



ESPAÑA

19 ES 11 NUMERO 10 Y
 21 250829
 22 FECHA DE PRESENTACION
 30 JULIO 1981

MODELO DE UTILIDAD

16 FEB. 1982

30 PRIORIDADES:

31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS	
80.04421	1 Agosto 1980	HOLANDA	

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	Int. C 3 F16 B15/00

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

" GRAPA HECHA DE ALAMBRE CON SECCION TRANSVERSAL DE PERFIL CONCAVO "

71 SOLICITANTE (S)

N.V. BERAERT, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

B-8550 ZWEVEGEN / BELGICA

72 INVENTOR (ES)

Dn. Pierre COSAERT

73 TITULAR (ES)

El solicitante

74 REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un elemento de fijación comparable a una grapa, hecho de alambre, contiene una sección transversal cóncava, y que es apropiado para ser utilizado en dispositivos automáticos para grapar o coser, con el fin de sujetar conjuntamente objetos hechos de madera, papel, cuero, cartón, o materiales similares. Estas grapas se utilizan corrientemente en las industrias de la construcción, de la impresión, del mueble o del embalaje.

Una grapa está constituida por un corto tramo de alambre metálico con sección transversal rectangular, doblado en forma de U, y que tiene dos patas preferentemente paralelas antes de que la grapa sea introducida en un objeto. Generalmente las grapas están preformadas, están conectadas de manera adhesiva en tiras para permitir el funcionamiento repetido de una grapadora.

Algunos aparatos utilizan un alambre recto y efectúan las operaciones de corte, doblado y pegado para formar una varilla de elementos de fijación, todo ello al mismo tiempo.

Las grapas hechas de alambre metálico con sección transversal hueca o cóncava se conocen ya por la Patente Francesa número 1.005.249, figura 7, y su descripción. Las ventajas de esta grapa son la reducción de peso, el anclaje más perfecto de las patas, su mayor potencia de penetración (en particular en la madera) una resistencia a la deformación proporcionalmente más importante y una menor formación de huella sobre la superficie.

Después de doblar este alambre en forma de grapa,

se ha observado que los bordes tienden a encorvarse hacia el exterior. Esto implica una fricción no uniforme en la cámara de guiado de la grapadora, que se transforma fácilmente en un atascamiento del aparato para grapar. Se ha observado igualmente que estas grapas no pueden ser unidas fácilmente por medio de adhesivos, puesto que la superficie de contacto a lo largo de los lados es demasiado pequeña. La utilización de adhesivos es relativamente importante y las varillas de grapas se rompen fácilmente.

La invención se refiere a una grapa que presenta las importantes ventajas y no los inconvenientes de la grapa conocida y que está hecha con un alambre dotado de un perfil de sección transversal cóncavo.

Estos perfiles de alambre se obtienen generalmente mediante prensado o laminación en frío de alambre redondo de tal manera que el perfil circundante convexo más pequeño presente una sección transversal más o menos oblonga con bordes redondos. La anchura de este perfil es igual a varias veces su espesor, siendo la proporción más importante de ocho a uno aproximadamente. Un perfil de este tipo se comporta de manera más estable cuando está doblado en forma de grapa en U y, en particular, cuando la proporción está incluida entre dos y cinco a uno.

Un perfil similar puede también obtenerse doblando los bordes de una tira extremadamente fina hacia el interior. Esto requiere naturalmente una precisión excepcional de la unidad de fabricación. El lado inferior del perfil es el lado orientado hacia el interior de la grapa doblada, y el lado superior es el lado externo de la grapa.

La sección transversal del alambre con el cual se

hace la grapa, tiene un perfil de forma cóncava de acuerdo con la invención, y tiene una parte central fina y unos bordes elevados, siendo el lado inferior substancialmente rectilíneo y presentando el lado superior una cavidad limitada por dichos bordes. Este perfil no se tuerce durante el doblado.

La cavidad en la sección transversal representa preferentemente entre 10 y 60% de la superficie total del perfil convexo circundante más pequeño.

Es ventajoso, cuando se utiliza una tira plana, con bordes doblados hacia arriba dar al borde una pendiente orientada hacia el interior. El ángulo entre los bordes y la parte central, que tienen todos el mismo espesor, está incluido preferentemente entre 75° y 90° .

La Patente se refiere también a un alambre continuo con longitud indefinida destinado a la fabricación de grapas con secciones transversales de acuerdo con la invención. Este alambre se corta a la longitud deseada, se dobla y se utiliza en aparatos apropiados.

Se necesita una ductilidad suficiente para que la operación de doblado pueda ser realizada. Una especificación existente requiere un valor mínimo de 3% de alargamiento total después de la rotura en la prueba de resistencia a la tracción de los alambres normales.

Los bordes de las grapas de acuerdo con la invención tienden a inclinarse hacia el interior en la posición en la cual las patas de la grapa están dobladas. Por consiguiente el requisito de ductilidad se hace menos severo y por consiguiente en el caso de acero suave puede admitirse un mayor grado de deformación en frío. Una resis-

cia específica más importante puede conseguirse de manera económica y la holgura entre la grapa y las guías de la grapadora puede ser reducida lo que permite obtener un funcionamiento más fiable.

5 Se describirá ahora un modo de realización preferido de la invención, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección transversal de un alambre;

10 la figura 2 es una vista longitudinal y en sección transversal de una grapa en forma de U.

La figura 1 es una sección transversal cóncava de un alambre apropiado para la fabricación de grapas de acuerdo con la invención. La configuración perfilada 1 presenta una parte central 13 y unos bordes elevados 2 al rededor de una cavidad 6. La línea de puntos 3 es la configuración circundante más pequeña y convexa de la sección transversal en la cual los tramos 4 y 5 representan los límites de línea superior e inferior para los yunques que realizan la operación de doblado. La configuración 1 tiene una anchura a y un espesor b, cuyas dimensiones satisfacen la proporción de 2,1 a 2. Los bordes 2 estarán ligeramente inclinados hacia la cavidad 6 en la posición de la curva indicada por la línea de puntos 7. En este ejemplo la cavidad representa aproximadamente el 15% de la configuración convexa de la línea circundante 3. La linealidad substancial del tramo 5 significa que la línea que conecta las esquinas de la configuración se adapta a la línea 3.

30 Para que se obtenga una fabricación económica, la

reducción de peso lineal debe ser de por lo menos 5% y preferentemente superior a 10%. Por motivos técnicos, es difícil, aunque no imposible, alcanzar el 20% en este tipo de perfiles, salvo en el caso de tiras extremadamente finas que pueden ser dobladas en dirección transversal.

La figura 2 es una ilustración de este tipo de grapa. La sección longitudinal representa una grapa con dos patas paralelas 8 y un elemento de conexión 9. Las esquinas 10 y 11 son más o menos redondas. La sección transversal 12 presenta una tira extremadamente fina doblada en forma de U. La parte central 13 tiene el mismo espesor que los bordes 14. En este caso, la cavidad 15 representa aproximadamente el 55% de la superficie de la configuración convexa circundante más pequeña. Los bordes 14 pueden también estar inclinados ligeramente hacia el interior, con un ángulo de aproximadamente 75° a 90° . Cuando se dobla la grapa, los bordes están sometidos a una presión suplementaria hacia abajo.

Las grapas de acuerdo con la invención permitirán preferentemente realizar una conexión de fijación mediante la deformación plástica de la grapa. Esto no es el caso en materiales a base de madera y su utilización está basada principalmente en una fuerza de resistencia a la extracción más elevada.

Normalmente se utiliza para realizar esas grapas alambre de acero dulce, estirado, laminado o estampado en frío, pero igualmente pueden utilizarse metales no ferrosos tales como Cu, Al y sus aleaciones, así como métodos de fabricación apropiados tales como moldeo o metalurgia de los Polvos para obtener objetos en forma de alambre.

La tabla adjunta enumera algunas propiedades obtenidas durante pruebas a las cuales han sido sometidos diversos perfiles de alambre de acero dulce A - B - C - D - E. A, B y E representan perfiles regulares convexos y rectangulares. La sección transversal de C es similar a la de la figura 1, y la sección transversal de D tiene una cavidad en la parte inferior del perfil.

A, B, C y D están hechos de acero bajo en carbono (0,06% C) estirado en frío y laminado. E está hecho de acero dulce no aleado conteniendo 0,18% C.

Las propiedades registradas son las siguientes:

DIM. : Dimensiones del perfil convexo.

S : Sección transversal real.

Fm : Carga de ruptura.

Rm : Resistencia a la tracción.

E1 : Alargamiento después de la ruptura en % de una longitud de muestra de 100 mm.

TO : Tenacidad expresada bajo la forma del número de dobleces de 0 a 90° y vuelta en un borde agudo, cuando es aplicable con la cavidad situada en el interior del dobléz.

TO_o : Tenacidad similar a TO solo para los casos con cavidad orientada hacia el exterior.

BE : Número de dobleces alternos sobre 180° en un radio de 2,5 mm.

T : Número de torsiones de una muestra de una longitud igual a 200 veces el tamaño más pequeño de la configuración convexa circundante.

M : Proporcional a la carga más elevada necesaria para deformar plásticamente el alambre en una

prueba de curvado en tres puntos. La cavidad se sitúa en la fibra más deformada de la muestra cuando es posible .

M_o : Similar a M con la cavidad en el lado menos deformado de la muestra.

5

Los resultados de estos ensayos ilustran el hecho de que los alambres perfilados de acuerdo con la invención tienen un momento de flexión que es reducido en comparación con los perfiles convexos y que el número de dobleces y torsiones se mantiene en un nivel suficiente. La tenacidad conserva un nivel aceptable.

10

Unos alambres que corresponden a la presente descripción y que están perfilados como se representa en la figura 1 han sido utilizados con éxito para conexiones de cajas de cartón utilizando grapas.

15

Una cantidad de 50 alambres de 2,32 mm por 0,89 mm se conectaron por medio de un adhesivo los unos al lado de los otros de manera continua para formar una tira de 116 mm de anchura. Después del secado, esta tira se cortó en pequeñas tiras más estrechas correspondientes a la longitud de alambre necesaria para una grapa. A continuación cada una de estas tiras se dobló en forma de U y se obtuvo una varilla de 50 grapas dispuesta para ser utilizada.

20

A título de comparación, se utilizó la misma tira dándole la vuelta para fabricar grapas con una cavidad interna. Ocurrió que en razón de los efectos de flexión, la anchura de la tira aumentó desde 116 mm hasta 125 mm lo que corresponde a un incremento medio de la dimensión del alambre en los dobleces de 2,32 mm a 2,50 mm. Las barras se dividieron a menudo en varios trozos o se obtuvo

30

un aspecto en forma de arco, haciéndolas inadecuadas para cargar una grapadora. Problemas similares se produjeron en operaciones utilizando un solo alambre para realizar
 5 barritas de grapas. La cantidad de energía necesaria para realizar la flexión ha sido también más elevada y por tan to aumentó el riesgo de rayas superficiales.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que
 10 ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

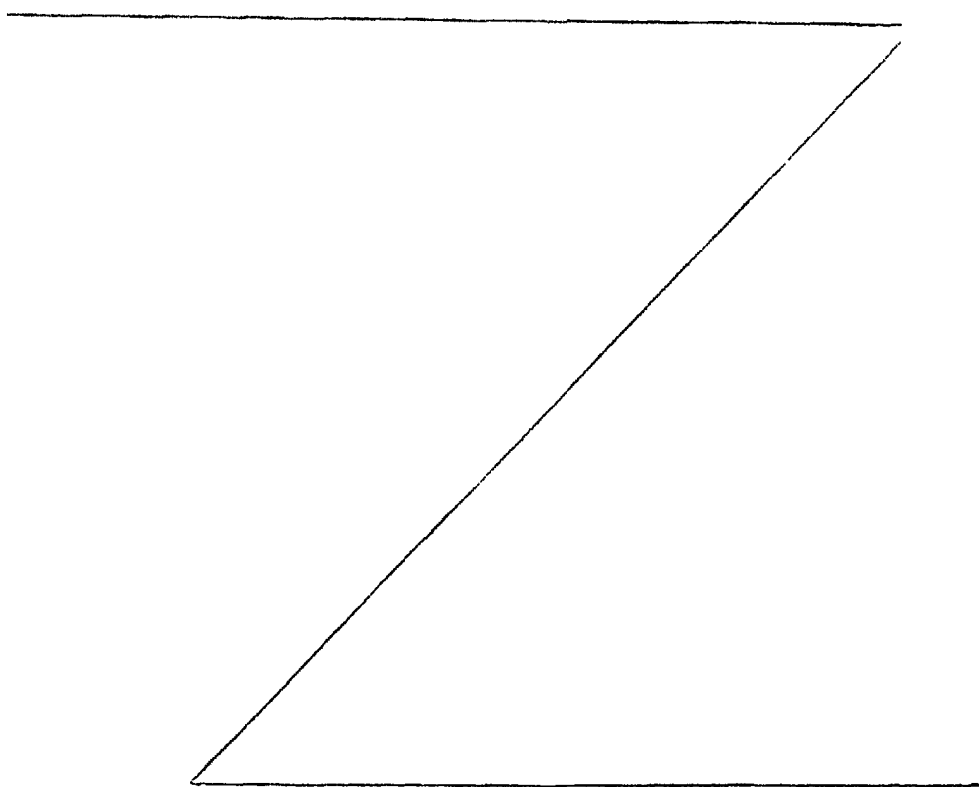
Los términos en que se ha redactado la presente memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

15

20

25

30



	DIM mm	S ₂ mm	F _m N	R _{m2} N/mm	E1 %	T0	T0 ₀
A	2,2475 x 0,89	1,890	1060	561	1,2	4,5	
B	2,285 x 0,95	2,046	1210	591	1,2	4,5	
C	2,30 x 0,925	1,555	920	592	1,2	8	5,5
D	2,325 x 0,92	1,349	795	589	1	8,5	4
E	2,32 x 0,8975	1,970	2050	1040	2,8	2,5	



R_{m_2} N/mm	EI %	TO	TO _o	BE	T	M	M _o
561	1,2	4,5		16	33	16,5	
591	1,2	4,5		14	29	19	
592	1,2	8	5,5	17	46	11	11
589	1	8,5	4	18	33	8,5	8
1040	2,8	2,5		11	30	32	

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de N.V. BEKAERT S.A., con domicilio en B-8550 Zwevegem (Bélgica), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Grapa hecha de alambre con sección transversal de perfil cóncavo (1) prevista de una parte central delgada (13) y unos bordes elevados (2) y con una configuración convexa circundante más pequeña (3) de perfil substancialmente rectangular, caracterizada porque la sección transversal contiene un lado inferior substancialmente rectilíneo (5) y un lado superior con una cavidad (6) rodeada por dichos bordes (2).

2ª.- Grapa según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la cavidad representa entre 10% y 60% aproximadamente de la superficie total de la configuración convexa circundante más pequeña (3).

3ª.- Grapa según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizada porque los bordes (2) y la parte central (13) tienen el mismo espesor de pared y forman mutuamente un ángulo de aproximadamente 75° a 90°.

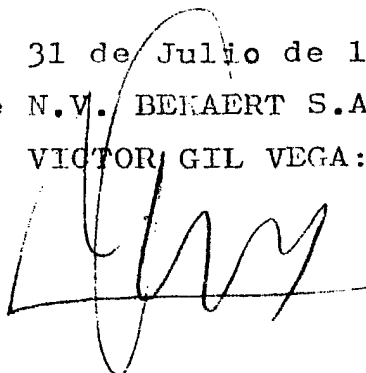
4ª.- "GRAPA HECHA DE ALAMBRE CON SECCIÓN TRANSVERSAL DE PERFIL CONCAVO".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de diez hojas foliadas y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 31 de Julio de 1.981

P.A. de N.V. BEKAERT S.A.

VICTOR GIL VEGA:



5

10

15

20

25

30

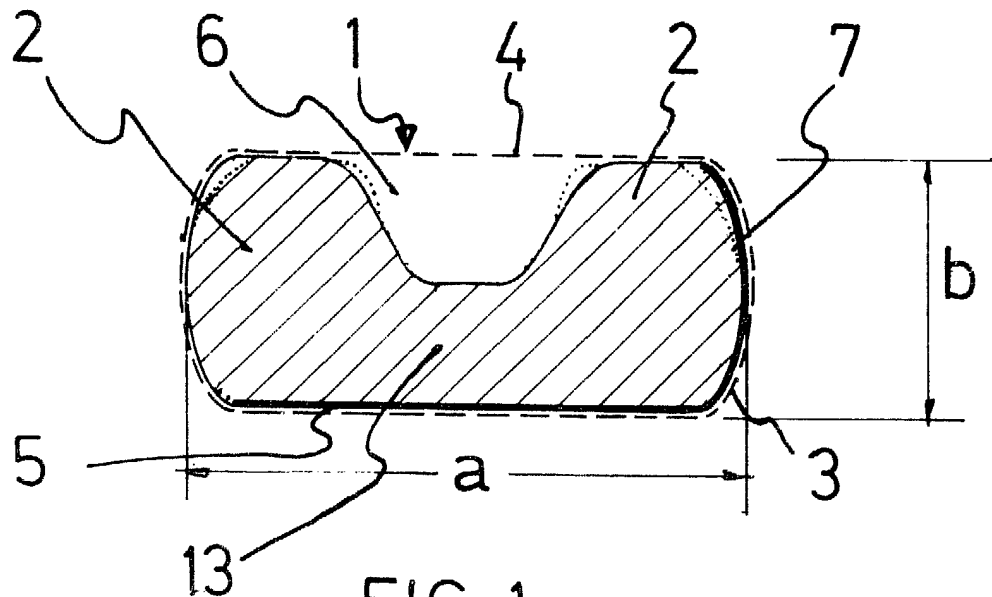


FIG. 1

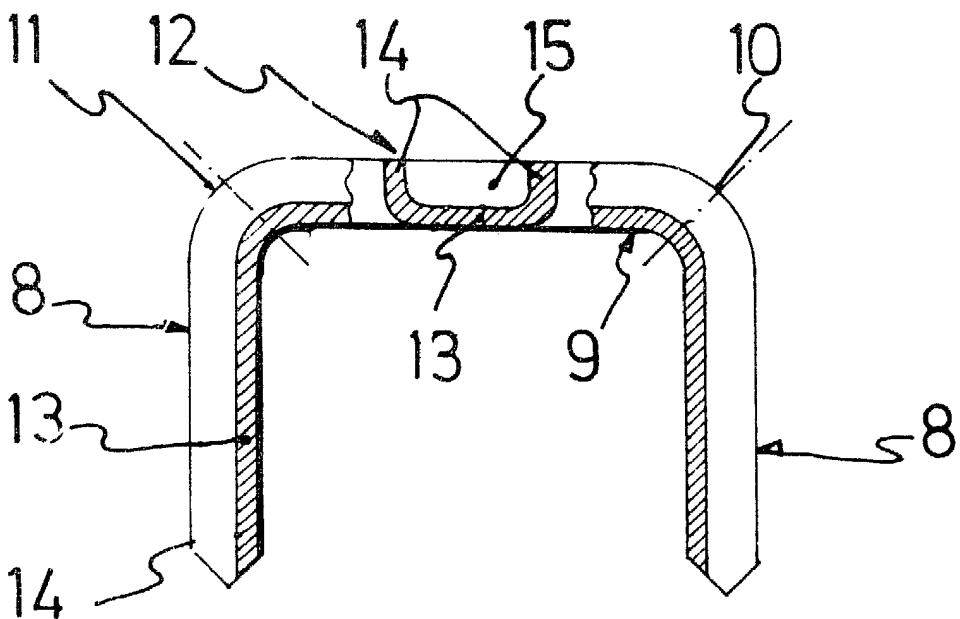


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Dibujado, 30.7.1981
P.A.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ury'.