

26



Procede de la Patente de Introducción Número 347 **145016**

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: ILLINOIS TOOL WORKS INC.

Residencia : 8501 West Higgins Road, CHICAGO, Illinois 60631
Estados Unidos.

Enunciado : "UN NUEVO TORNILLO TALADRADOR"

RN.



El presente invento se refiere a un nuevo tornillo taladrador y a un nuevo conjunto o estructura de pared que incluye un tornillo de tal clase.

5 El presente invento proyecta un conjunto de pared o similar que incluye una lámina de yeso entre dos de cartón asegurada a un miembro de soporte o pié derecho. Hasta ahora se ha propuesto utilizar elementos de tornillo para asegurar la lámina de yeso y cartón a los piés derechos, y ciertos elementos de tornillo previamente sugeridos han demostrado ser generalmente satisfactorios y
10 tambien muy convenientes comercialmente. Sin embargo, el presente invento proyecta perfeccionamientos adicionales en tales elementos de tornillo y conjuntos de pared, particularmente para instalaciones en que las láminas de yeso y cartón u otros recubrimientos de pared han de ser aseguradas a piés derechos metálicos.

15 Según se entenderá, cuando un tornillo es atornillado para asegurar un panel de pared o similar a un pié derecho de metal, corrientemente el tornillo pasa facilmente a través del panel de pared en comparación con su subsiguiente entrada en el pié derecho de metal. Cuando el elemento de tornillo se acopla inicialmente al pié derecho o miembro metálico despues de pasar por el panel de pared, existe frecuentemente una tendencia a que la punta
20 del elemento de tornillo resbale sobre la superficie del pié derecho metálico antes de comenzar a penetrar en el metal. Tal acción de resbalamiento es muy indeseable pues la misma ocasiona que el elemento de tornillo se incline o tuerza en el panel de pared de forma que puede causar que la abertura formada por el elemento de
25 tornillo a través del panel de pared se agrande o deteriore de forma que el elemento de tornillo no pueda asegurar debida y solidamente el panel de pared al pié derecho.

30 Los miembros metálicos de soporte o piés derechos



para utilizar en estructura de pared del tipo que aquí se trata, frecuentemente están formados de material relativamente fino o en chapa. Cuando se utilizan tales piés derechos puede tropezarse con dificultades al apretar suficientemente los elementos de tornillo para atraer y retener firmemente el panel de pared contra la superficie del pié derecho sin sujetar el elemento de tornillo a través del pié derecho de chapa metálica ni desmoldear las roscas formadas en la chapa de metal.

Un importante objeto del presente invento es facilitar un nuevo tornillo taladrador que está construido para mejorar la penetración en una pieza tal como un pié derecho de metal.

Otro objeto del presente invento es proporcionar un nuevo tornillo taladrador particularmente adaptado para asegurar un panel de pared o similar a un pié derecho de metal y construido para reducir al mínimo cualquier posibilidad de que el tornillo resbale o patine sobre la superficie del pié derecho, y para mejorar la rotación del tornillo alrededor de su propio eje durante la penetración en el pié derecho de metal para reducir cualquier posibilidad de dañar al panel de pared u otra pieza a trabajar que esté siendo asegurada al miembro de soporte o pié derecho.

Otro objeto más del presente invento es proporcionar un nuevo elemento de tornillo que está construido para formar una abertura en un miembro de soporte o pié derecho de metal de forma que se obtenga el acoplamiento entre el miembro de tornillo y el pié derecho a lo largo de una longitud axial del miembro de tornillo mayor que el grueso del pié derecho para mejorar la fuerza de sujeción del tornillo.

Otro objeto del presente invento es facilitar un nuevo conjunto que incluye una pieza a trabajar tal como un panel de pared o similar asegurada a un miembro de soporte tal como un pié derecho



de metal de una forma tal que asegure que la pieza a trabajar quedará continuamente mantenida de forma positiva e intensa contra el miembro de soporte.

5

Todavía otro objeto del presente invento es proporcionar un nuevo método para formar elementos de tornillo, con cuyo método se facilite la producción de elementos de tornillo con las características anteriormente descritas.

10

Otros objetos y ventajas del presente invento quedarán claros por la siguiente descripción y por los adjuntos dibujos, en los que: La Figura 1 es una vista en sección parcial que muestra un conjunto que incorpora las características del presente invento. La Figura 2 es una vista en alzado agrandado que muestra un elemento de tornillo construido de acuerdo con las características del presente invento. La Figura 3 es una vista en alzado fragmentario que muestra una parte del tornillo girado en 90° desde la posición que se muestra en la Figura 2. La Figura 4 es una vista del extremo penetrante del elemento de tornillo. La Figura 5 es una vista en perspectiva que muestra una etapa en el proceso de fabricación de elementos de tornillo de acuerdo con las características del presente invento. Y la Figura 6 es una vista en sección parcial fragmentaria que muestra otra etapa de la producción de elementos de tornillo de acuerdo con el presente invento.

15

20

25

Con referencia ahora más específicamente a los dibujos, en los que las partes iguales están designadas en las diversas Figuras con las mismas cifras de referencia, en la Figura 1 se muestra un conjunto (10) que incorpora las características del presente invento. En la realización particular que se muestra con la finalidad de ilustrar el presente invento, el conjunto (10) comprende una pieza a trabajar o panel de pared (12) asegurado a un soporte metálico o pié derecho (14) por medio de uno o más tornillos (15). En

30



5 ésta realización, el panel de pared (12) está en forma de una pieza de láminas de yeso y cartón que tiene un cuerpo central relativamente grueso (18) de material de yeso. Las superficies opuestas del cuerpo de yeso están recubiertas por chapas (20 y 22) de papel. Ha de entenderse que ciertas características del presente invento pueden ser utilizadas en otros tipos de conjuntos en los que varias piezas a trabajar son aseguradas a miembros de soporte.

10 Según se muestra mejor en la Figura 2, el elemento de tornillo (16) comprende una sección alargada de vástago (24). Un extremo delantero de la sección de vástago (24) tiene una parte de extremo de penetración (26), que se describirá después con más detalle, y un extremo de cola de la sección de vástago (24) que es integral con una parte de cabeza agrandada (28).

15 La parte de cabeza (28) está conformada de forma que la misma pueda quedar sustancialmente empotrada en el panel de pared cuando el elemento de tornillo es aplicado a la estructura de trabajo según se muestra en la Figura 1. Además, la estructura de cabeza está conformada de forma que se impidan los daños en el panel de pared y la rotura de las cubiertas o chapas exteriores de papel (20). A tal respecto ha de observarse que la parte de cabeza (28) está provista de una superficie generalmente descendente o superficie de fijación (30) que se abocina en una forma relativamente gradual desde una junta (32) con la sección de vástago (24). La superficie 30 está formada además para que, en su extremo superior y exterior, interseccione una superficie periférica o de borde (34) de la cabeza en una dirección que se extiende sustancialmente radial. En otros términos, que la parte de extremo superior y exterior de la superficie 30 se abocina hacia fuera en un ángulo sustancialmente mayor con respecto al eje longitudinal del tornillo que el extremo interior e inferior de la superficie 30. se ha encontrado que con ésta

20

25

30



estructura la parte de cabeza queda adaptada para comprimir el material de yeso y para embutir o planchar descendentemente la lámina de papel (20) según se muestra en la Figura 1 sin dañar al panel de pared ni romper el papel.

5 En tal respecto, ha de observarse además que la sección de cola de la parte de cabeza definida por la superficie o borde periférico (34) es de una extensión axial relativamente pequeña en comparación con la sección delantera de la parte de cabeza definida por la superficie 30, de forma que la sección de cola de la parte de cabeza puede quedar completamente empotrada en el panel de pared. Sin embargo, la sección de cola de la cabeza está conformada de forma que el borde periférico o superficie (34) tiene suficiente extensión axial y uniones ligeramente redondeadas con la superficie 30 y con la superficie superior o de extremo de la cabeza, con lo que se evita cualquier posibilidad de que la superficie periférica (34) actúe como un borde cortante y corte la lámina de papel (20).

10 La parte de cabeza (28) está provista de una parte de entrante central (35) adaptado para acomodar a una herramienta atornilladora adecuada, que no se muestra. Este entrante está formado enteramente dentro de la periferia de la parte de cabeza y no interrumpe a las superficies 30 y 34. Así, tales superficies son lisas y no presentan bordes agudos que puedan cortar o dañar de otra forma a la pieza o panel de pared.

15 Preferiblemente, la sección de vástago (24) es de diámetro sustancialmente uniforme entre la parte de cabeza y la parte de extremo penetrante (26). Una rosca helicoidal (38) está formada en la parte de vástago (24) cuya rosca tiene una pluralidad de pasos de hélice que también son preferiblemente de un diámetro sustancialmente uniforme por toda la longitud de la sección 24. Cuan-



de el elemento de tornillo es atornillado a través del panel de pared (12), la rosca (33) forma una rosca complementaria en el cuerpo de yeso (13). Por lo menos una parte del material de yeso que es desplazado para formar tales roscas complementarias, es comprimido entre los espacios entre los pasos de hélice de la rosca (33), con lo que la parte del cuerpo de yeso en la inmediata cercanía del elemento de tornillo se hace más denso y más fuerte para facilitar una más segura conexión entre la pieza de pared y el elemento de tornillo.

La parte de extremo penetrante (26) del elemento de tornillo es sustancialmente de forma cónica y se afila desde un punto (40) de unión con el vástago (24). Es importante observar que de acuerdo con una característica del presente invento, una sección de punta (42) de la parte de extremo penetrante está redondeada y sustancialmente es de forma de un segmento de esfera con su centro en el eje longitudinal del tornillo. El radio de ésta esfera es sustancial y el tornillo está provisto así de una punta de bola parcial en lugar de una punta muy puntiaguda. Se ha comprobado que ésta construcción de punta de bola facilita al dispositivo mayor resistencia a la rotura y facilita también la penetración del tornillo en el miembro metálico de soporte reduciendo al mínimo cualquier tendencia del tornillo a resbalar o patinar sobre la superficie del miembro de soporte.

La parte de extremo penetrante (26) del tornillo está provisto de una rosca helicoidal (44) que se extiende desde un punto de unión con la rosca 33 hacia la sección de punta. Según se muestra en las Figuras 2, 3 y 6, la rosca (44) disminuye progresivamente de altura y termina muy cerca de la sección de punta redondeada (42). Preferiblemente, el punto terminal de la rosca 44 está axialmente espaciado de la punta de extremo de la sección 42 en un



26 D

na distancia sustancialmente igual al espesor del material que forma el miembro de soporte o pié derecho metálico (14).

Una ranura (43) está formada en la parte de extremo penetrante (26) del tornillo, cuya ranura está definida por unas paredes laterales (48 y 50) sustancialmente dispuestas en ángulo recto. La superficie plana 48 es sustancialmente paralela a un plano diametral y debe estar sustancialmente en dicho plano o ligeramente descentrada del mismo hacia atrás con respecto a una dirección del giro de apretado del tornillo. La superficie 48 intersecta la periferia de la parte de extremo penetrante (26) para facilitar un filo cortante (52) que funciona para taladrar una abertura a través del miembro de soporte o pié derecho de metal. Según se muestra en las Figuras 2 y 3, la superficie 50 de la ranura intersecta un lado de la parte de extremo penetrante (26) en un punto (54) que está situado aproximadamente en la misma posición axial del tornillo en que se inicia la parte roscada 44. El extremo opuesto de la superficie 50 y el extremo terminal superior del filo cortante (52) están situados en un punto (56) sobre la parte de extremo penetrante afilada o cónica (26) y por debajo de la unión (40) con la sección de vástago (24). En otros términos, el diámetro de vértice del tornillo en el punto 56 es menor que el diámetro de vértice de la sección de vástago (24).

Los elementos de tornillo del presente invento se forman de acuerdo con un proceso que se muestra parcialmente en las Figuras 5 y 6. En la Figura 5 se muestra una pieza en bruto para tornillo (58) que tiene formadas sus partes de cabeza y de vástago pero su parte de vástago sin roscar. Además la Figura 5 muestra miembros complementarios de troquel (60 y 62) que están adaptados para unirse en una forma conocida moviéndose para la estricción de un elemento (64) de una parte de extremo del vástago en bruto para



el tornillo y con lo que se forma el vástago con una parte de extremo de penetración afilada o cónica.

Después de que la pieza en bruto del tornillo ha sido en la forma indicada en la Figura 5, la misma es laminada entre los troqueles complementarios (66 y 68) laminadores de roscas según se muestra en la Figura 6. Ha de observarse que los troqueles (66 y 68) no solamente están provistos de nervaduras complementarias (70 y 72) para formar los pasos de rosca helicoidal sobre la pieza en bruto, sino que también están provistos de unas superficies convergentes y adecuadamente conformadas (74 y 76) adaptadas para encajar la parte de extremo penetrante del tornillo. La parte de extremo penetrante sustancialmente cónica de la pieza en bruto del tornillo formada por los troqueles (60 y 62) inicialmente puede ser formada sustancialmente excéntrica o desviada con respecto al eje longitudinal del vástago del tornillo como resultado de las numerosas variables de los troqueles, de la máquina en la que van montados los troqueles y del vástago de tornillo que se está trabajando. Así, las superficies 74 y 76 de los troqueles laminadores sirven para manipular y formar la parte de extremo penetrante afilada o cónica (80) y su punta esférica de forma que dichos elementos del tornillo quedan positivamente alineados en sentido axial con la sección de vástago (84) y los pasos de hélice de rosca formados en la misma. Esta positiva alineación de la parte de extremo penetrante, de la punta esférica y del vástago entre sí y con la parte de cabeza y entrante 83 para la herramienta atornilladora, ayuda a reducir o eliminar cualquier tendencia del elemento de tornillo a balancearse mientras está siendo atornillado a la estructura, de forma que se evitan daños en la pieza o panel de pared.

Después de que la pieza en bruto para el tornillo ha sido laminada en la forma que se acaba de describir, la parte



de extremo penetrante es sometida a la acción de una sierra rotativa u otra herramienta de corte adecuada para cortar en la misma la ranura 46.

5 Cuando la estructura que se muestra en la Figura 1 es montada, la pieza o panel de pared (12) es posicionada primeramente contra un reborde (78) del miembro o pié derecho de soporte metálico (14). Después el elemento de tornillo (16) es atornillado por medio de una herramienta adecuada, que no se muestra, a través del panel de pared y contra el reborde (78). Como previamente se
10 indicó, la parte de punta esférica (42) que está positivamente centrada con respecto al eje longitudinal del tornillo presenta un filo cortante fuerte y bien soportado que penetra fácilmente en el metal del reborde (78) sin deslizamiento a través de la superficie del mismo. Se ha comprobado que las características de penetración de un tornillo con la antes mencionada punta esférica están muy me-
15 joradas en comparación con las características de penetración de un tornillo similar con una punta muy puntiaguda. Las razones de tan importante mejoramiento no están completamente comprendidas, pero se cree que el mejoramiento es consecuencia, en parte, del hecho de que el filo cortante (52) de la parte de punta redondeada o esférica inicialmente se extiende sustancialmente lateral desde el eje longitudinal del tornillo de forma que el mismo queda posicionado para cortar o raspar un área relativamente ancha de material superficial fácilmente eliminable del reborde (78) del miembro de
20 soporte (14). Cuando dicho material superficial eliminable con relativa facilidad ha sido eliminado se habrá formado una depresión en el reborde (78), cuya depresión impedirá que el tornillo resbale lateralmente a lo largo de la superficie del reborde.

Según continúa el atornillado del elemento de tornillo a través del reborde (78), una sección anular (30) del rebor-
30



de será desviada y parcialmente extruida descendientemente según se muestra en la Figura 1 en forma algo exagerada, y un margen interior (32) de la sección anular (30) será rebordada descendientemente. La disposición de la ranura (46) para que el punto terminal superior (56) del filo cortante (52) quede sustancialmente por debajo de la parte de diámetro máximo del vástago del tornillo, impide que la parte marginal (32) descendientemente rebordada sea cortada. De hecho se estima que la ranura puede ser modificada para acortamiento del filo cortante (52) y situar así su punto terminal superior (56) más bajo en la parte de extremo penetrante para mejorar y extender adicionalmente la parte marginal (32) descendientemente rebordada del reborde del soporte. En cualquier caso, la disposición es tal que la parte descendientemente rebordada (32) está en acoplamiento con el elemento de tornillo a lo largo de una longitud del mismo mayor que el espesor del reborde (73), con lo que se obtiene mejores fuerza de fijación y de resistencia al raspado sin aumentar el espesor del reborde que aumentaría el coste del conjunto. Estas fuerza de fijación y resistencia aumentadas facilitan además el apriete del tornillo para atraer al panel de pared firmemente contra la superficie exterior del reborde (73) y para forzar a la parte de cabeza del tornillo a empetrarse en el panel de pared en la forma que se muestra.

Cuando el elemento de tornillo está completamente aplicado según se muestra en la Figura 1, el mismo queda colocado bajo una tensión sustancial. Desde luego, esta fuerza es transmitida a la parte anular descendientemente flexionada o cónica (30) del reborde (73). La inherente elasticidad de de la parte anular (30) urge continua y descendientemente al elemento de tornillo según se ve en la Figura 1, con lo que se facilita una fuerza elástica continuada que hace que la cabeza del elemento de tornillo se agarre



firmemente el panel de pared contra el miembro de soporte.

Aunque se ha mostrado y descrito la realización preferida del presente invento, es lógico que pueden cambiarse muchos detalles sin apartarse del espíritu y alcance del invento.

5 En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

10 1. Un nuevo tornillo taladrador caracterizado porque incluye un vástago cilíndrico, una cabeza integral con el extremo posterior de dicho vástago, una parte de extremo cónico penetrante coaxial con el mencionado vástago cilíndrico terminando en una parte penetradora, formada dicha parte penetradora como una superficie de revolución generada por un medio círculo con el eje de generación coincidente con el eje del vástago, estando destalonada una sección de dicha parte penetradora sobre el eje del vástago para formar un entrante que se extiende desde el extremo terminal de la citada parte penetradora por lo menos hasta un punto por encima del centro del referido medio círculo, definiendo el resto de la parte de extremo penetrador sustancialmente una cuarta parte de una esfera.

20 2. Un nuevo tornillo taladrador según la Reivindicación 1, caracterizado porque el mencionado entrante está definido por una pared sustancialmente plana que intersecta una superficie periférica de la citada parte penetradora, presentando la intersección entre dichas pared y superficie periférica un filo cortante que se extiende desde 25 un extremo terminal de la parte penetrante y que termina cerca de un extremo posterior de la citada parte cónica de extremo penetrante.

30 3. Un nuevo tornillo taladrador según la reivindicación 2, caracterizado porque el mencionado entrante está definido además por una segunda pared que se extiende transversalmente a la citada primera pared y que intersecta a la misma, extendiéndose la intersección



entre dichas paredes desde un extremo más alto del citado filo cortante a través de la parte de extremo penetrante e intersectando una superficie periférica de la parte de extremo penetrante en general diametralmente opuesta desde el referido filo cortante y en un punto axialmente espaciado por encima de la indicada extremidad del mencionado

5 cuarto de esfera.

4. Un nuevo tornillo taladrador según la Reivindicación 3, caracterizado porque la referida parte de extremo penetrante incluye una rosca helicoidal intersectada por el mencionado filo cortante, iniciándose dicha sección roscada en un punto axialmente espaciado ascendentemente desde el centro del medio círculo que forma la expresada cuarta parte de esfera.

10

5. Un nuevo tornillo taladrador según la Reivindicación 4 caracterizado porque la mencionada segunda pared intersecta la superficie periférica opuesta del filo cortante sobre la superficie cónica del extremo penetrante y la referida rosca helicoidal comienza también sobre la superficie cónica de la mencionada parte de extremo penetrante y ambas están axialmente descentradas desde la superficie redondeada de la referida cuarta parte de esfera.

15

6. Un nuevo tornillo taladrador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque dicho tornillo en conjunto, comprende un miembro de soporte que presenta una sección de chapa metálica, una pieza a trabajar, dispuesta contra la mencionada sección de chapa metálica y un elemento de tornillo que incluye una parte de vástago que se extiende a través de la referida pieza a trabajar y de la indicada sección de chapa de metal, y una parte de cabeza formando parte integral de la parte de vástago y que retiene a dicha pieza a trabajar contra la sección de chapa metálica, teniendo la mencionada parte de vástago una primera sección de diámetro sustancialmente uniforme y una parte de extremo penetrante cónica, unos pasos de

20

25

30



hélices de rosca sobre la referida primera sección de vástago y que se extienden a lo largo de dicha parte de extremo penetrante y terminan cerca de la extremidad libre de la parte de extremo penetrante, terminando la referida parte de extremo penetrante en una punta sustancialmente en forma de un segmento de esfera con su centro sustancialmente sobre el eje longitudinal del elemento de tornillo, medios que facilitan un filo cortante que se extiende desde la citada punta de la parte de extremo penetrante, hacia y terminando sustancialmente cerca de dicha primera sección de la parte de vástago, facilitando dichos medios el mencionado borde cortante que incluye un rebajo formado en dicha parte de extremo penetrante, y que elimina material suficiente para situar dicha punta sustancialmente por entero a un lado de un plano diametral partiendo los pasos de hélice de dicha rosca en la referida parte penetrando de extremo de un punto axialmente espaciado de la expresada punta, aumentando gradualmente dicha rosca desde una altura de rosca sustancialmente cero en dicho punto hasta una altura de rosca determinada máxima a lo largo de la indicada primera sección de vástago, teniendo dicha sección de chapa metálica del indicado miembro de soporte un predeterminado espesor, incluyendo además dicha sección de chapa metálica un parte anular con un margen exterior de un diámetro sustancialmente mayor que el diámetro máximo de los mencionados pasos de hélice de rosca y circundando a dichas partes de vástago de tornillo y abombada desde la mencionada pieza a trabajar, definiendo la indicada pieza anular abombada una parte hueca por debajo de la referida pieza a trabajar e incluyendo dicha parte anular un margen interior que se extiende axialmente con un diámetro máximo sustancialmente inferior al expresado diámetro del margen exterior citado y siendo de mayor amplitud axial que el referido espesor predeterminado, encajando dicho margen interior al expresado miembro de tornillo para retener mas aseguradamente al elemento de tornillo y situándose la refe-



rida parte anular abombada bajo compresión cuanto el mencionado elemento de tornillo es apretado y sirve para proporcionar una fuerza elástica que urja a la parte de cabeza del elemento de tornillo y con ello a la pieza a trabajar hacia la mencionada sección de chapa metálica.

5

7. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "UN NUEVO TORNILLO TALADRADOR".

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 24 Noviembre 1.967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30

