

(10) ES (11) (12) (13)	NUMERO 285333	(14) Y
	FECHA DE PRESENTACION 16 ENE. 1985	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

11 - SET. 1985

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 8236024	17 de Diciembre de 1.982	Gran Bretaña

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16B 25/00
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "TORNILLO".
--

(71) SOLICITANTE (S) GKN SCREWS & FASTERNERS LIMITED.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE Woden Road West, Kings Hill, Wednesbury, West Midlands WS10 7TT, Gran Bretaña.
--

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

Este invención se refiere a un tornillo para ser utilizado en madera, tablero aglomerado, plástico o metal.

5. Son de conocimiento público muchos diseños diferentes de puntas e hilos de rosca de tornillos. En particular, se conoce un tornillo rosca madera en el cual el ángulo de hélice del hilo de rosca está comprendido entre 14° y 16° y en el cual el ángulo comprendido del perfil del hilo de rosca en la cresta es de 50° . Se sabe que este tipo de tornillo suele estar dotado de un doble hilo de rosca para disponer de una entrada gemela que facilite su introducción inicial en la madera

10. También se conoce por la patente GB-A-1357720 un tornillo auto-roscante que tiene un único hilo de rosca helicoidal de entrada múltiple en el cual el ángulo comprendido del perfil del hilo de rosca en su cresta tiene 40° pero en cuyo tornillo el eje de simetría del perfil del hilo de rosca está inclinado hacia la cabeza del tornillo el menos 5° a partir de la perpendicular al eje del tornillo. Este tipo de tornillo auto-roscante se utiliza también en tablero aglomerado y está provisto de un ángulo de hélice del orden de 10° a 12° .

15. Además, por la patente GB-A-1564904 se conoce un tornillo auto-roscante que tiene un ángulo de hélice del hilo de rosca entre 17° y 19° y un ángulo comprendido del perfil del hilo de rosca en su cresta entre 45° y 55° . Aunque se dice que este tipo de tornillo puede ser utilizado en materiales metálicos y de plástico, no se dice que puede ser utilizado como tornillo rosca madera y la memoria descriptiva de la patente GB-A-1564904 indica que los límites anteriores en los ángulos de hélice y de la cresta del hilo de rosca son factores críticos.

20. Los métodos tradicionales para fabricar tornillos ta-

30.

llendolos los hilos de rosca han sido sustituidos por métodos de producción actuales que comprenden la laminación del hilo de rosca sobre el fuste de una pieza en tosco metálica cilíndrica con cabeza. Esta operación de laminación o formación del hilo de rosca por rodillos troquelados produce un diámetro de cresta del hilo de rosca mayor que el diámetro de la pieza en tosco original por lo que, para conseguir un diámetro de cresta del hilo de rosca particular, se comienza con un diámetro de pieza en tosco menor. Esta operación deja cualquier parte sin roscar del fuste con un diámetro menor que el diámetro de cresta del hilo de rosca y este tipo de tornillo se conoce como tornillo de fuste de diámetro reducido.

En la patente GB-A-2072781 se describe un tornillo rosca maderas con fuste de diámetro reducido, pero esta patente se refiere de un modo especial a la habilitación de un collarín posicionador agrandado inmediatamente bajo la cabeza del tornillo.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un tornillo perfeccionado que, gracias a la forma particular de su hilo de rosca, puede utilizarse convenientemente como tornillo rosca maderas para ser utilizado en maderas o plástico o como tornillo autorroscante para ser utilizado en metales.

Según la invención, se proporciona un tornillo de acero templado que tiene una cabeza en un extremo, una parte de entrada en el otro extremo y una parte de fuste roscado que se extiende desde la parte de entrada hacia la cabeza y se caracteriza porque el perfil del hilo de rosca tiene forma helicoidal donde el ángulo de la hélice tiene 20° o más, el ángulo comprendido del perfil del hilo de rosca en su cresta tiene 40° o menos y el perfil del hilo de rosca es simétrico alrededor de

un eje perpendicular al eje longitudinal del tornillo.

El ángulo de hélice del hilo de rosca queda convenientemente entre 20° y 25° y el ángulo comprendido queda convenientemente entre 30° y 40°. Es preferible que el ángulo de la hélice sea prácticamente igual a 20° y que el ángulo comprendido sea prácticamente igual a 40°.

5.

La parte del fuste roscado puede extenderse desde la parte de entrada hasta una posición adyacente al lado inferior de la cabeza, o puede terminar a corta distancia de la cabeza para dejar una parte de fuste sin roscar de un diámetro menor que el diámetro de la cresta del hilo de rosca de la parte roscada dependiendo de la longitud general del tornillo y del tipo de tornillo que se precise.

10.

El hilo de rosca comprende preferiblemente un hilo de rosca de dos entradas y sube de preferencia rápidamente hasta el diámetro total de la cresta desde la parte de entrada del tornillo. La parte de entrada del tornillo puede comprender una punta cónica o puede ser un extremo romo y la parte roscada puede extenderse hasta una posición adyacente al extremo de la parte de entrada. Una parte de entrada cónica puede comprender una punta cónica sin roscar donde el ángulo comprendido de la punta sin roscas equivale prácticamente a 30°.

15.

20.

El diámetro del fuste en la base del hilo de rosca queda convenientemente dentro de los límites de 60% al 70% del diámetro de la cresta del hilo de rosca.

25.

Una parte posicionadora sin roscar alzada, o collarín, puede estar prevista inmediatamente por debajo de la cabeza del tornillo, con un diámetro prácticamente igual al diámetro de la cresta del hilo de rosca.

30.

Otras características de la invención resultarán evi-

dentes por la descripción que sigue, expuesta solamente a título de ejemplo, tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

5.

La figura 1 es una vista de costado de un tornillo de cabeza embutida según la invención, cuya cabeza está provista de un rebajo para el destornillador.

10.

La figura 2 es una vista de costado de la cabeza y la parte del fuste sin roscar de un tornillo de cabeza embutida similar al ilustrado en la figura 1 pero que tiene una ranura transversal en la cabeza.

15.

La figura 3 es un detalle en sección transversal, a mayor escala, del perfil del hilo de rosca.

20.

La figura 4 es un gráfico que muestra la relación existente entre la resistencia torsional y el diámetro nominal del tornillo (calibre del tornillo) para tornillos endurecidos y sin endurecer.

25.

El tornillo ilustrado en el dibujo se produce a partir de una pieza en tosco metálica cilíndrica, normalmente de acero de bajo contenido en carbono, la cual se corta oblicuamente a la longitud deseada a partir de material de alambre y se encabeza entonces en frío. El tornillo comprende una porción de fuste sin roscar 10 correspondiente al diámetro de la pieza en tosco encabezada adyacente a la cual se extiende la porción roscada laminada 12 hacia la porción de entrada 14 del tornillo. En el otro extremo del tornillo se proporciona una cabeza 16, mostrada aquí como una cabeza embutida, y que tiene un rebaje de accionamiento (figura 1) o una ranura transversal (figura 2) para su acoplamiento con una herramienta de accionamiento. Podrá apreciarse que, en función de la longitud y necesidad de la aplicación, la porción roscada 12 puede extenderse sustan

30.

cialmente hasta la parte inferior de la cabeza 16 desde la porción de entrada 14.

5. La porción de entrada 14 del tornillo comprende una punta cónica sin roscar que tiene un ángulo comprendido sustancialmente igual a 30° , desde la cual se extiende en rápida ascen-

10. sión una rosca helicoidal de dos roscas por encima de la porción roscada 12 hasta la porción sin roscar 10 del fuste. En este ejemplo, el perfil roscado está provisto de flancos 20° gradualmente inclinados para definir entre los mismos un ángulo comprendido con respecto al perfil roscado en su cresta que es sustancialmente igual a 40° , teniendo el borde de la rosca en la cresta un espesor máximo de 0,2032 mm. El ángulo de hélice de la rosca helicoidal, en este ejemplo, es sustancialmente igual a 20° y el perfil roscado es simétrico alrededor de un

15. eje perpendicular al eje longitudinal del tornillo.

20. Según la invención, el ángulo de la hélice del hilo de rosca es siempre de 20° o mayor, pero es preferible que quede entre los límites del 20 % al 25 %, mientras que el ángulo comprendido del perfil del hilo de rosca en su cresta es siempre de 40° o menos y preferiblemente del orden de 30° a 40° . Se ha averiguado que, en la práctica, la formación de un ángulo comprendido bajo en la cresta en combinación con un elevado ángulo de hélice del hilo de rosca facilita sensiblemente la introducción del tornillo reduciendo el par de inserción que se tiene que aplicar. Se ha realizado pruebas comparativas en tornillos

25. de 50,8 mm de calibre de tornillo N^o 10 introducidos en madera de haya hasta una profundidad de 30,5 mm empleando un agujero de guía en la madera de 3,2mm de diámetro. Todos los tornillos utilizados en las pruebas tenían un baño de cincado brillante y

30. estaban templados en caja y no estaban provistos de recubrimien

5. to de baja fricción alguno. Los resultados de las pruebas se exponen en la tabla a continuación que demuestra que el tornillo según la invención, provisto de un hilo de rosca de dos entradas con un ángulo de hélice de 20° y un ángulo comprendido de 40° en la cresta, da por resultado un par de inserción sensiblemente menor que el necesario para introducir las formas de tornillos conocidas;

Tornillo de maderas tradicional e BS 1210	Tornillo autorroscante tradicional e BS 4174	Tornillo de maderas de dos entradas tradicional	Tornillo de la invención
Par de inserción Newtonio metros	Par de inserción Newtonio metros	Par de inserción Newtonio metros	Par de inserción Newtonio metros
5,1 - 5,5	4,6 - 4,7	5,3 - 5,5	3,5 - 4,0

15. Se realizaron pruebas también sobre la velocidad de introducción de los tornillos descritos anteriormente, medido por el número de vueltas necesarias para introducir totalmente el tornillo, v.g., para enterrar la cabeza avellandada en la maderas:

Tornillo de 50,8 mm de calibre de tornillo No 10

Tornillo de maderas tradicional e BS 1210	Tornillo autorroscante tradicional e BS 4174	Tornillo de maderas de dos entradas tradicional	Tornillo de la invención
26 vueltas	32 vueltas	15 vueltas	11,1 vueltas

Tornillo de 76,2 mm calibre de tornillo No 12

Tornillo de maderas tradicional BS 1210	Tornillo autorroscante tradicional BS 4174	Tornillo de maderas de dos entradas tradicional	Tornillo de la invención
33 vueltas	42 vueltas	19,5 vueltas	14,3 vueltas

30. Se puede producir un tornillo según la invención por técnicas tradicionales de formación en frío de la cabeza y del hilo de rosca por rodillos troquelados, y se comprenderá que el tornillo puede tener una ranura o rebajo transversal en la cabe

za puede tener cualquier forma apropiada. El tornillo según la presente invención está provisto preferiblemente de un hilo de rosca de dos entradas, cuyo hilo de rosca puede extenderse desde la parte del fuste sin roscar 10 hasta el extremo o hasta el principio de la parte de entrada 14. Así, aunque el ejemplo específico descrito anteriormente está provisto de una parte de entrada que comprende una punta cónica sin roscar, esta parte de entrada pudiera estar roscada hasta su extremo y conificada hasta la punta o comprender un extremo relativamente romo.

Según se ha mencionado anteriormente, no es necesario que el tornillo esté provisto de una parte de fuste sin roscar 10, por lo que la parte roscada 12 se puede extender desde la parte de entrada 14 prácticamente hasta el lado inferior de la cabeza 16. Asimismo, una parte posicionadora alzada sin roscar, en forma de collarín cilíndrico o frustrocónico, puede estar prevista inmediatamente por debajo de la cabeza del tornillo 16, teniendo este collarín un diámetro máximo prácticamente igual que el diámetro de la cresta de la parte roscada 12.

En el tornillo de la presente invención, el diámetro del fuste en la base del hilo de rosca queda preferiblemente dentro de los límites del 60 % al 70 % del diámetro de la cresta del hilo de rosca, dependiendo del número de calibre del tornillo, como sigue:

Número del calibre del tornillo	Diámetro de la base de la rosca y de la cresta de la rosca
3	64 %
4	62 %
5	62 %
6	68 %
7	68 %
8	68 %

Número del calibre del tornillo	Diámetro de la base de la rosca y de la cresta de la rosca
---------------------------------	--

5. 9	63 %
10	63 %
12	63 %
14	63 %

Los tornillos producidos según la invención están siempre templados, bien en caja o por un temple de profundidad, para que tengan una resistencia a la torsión suficiente para ser utilizados en sus diversas aplicaciones, v.g., en maderas duras y blandas, materiales de tableros sintéticos, plásticos o metales. Lógicamente, la práctica tradicional consiste en endurecer los tornillos autorroscentes, pero los tornillos para maderas no se suelen endurecer y se puede tomar como referencia la figura 4 que ilustra la relación entre la resistencia a la torsión y el diámetro nominal del tornillo (v.g., No de calibre del tornillo) para tornillos endurecidos y sin endurecer.

Describe suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

5 1.- Tornillo, hecho de acero endurecido, del tipo que tiene una cabeza en un extremo, una parte de entrada en el otro extremo y una parte de fuste roscada que se extiende desde la parte de entrada hacia la cabeza, caracterizado porque el perfil del hilo de rosca tiene forma helicoidal, donde el ángulo de la hélice es de 20° ó más, el ángulo comprendido del perfil del hilo de rosca en su cresta es de 40° ó menos y el perfil del hilo de rosca es simétrico alrededor de un eje perpendicular al eje longitudinal del tornillo.

10 2.- Tornillo según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo de la hélice del hilo de rosca está entre 20° y 25° y el ángulo comprendido está entre 30 y 40° .

15 3.- Tornillo según la reivindicación 2, caracterizado porque el ángulo de la hélice es prácticamente igual a 20° y el ángulo comprendido es prácticamente igual a 40° .

20 4.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el hilo de rosca comprende un hilo de rosca de dos entradas.

25 5.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte del fuste roscada se extiende hasta el extremo de la parte de entrada.

30 6.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la parte del fuste roscada se extiende hasta el principio de la parte de entrada.

7.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte de entrada es cónica.

8.- Tornillo según la reivindicación 7, caracterizado porque el hilo de rosca se eleva rápidamente desde la parte de entrada conificada hasta alcanzar el diámetro total de la cresta

del hilo de rosca.

9.- Tornillo según la reivindicación 8, caracterizado porque la parte de entrada conificada comprende una punta cónica sin roscar.

5 10.- Tornillo según la reivindicación 9, caracterizado porque el ángulo comprendido de la punta cónica sin roscar es prácticamente igual a 20°.

10 11.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una parte de fuste sin roscar está prevista entre la parte roscada y la cabeza, siendo el diámetro de la parte citada menor que el diámetro de la cresta de la parte roscada.

15 12.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la parte roscada se extiende desde la parte de entrada prácticamente hasta el lado inferior de la cabeza.

20 13.- Tornillo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una parte posicionadora alzada sin roscar está prevista inmediatamente por debajo de la cabeza, teniendo esta parte un diámetro máximo prácticamente igual que el diámetro de la cresta de la parte roscada.

25 14.- Tornillo; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

16 ENE 1985

GKN SCREWS & FASTENERS LIMITED.

J. M. GOMEZ-ACEBO Y POMBO
P. Firmado PILAR DOMINGUEZ ML

FIG. 1.

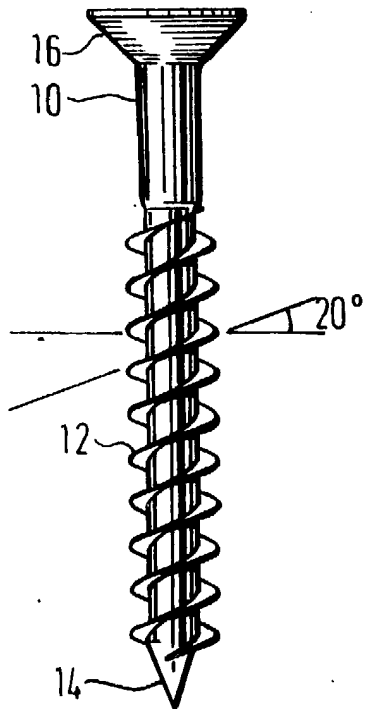


FIG. 2.

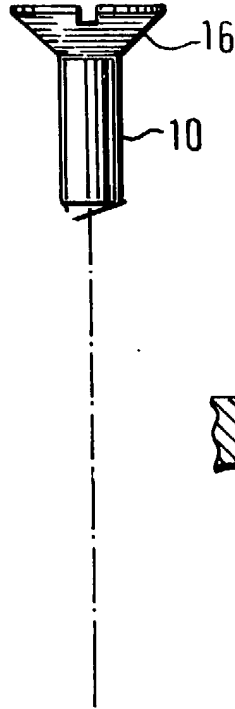
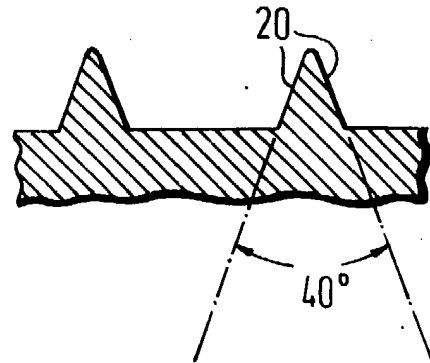


FIG. 3.



29 DIC. 1988
~~Madrid~~
A. M. GOMEZ ACEBO Y PERRINO
S. R. L. - Filiales J. Surcos, S. R. L.

4	6	17
5	6.5	18
6	9.5	23
7	11.5	26
8	15	35
10	21.5	50
12	31.5	77

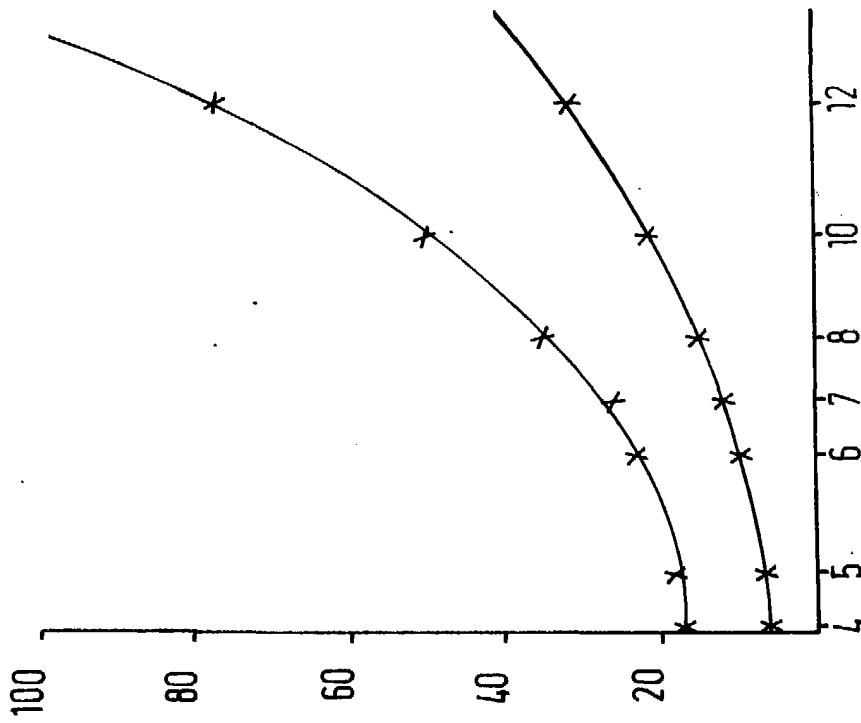


FIG. 4.

29 DIC. 1939

~~Madrid~~
A. M. GOMEZ ACEBO Y PUMBO
 D. B. Firmador J. Suarez Dias

ESCALA VARIABLE.