

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 935 642**

51 Int. Cl.:

C21D 9/02	(2006.01) C22C 38/04	(2006.01)
F16F 1/04	(2006.01) C22C 38/18	(2006.01)
A47C 23/043	(2006.01) C22C 38/40	(2006.01)
A47C 27/06	(2006.01) F16F 1/02	(2006.01)
B21C 51/00	(2006.01)	
B21F 35/00	(2006.01)	
B60N 2/70	(2006.01)	
C21D 8/06	(2006.01)	
C21D 9/52	(2006.01)	
C22C 38/02	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.04.2017 PCT/EP2017/059218**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.11.2017 WO17186533**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2017 E 17718361 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2022 EP 3448207**

54 Título: **Muelle de tapicería, método para la fabricación de un muelle de tapicería, colchón y mueble tapizado**

30 Prioridad:

26.04.2016 DE 102016107746

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2023

73 Titular/es:

**AGRO HOLDING GMBH (100.0%)
Senfdamm 21
49152 Bad Essen, DE**

72 Inventor/es:

GROTHAUS, SABINE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 935 642 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).

DESCRIPCIÓN

Muelle de tapicería, método para la fabricación de un muelle de tapicería, colchón y mueble tapizado

5 La presente invención se refiere a un muelle de tapicería, un método para la fabricación de un muelle de tapicería, en particular para muebles tapizados o colchones, así como un colchón y un mueble tapizado.

10 El documento DE 10 2013 103 644 revela un muelle que consiste en alambre de un núcleo de muelle que se puede usar, por ejemplo, para colchones o muebles tapizados. El muelle consiste en un alambre de acero para muelles, enrollado en forma helicoidal que se deforma bajo carga. Muelles de este tipo han demostrado su eficacia en la fabricación de muebles tapizados y colchones, por lo que los muelles se someten a un tratamiento térmico durante la fabricación, para hacerlos más resistentes. Mediante un tratamiento térmico de este tipo se evita un hundimiento de los muelles individuales y los descensos resultantes, como huecos en tapicería o colchones. Sin embargo, solamente con mucho esfuerzo se puede determinar si se ha llevado a cabo un tratamiento térmico de manera suficiente. Por lo
15 general, una comprobación no es posible para el cliente final.

Los documentos DE 10 2015 102 539 A1 y EP 3 261 493 B1 revelan un método para la fabricación de un muelle de tapicería. El muelle de tapicería está formado por alambre de acero para muelles y presenta un indicador de color que muestra si se ha llevado a cabo un tratamiento térmico de manera suficiente para el endurecimiento del muelle de tapicería.
20

A partir de este estado de la técnica, ahora el objetivo de la presente invención es mejorar el muelle de tapicería, de manera que se mejore la ductilidad del muelle y al mismo tiempo se garantice la adhesión del indicador de color y proporcionar un método para la fabricación de un muelle de tapicería de este tipo.
25

La invención resuelve este objetivo mediante un muelle de tapicería con las características de la reivindicación 1 y mediante un método con las características de la reivindicación 3.

30 Un muelle de tapicería de acuerdo con la invención comprende un alambre de acero para muelles de un acero microaleado y un indicador de color dispuesto sobre él, al menos por zonas, por lo que el acero microaleado presenta uno o más elementos de aleación entre 0,004 y 0,015% en peso.

Por lo tanto, en una variante de realización preferente, el indicador de color no forma parte del material del alambre de acero para muelles, sino que el indicador de color se aplica sobre este alambre de acero para muelles.
35

Los aceros microaleados suelen comprender pequeñas cantidades de elementos de aleación como aluminio, titanio, vanadio o niobio. Algunos de estos elementos de aleación pueden formar carburos o nitruros. De manera particularmente preferente también se puede producir el llamado refinamiento del grano, en el que se producen granos más pequeños y más finos en la estructura. Esto va acompañado de un tratamiento térmico, mediante el cual se produce la formación de los granos más finos en la estructura debido al refinamiento del grano.
40

Este refinamiento del grano de la estructura puede, a su vez, tener un efecto positivo en la resistencia y ductilidad del alambre de acero para muelles, que luego se relaciona con mejores propiedades de deformación.

45 Además, la firmeza se puede optimizar y la unión segura del nitrógeno al titanio puede llevar a una mejora en las propiedades de estirado.

Además, se ha demostrado que es posible una buena adherencia del indicador de color, en particular un revestimiento que contiene cobre, sobre el acero microaleado.
50

Las variantes ventajosas de realización de un muelle de tapicería de acuerdo con la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con la invención, el acero para muelles consiste en un acero microaleado de titanio con un contenido de titanio entre 0,004 y 0,01% en peso. Mediante la adición de titanio se influye en la estructura del alambre de acero para muelles y en la estructura del producto final. En comparación con otros alambres de acero para muelles conocidos, mediante la adición de titanio como elemento de aleación se puede producir la formación de una estructura de grano más fino, en particular mediante el refinamiento del grano, preferentemente en el contexto de un tratamiento térmico durante la fabricación del alambre de acero para muelles.
55

Se han logrado resultados óptimos si el contenido de titanio en el acero microaleado de titanio está entre 0,005 y 0,008% en peso.
60

De acuerdo con la invención, el indicador de color se aplica sobre el alambre de acero para muelles como un revestimiento que contiene cobre, en particular como un revestimiento que consiste en cobre. Por revestimiento que contiene cobre se debe entender como un revestimiento que presenta una cierta proporción de cobre a una cierta
65

- proporción en masa. Un aglutinante, por ejemplo, también puede ser parte del revestimiento. Este puede ser una pintura o, en el caso de una aleación de revestimiento, una matriz metálica. Ventajosamente, el revestimiento que contiene cobre no debería afectar negativamente a las propiedades mecánicas del muelle de tapicería. El revestimiento que contiene cobre también puede consistir esencialmente en su totalidad de cobre, que se aplica sobre el alambre de acero para muelles con un espesor de capa pequeño. También es posible utilizar aleaciones de cobre adecuadas para establecer una temperatura de transición determinada. Cuando el color cambia, el revestimiento de color cobre se vuelve más oscuro o más clara, dependiendo de la temperatura alcanzada, que se puede reconocer ópticamente fácilmente.
- El alambre de acero para muelles se forma sobre la base de un acero para un alambón para el estirado, de acuerdo con DIN EN ISO 16120 del grado de acero C38(D) a C70(D), que fue aleado adicionalmente con titanio, en los rangos de concentración preferentes mencionados anteriormente.
- Un método de acuerdo con la invención para la fabricación de un muelle de tapicería, en particular para muebles tapizados o colchones, comprende, entre otras cosas, el paso de proporcionar un alambre de acero para muelles doblado o no doblado de acero microaleado, por lo que el acero microaleado presenta al menos uno o más elementos de aleación entre 0,001 y 0,015% en peso. Además, el método de acuerdo con la invención prevé que se aplique un indicador de color sensible al calor sobre un alambre de acero para muelles, al menos por zonas antes, durante o después del doblado del alambre de acero para muelles, y luego el alambre de acero para muelles se calienta hasta al menos la temperatura de transición del indicador de color, antes de que se finalice el muelle de tapicería. Hay máquinas que realizan un calentamiento del alambre antes de enrollar el muelle, para que el muelle se enrolle mientras está caliente. Pero también hay máquinas que calientan en un segundo paso mediante una introducción de corriente, por lo que el muelle ya está enrollado.
- Mediante la aplicación del indicador de color sensible al calor, se garantiza que el tratamiento térmico del alambre de acero para muelles se pueda hacer visible ópticamente. Mediante un cambio de color correspondiente se puede ver tanto para el fabricante de muebles tapizados y colchones como para el cliente final si se ha llevado a cabo un tratamiento térmico, que hace más resistente el alambre de acero para muelles. Como resultado, se puede resaltar ópticamente un criterio de calidad importante para los muelles de tapicería.
- La proporción del alambre de acero para muelles puede comprender ventajosamente una microaleación de acero para muelles con titanio y/o un compuesto de titanio durante un proceso de laminación en caliente, de tal manera que mediante la cantidad de titanio y/o el compuesto de titanio añadido se produce un cambio del tamaño de grano fino del acero durante un enfriamiento posterior, para formar un cuerpo de acero para muelles. El cambio del tamaño de grano fino del acero se refiere a una comparación con un acero que no está microaleado con titanio o con un compuesto de titanio. El metal elemental se debe entender como titanio. Un compuesto metálico puede ser, por ejemplo, una sal de titanio, por ejemplo, un carburo o nitruro, o una aleación de titanio.
- La proporción del alambre de acero para muelles además puede comprender una conformación, preferentemente a temperaturas por debajo de 50° C, mediante estirado del cuerpo de acero para muelles, para formar el alambre de acero para muelles. Esta conformación también se conoce como proceso de estirado en frío.
- A continuación de este proceso de estirado, ahora se puede aplicar el indicador de color.
- El alambre de acero para muelles se puede doblar o enrollar en la forma del muelle de tapicería, antes o después de la aplicación del indicador de color.
- El alambre de acero para muelles se calienta preferentemente a más de 280° C durante el tratamiento térmico. Para el tratamiento térmico, el alambre de acero para muelles se puede calentar, por ejemplo, a una temperatura entre 290° C y 310° C, por lo que la duración del tratamiento térmico se puede configurar dependiendo del alambre de acero para muelles utilizado, pero se debe alcanzar la temperatura por encima de 290° C al menos durante un breve periodo de tiempo. La temperatura de transición del indicador de color es, por lo tanto, preferentemente también de al menos 250° C, en particular entre 290° C y 310° C. A estas temperaturas se producen los efectos positivos del tratamiento térmico.
- Para una fabricación eficaz del muelle de tapicería, el indicador de color se puede aplicar mediante un baño de inmersión. En este caso, el revestimiento se puede llevar a cabo preferentemente de forma puramente electroquímica o galvánica con la aplicación de una tensión. El indicador de color presenta preferentemente un espesor de entre 0,05 y 1 µm, en particular de 0,10 y 0,80 µm, de modo que el indicador de color se aplica sobre el alambre de acero para muelles, solo en pequeñas cantidades.
- En otra configuración de la invención, el indicador de color se aplica sobre el alambre de acero para muelles solo por zonas, lo que ahorra particularmente material. El indicador de color se puede aplicar, por ejemplo, solo a una zona central del muelle de tapicería que se deforma bajo carga, de modo que mediante el indicador de color se puede ver al menos si la zona que se deforma ha sido tratada térmicamente. Entonces, los anillos extremos dispuestos en lados opuestos de un muelle de tapicería pueden permanecer sin revestir. Por supuesto, también es posible revestir completamente el muelle de tapicería con el indicador de color.

De acuerdo con la invención, también se proporciona un muelle de tapicería, que se utiliza en particular en un colchón o en un mueble tapizado. En el caso de un colchón o de un mueble tapizado es posible, que esté prevista una ventana de visualización en una funda para el muelle de tapicería o en una unidad formada por varios muelles de tapicería, de modo que un cliente final también pueda ver si el muelle de tapicería ha sido tratado térmicamente de manera adecuada.

La invención se explica con más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos. Muestran:

La Figura 1, una vista de un muelle de tapicería con un revestimiento de un indicador de color de acuerdo con la invención, antes y después del tratamiento térmico, y la Figura 2, un muelle de tapicería convencional sin indicador de color.

La Figura 2 muestra un muelle de tapicería sin revestimiento de un indicador de color sensible al calor. Se puede ver que el alambre de acero para muelles del que está fabricado el muelle de tapicería tiene el mismo color en todas partes y no se puede ver ópticamente si se llevó a cabo un tratamiento térmico en este muelle de tapicería, para hacer más resistente el alambre de acero para muelles.

En el lado izquierdo de la Figura 1 se muestra un muelle de tapicería de acuerdo con la presente invención.

El muelle de tapicería presenta un alambre de acero para muelles que consiste en acero microaleado con elementos de aleación en el rango de 0,004 a 0,015% en peso.

El titanio ha demostrado ser un elemento de aleación. El contenido de titanio es de 0,004 a 0,01% en peso y, de manera óptima, de 0,005 % a 0,008 % en peso.

El alambre de acero para muelles consiste, en este caso, en un acero, que está basado en grados de acero C38(D) a C70(D).

La proporción del alambre se puede llevar a cabo de tal manera que el grano fino del acero ya esté influenciado por microaleaciones en la acería y un proceso de enfriamiento especial después del laminado en caliente. A diferencia de un alambre de acero para muelles no microaleado, aquí se produce un refinamiento del grano. En primer lugar, se forma un cuerpo de acero para muelles, el cual a continuación se puede transformar en un alambre de acero para muelles mediante estirado, por ejemplo, en el contexto de una conformación en frío.

A continuación, se puede llevar a cabo el revestimiento con un indicador de color, que se describe en detalle a continuación.

El muelle de tapicería está enrollado en forma helicoidal en una zona central entre dos anillos extremos dispuestos paralelos y está revestido con un indicador de color sensible al calor en esta zona central. Como se puede ver en la vista, la zona central es de un color diferente al de los dos anillos extremos sin revestimiento del muelle de tapicería. La zona central es significativamente más oscura, lo que se debe al cambio de color del indicador de color sensible al calor debido a un tratamiento térmico. En el lado derecho se muestra un muelle de tapicería con indicador de color y sin tratamiento térmico. Se puede ver claramente que el color es uniforme. Como indicador de color sensible al calor, se aplicó electroquímicamente sobre el alambre en la zona central, un revestimiento que contiene cobre con un espesor entre 0,15 µm y 0,75 µm. Para este propósito, el alambre se pasó a través de un baño de inmersión y en este caso, se aplicó una tensión al alambre de acero para muelles, de modo que el revestimiento que contiene cobre se ha asentado sobre la superficie. Mediante este método, el espesor de la capa y las zonas revestidas se pueden ajustar con relativa precisión.

El indicador de color se puede aplicar sobre el alambre de acero para muelles aún sin deformar, de modo que solo se deforme en la forma de un muelle de tapicería, después del revestimiento. A continuación, se realiza preferentemente un revestimiento completo. Sin embargo, también es posible formar primero el alambre de acero para muelles en un muelle de tapicería y revestir al menos parcialmente el alambre de acero para muelles que ya se ha formado.

Después de la aplicación del indicador de color, el alambre de acero para muelles doblado se sometió a un tratamiento térmico, en el que el alambre de acero para muelles doblado se calentó a una temperatura entre 280° C y 320° C. El indicador de color se activó mediante el calentamiento a esta temperatura, de modo que se llevó a cabo un cambio de color que se puede ver ópticamente en la zona central.

En el ejemplo de realización representado, solo la zona central de un muelle de tapicería está revestida con un indicador de color, en el que también es posible que el indicador de color se aplique completamente sobre el muelle de tapicería. Sin embargo, mediante el revestimiento por zonas del indicador de color es más fácil poder ver ópticamente el cambio de color mediante el tratamiento térmico. Además, es posible prever el revestimiento solo en

la zona del muelle de tapicería que se deforma bajo carga, es decir, en particular, en la zona entre los dos anillos extremos.

5 El muelle de tapicería se puede doblar en diferentes tipos de muelles. El muelle de tapicería puede estar diseñado como muelle Bonell, muelle ensacado, bobina abierta u otro tipo de muelle. Los muelles de tapicería también se pueden combinar en unidades formadas por varios muelles de tapicería y luego se pueden procesar en colchones o muebles tapizados.

10 Para que el cliente final pueda comprobar si en el colchón o en el mueble tapizado se han utilizado muelles de tapicería de alta calidad, en la funda puede estar prevista al menos una ventana de visualización transparente o formada por un rebaje, de modo que sea posible una comprobación óptica de si el muelle de tapicería ha sido tratado térmicamente.

15 Después de la aplicación del indicador de color, el muelle de tapicería de alambre de acero para muelles se puede enrollar o doblar.

El muelle de tapicería finalizado se puede embolsar opcionalmente en bolsillos de tela, por ejemplo, de un colchón o de un mueble tapizado.

20 Finalmente, se puede llevar a cabo una unión de los muelles de tapicería o de los bolsillos de tela para formar núcleos de muelle y una instalación de los mismos en una cama o en un mueble tapizado.

También se espera que mediante la adición de titanio una influencia en la estructura del cuerpo de acero para muelles laminado en caliente, en el alambre de acero para muelles y también en la estructura del producto final, ya que esto por lo general da como resultado una estructura de grano más fino.

25 Este efecto, conocido como refinamiento del grano, puede tener un efecto positivo en la resistencia y ductilidad del alambre de acero para muelles del muelle de tapicería, que luego está en relación con propiedades de deformación mejoradas.

30 Además, a menudo se puede observar una influencia en la firmeza, y las propiedades de estirado podrían mejorar mediante la unión segura del nitrógeno al titanio, de modo que se pueda mejorar la trabajabilidad durante la conformación en frío para la proporción del alambre de acero para muelles.

35 Una microaleación de titanio en particular tiene una influencia positiva en las propiedades del material del alambre de acero para muelles.

Su alta afinidad por el nitrógeno lleva a su unión, lo que aumenta la resistencia al envejecimiento del acero para muelles. De este modo también se puede reducir la pérdida por asentamiento de los muelles de tapicería.

40 Además, las precipitaciones finas de Ti tienen un efecto de refinamiento del grano, lo que tiene un efecto positivo sobre la ductilidad del acero, lo que a su vez tiene ventajas en la fabricación del muelle de tapicería.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Muelle de tapicería que comprende un alambre de acero para muelles de un acero microaleado y un indicador de color dispuesto sobre él al menos por zonas, en el que el acero microaleado presenta uno o más elementos de aleación entre 0,004 y 0,015% en peso,
 - en el que el acero para muelles consiste en un acero microaleado de titanio con un contenido de titanio entre 0,004 y 0,01% en peso,
 - 10 - en el que el indicador de color se aplica sobre el alambre de acero para muelles como un revestimiento que contiene cobre, en particular como un revestimiento que consiste en cobre, y
 - en el que el acero está basado en un acero del grado de acero C38(D) a C70(D) según DIN EN ISO 16120 y presenta adicionalmente titanio como elemento de aleación.
- 15 2. Muelle de tapicería según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el acero para muelles consiste en un acero microaleado de titanio con un contenido de titanio entre 0,005 y 0,008% en peso.
- 20 3. Método para la fabricación de un muelle de tapicería según la reivindicación 1 o 2, en particular para muebles tapizados o colchones, con al menos los siguientes pasos:
 - proporción de un alambre de acero para muelles, doblado o no doblado, de acero microaleado que presenta un contenido de titanio entre 0,004 y 0,01% en peso;
 - aplicación de un indicador de color sensible al calor sobre un alambre de acero para muelles, al menos por zonas, como un revestimiento que contiene cobre, en particular como un revestimiento que consiste en cobre, antes, durante o después del doblado del alambre de acero para muelles;
 - 25 - calentamiento del alambre de acero para muelles al menos a la temperatura de transición del indicador de color, y
 - finalización del muelle de tapicería.
- 30 4. Método según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la proporción del alambre de acero para muelles comprende una conformación, preferentemente a temperaturas inferiores a 50° C, mediante estirado del cuerpo de acero para muelles para formar el alambre de acero para muelles.
- 35 5. Método según la reivindicación 3 ó 4 **caracterizado por que** el alambre de acero para muelles, después de la proporción del alambre de acero para muelles doblado o no doblado y después de la aplicación, al menos por zonas, del indicador de color sensible al calor, se calienta a más de 250° C, preferentemente a una temperatura entre 280° C y 320° C, para un tratamiento térmico y una activación del indicador de color.
- 40 6. Método según una de las reivindicaciones anteriores 3 a 5, **caracterizado por que** el indicador de color se aplica con un espesor entre 0,05 µm y 1,5 µm, en particular 0,10 µm y 0,80 µm.
- 45 7. Método según una de las reivindicaciones anteriores 3 a 6, **caracterizado por que** el indicador de color se aplica sobre el alambre de acero para muelles solo por zonas, en particular sobre una zona central del muelle de tapicería.
8. Mueble tapizado o colchón con un muelle de tapicería según la reivindicación 1 o 2.
9. Mueble tapizado o colchón según la reivindicación 8, **caracterizado por que** está prevista una ventana de visualización en una funda para el muelle de tapicería o en una unidad formada por varios muelles de tapicería.

Fig. 1

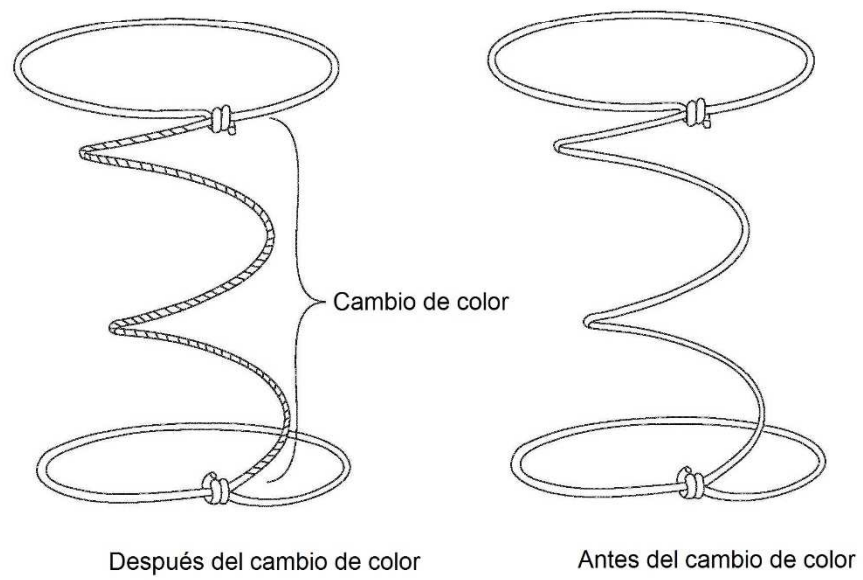
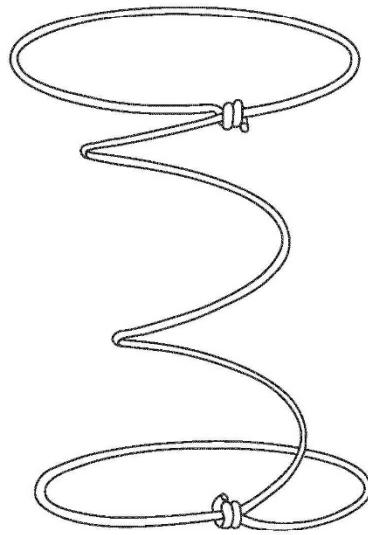


Fig. 2



Estado de la técnica