9, sino, en lugar de ello, se realiza en un ángulo de aplicación x entre el eje del espárrago 9 y el eje de la rosca 8. El resultado es, cuando se utilizan espárragos de soldadura convencionales, que existe un riesgo de dañar las roscas del espárrago y las roscas de la tuerca. El riesgo es exacerbado además por el hecho que el espárrago está pintado, entre otros factores.

Por el contrario, en el caso del espárrago de soldadura 1 de acuerdo con la invención, las caras oblicuas 4 en el extremo delantero del espárrago 1 garantizan que la tuerca 8 ejecuta un ligero movimiento de tambaleo T cuando la tuerca 8 se coloca en un ángulo sobre el espárrago 1, mientras que el útil de atornillado 6, al mismo tiempo, experi-

menta una rotación R. Ello se hace posible, en particular, por el hecho que el útil de atornillado 6 presenta cierta holgura 7 para movimientos con respecto a las caras planas de la tuerca 8. De este modo se asegura que la tuerca es roscada correctamente sobre la rosca 3 del espárrago.

5 La figura 2 muestra una pieza bruta prensada 10 para producir una realización adicional de un espárrago de soldadura. La pieza prensada 10 está conformada de tal modo que tiene una cabeza 12 configurada como extremo soldable y un vástago cilíndrico 13. La zona del extremo del vástago 13 distanciada de la cabeza 12 está conformada de modo que dispone de al menos dos caras oblicuas 4, inclinadas de tal modo que su distancia con respecto al eje del espárrago disminuye hacia el extremo del vástago. El vástago cilíndrico 13 presenta una gradación de diámetro estrechada que forma en el extremo frontal del vástago 13 un primer escalón 11 cuyo diámetro es ligeramente más pequeño que el diámetro menor de la rosca que posteriormente debe realizarse. El resultado es una formación incompleta de la rosca en la zona frontal, escalonada, del espárrago, cuando unas roscas se laminan dentro de la superficie circunferencial del vástago, por ejemplo en una pasada en una máquina de laminado de roscas, mediante unas matrices planas. Otra realización, no representada, puede tener un primer y un segundo escalón, en donde el primer escalón frontal es sólo ligeramente más pequeño que el segundo escalón, y el segundo escalón es ligeramente más pequeño que el diámetro nominal de la rosca. En ambas estas variantes, las caras oblicuas 4 formadas integralmente se extienden de modo ideal más allá de los escalones.

20 Una realización adicional ventajosa de un espárrago de soldadura 20 es representada en la figura 3. El espárrago de soldadura 20 dispone de ranuras rascadoras de pintura 21, que terminan en las caras oblicuas 24, de modo que la acción rascadora de las ranuras 21 no se efectúa en la región de la cabeza del espárrago 20 que alinea la rosca. Las ranuras rascadoras de pintura 21 permiten el montaje más fácil de fijadores, tal como tuercas roscadas, sobre el espárrago de soldadura previamente pintado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Espárrago de soldadura (1) provisto de una cabeza (2) formada como extremo soldable y un vástago (3) que tiene una forma de base cilíndrica y está provisto de una rosca exterior helicoidal en donde la zona terminal del vástago (3) distanciada de la cabeza (2) presenta al menos dos caras oblicuas (4) que están inclinadas de tal manera que su distancia a partir del eje del espárrago (9) disminuye hacia el extremo del vástago (3) distanciada de la cabeza (2), caracterizado porque la zona del extremo del vástago (3) distanciada de la cabeza (2) está formada de manera que presenta por lo menos una gradación de diámetro estrechada (11).
- 10 2. Espárrago de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la zona del extremo del vástago (3) distanciada de la cabeza (2) presenta al menos cuatro caras oblicuas.
- 15 3. Espárrago de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque las superficies oblicuas (4) están inclinadas en 2° a 20°, en particular 3° a 12°, preferiblemente 6°, con respecto al eje (9) del espárrago.
- 20 4. Espárrago de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el diámetro de la gradación de diámetro (11) es ligeramente más pequeño que el diámetro menor de la rosca.
- 25 5. Espárrago de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el extremo del vástago distanciada de la cabeza presenta dos gradaciones de diámetro, siendo la primera, la gradación de diámetro delantero, más pequeña que la segunda, y siendo la segunda gradación de diámetro ligeramente más pequeña que el diámetro nominal de la rosca.
- 30 6. Espárrago de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el vástago presenta por lo menos una ranura (21) rascadora de pintura que se extiende en la dirección longitudinal del vástago y en la cual las roscas están interrumpidas.
- 35 7. Espárrago de soldadura de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la ranura (21) rascadora de pintura se termina en una cara oblicua.
- 40 8. Espárrago de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la ranura (21) rascadora de pintura se extiende a lo largo de una hélice, siendo el ángulo de paso de la hélice sobre la circunferencia exterior de la rosca externa 70° a 85°, en particular 80°.
- 45 9. Método para producir un espárrago de soldadura de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una pieza bruta de espárrago de metal cilíndrico (10) es formada de tal modo que presenta una cabeza (12) configurada como extremo soldable, y un vástago (13), porque la zona de extremo del vástago (13) distanciada de la cabeza (12) es formada de modo que tiene al menos una gradación de diámetro estrechada (11) y por lo menos dos caras oblicuas (4) que están inclinadas de tal manera que su distancia con respecto al eje del espárrago disminuye hacia el extremo del vástago (13), y porque, finalmente, unas roscas se laminan dentro de la superficie circunferencial del vástago (13) en una pasada en una máquina de laminado de roscas, mediante unas matrices planas.
- 50 10. Método de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la pieza bruta de espárrago (10) es formada de tal manera que presenta al menos una gradación de diámetro estrechada (11) en la zona de extremo del vástago (13) distanciada de la cabeza (12).
11. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizado porque al menos una ranura (21) rascadora de pintura que se extiende en la dirección longitudinal del vástago y en la cual las roscas están interrumpidas, se lamina en la superficie circunferencial de la pieza bruta del espárrago.

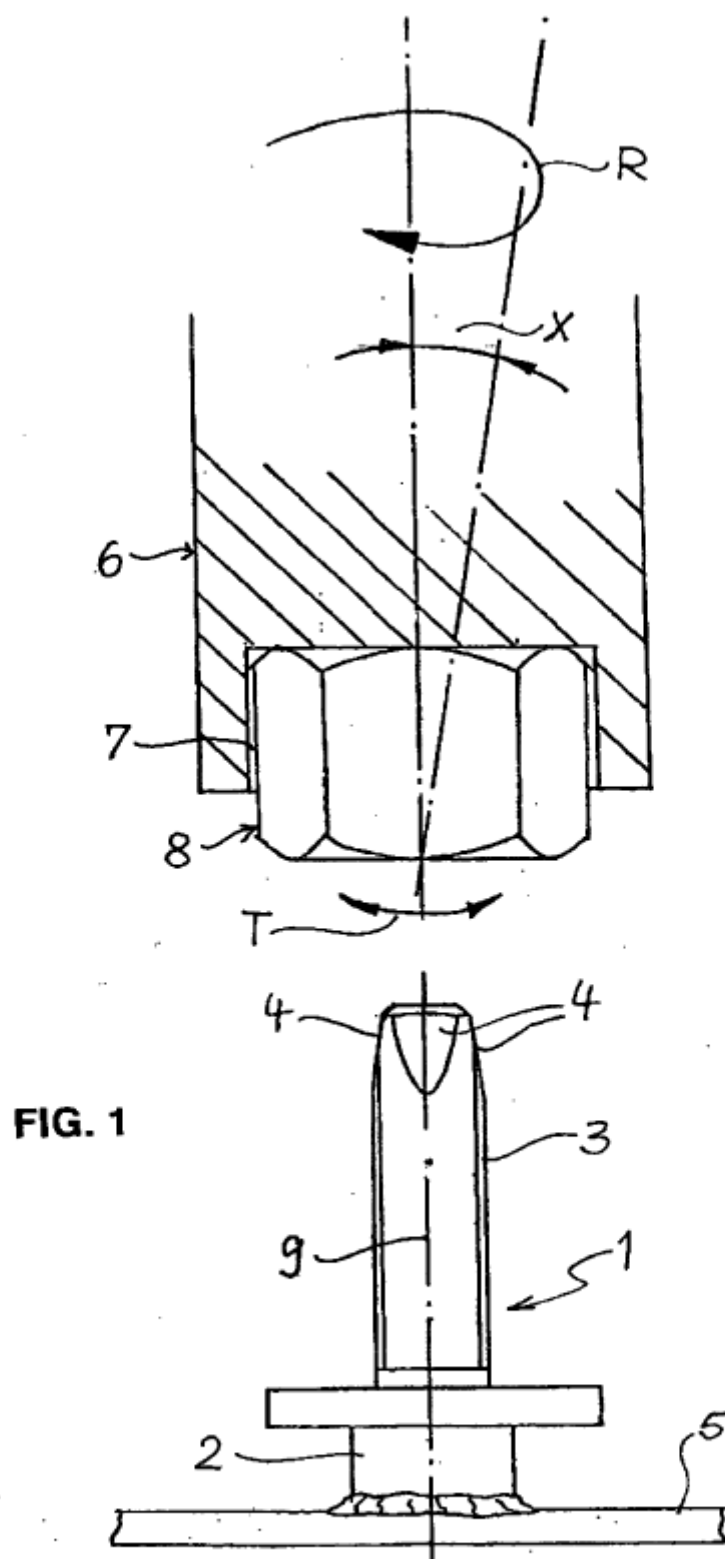


FIG. 1

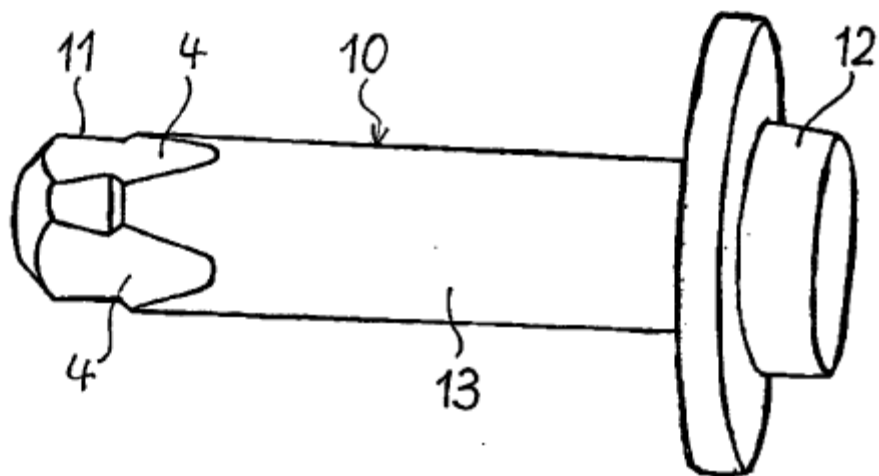


FIG. 2

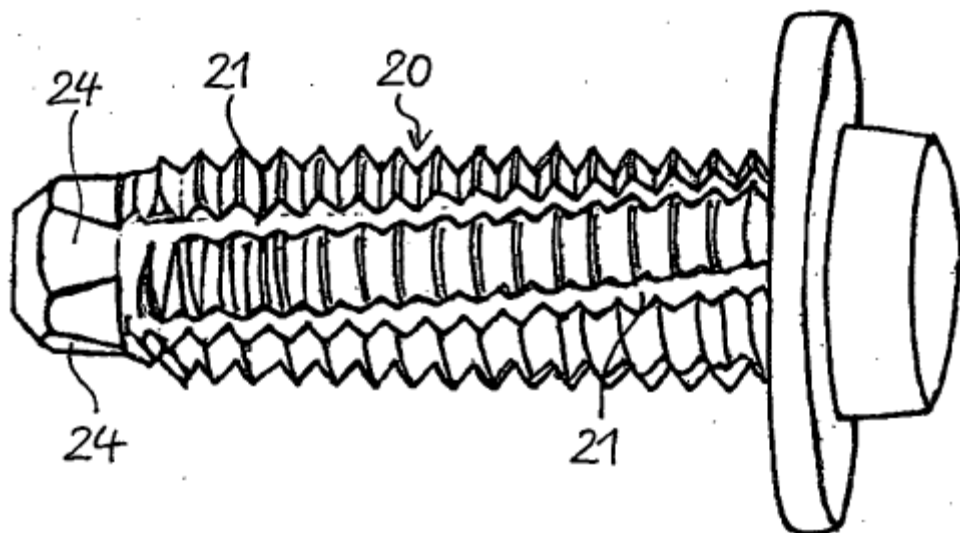


FIG. 3