

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 031**

51 Int. Cl.:  
**F16B 15/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05858505 .0**  
96 Fecha de presentación: **25.07.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1812719**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.08.2007**

54 Título: **Sujetador de inmovilización para conseguir conexiones de metal a metal**

30 Prioridad:  
**26.07.2004 US 898756**  
**20.04.2005 US 109794**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.09.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.09.2012**

73 Titular/es:  
**ILLINOIS TOOL WORKS INC.**  
**3600 WEST LAKE AVENUE**  
**GLENVIEW, IL 60026, US**

72 Inventor/es:  
**DILL, Michael, C. y**  
**KOŁODZIEJ, Norbert, K.**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 387 031 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**

Sujetador de inmovilización para conseguir conexiones de metal a metal

Campo del invento

5 El presente invento se refiere en general a sujetadores para conectar, unir o sujetar diferentes componentes estructurales entre sí, y más particularmente a sujetadores nuevos y perfeccionados que han sido desarrollados específicamente de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento con el fin de conseguir cómoda, fácil y rápidamente la conexión, unión o sujeción juntos de miembros de montante o pie derecho metálicos a miembros de carril metálicos durante la construcción, instalación o erección, por ejemplo, de miembros de pared de habitación dentro de estructuras de edificios residenciales, comerciales o industriales, en los que la característica de estructura única y nueva del sujetador del presente invento comprende una parte de punta puntiaguda que se extiende hacia delante que tiene una configuración o forma de manera que facilite la penetración rápida y precisa del sujetador hacia el interior y a través de los componentes de chapa metálica de espesor delgado, que comprenden los miembros de montante metálicos y los miembros de carril metálicos, sin provocar ningún agrandamiento excesivo de los agujeros o aberturas formados o definidos en ellos, y una parte de vástago que comprende una parte de vástago inferior fileteada helicoidalmente, que continúa para mejorar la facilidad de penetración del sujetador hacia el interior y a través de los componentes de chapa metálica de espesor delgado, como se ha iniciado por medio de la parte de extremidad puntiaguda, y al mismo tiempo hace que una rosca correspondiente sea extruída de manera efectiva dentro de los componentes de chapa metálica de espesor delgado de modo que desarrolle o genere de manera efectiva áreas o regiones mejoradas para el contacto último con la parte de vástago superior del sujetador cuando el sujetador es accionado y asentado completamente dentro de los componentes de chapa metálica de espesor delgado.

De acuerdo con una realización del sujetador del presente invento, una pluralidad de puntas o salientes están interpuestos entre unos filetes helicoidales sucesivos, que son continuos desde la parte de vástago inferior, sobre la parte de vástago superior, de manera que mejoren significativamente los valores de las fuerzas de fijación y de resistencia a la tracción del sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado.

25 Antecedentes del invento

Distintos tipos de herramientas diferentes y distintos tipos de sujetadores diferentes, son desde luego bien conocidos y utilizados dentro de la industria de la construcción con el fin de conseguir distintas operaciones o procedimientos de construcción, instalación, o erección, tales como, por ejemplo, la construcción o erección de bastidores o estructuras, rejillas, matrices, o similares, de montantes de pared interior o exterior, y la instalación de miembros de placa de pared interior sobre tales bastidores, rejillas, matrices o similares, de montantes de pared interior o exterior. Los bastidores, rejillas, matrices o similares, de montantes de pared interior o exterior comprenden, por ejemplo, un miembro de carril inferior que puede ser fabricado de madera o de chapa metálica de espesor relativamente delgado y que está adaptado para ser unido o asegurado de manera fija a un miembro de suelo o piso que a menudo es fabricado de hormigón, un miembro de carril superior que puede de modo similar ser fabricado de madera o de chapa metálica de espesor relativamente delgado y que está adaptado para ser unido o asegurado de manera fija a miembros del techo que a menudo comprenden vigas o viguetas de madera, losas de hormigón, o similares, y una pluralidad de miembros de montante que están adaptados para ser dispuestos dentro de planos verticales de modo que definan de manera efectiva estructuras de soporte para los miembros de placa de pared interior o exterior orientados verticalmente que por ello, a su vez, definirán las estructuras de pared interior o exterior. Los miembros de montante pueden también ser fabricados a partir de chapas metálicas de espesor relativamente delgado o madera y están adaptados para ser unidos o asegurados de manera fija a los miembros de carril superior e inferior. Los miembros de montante pueden extenderse verticalmente de modo que sean dispuestos perpendiculares a los miembros de carril superior e inferior, o pueden extenderse en orientaciones angulares o paralelas con respecto a los miembros de carril superior e inferior de modo que definan de manera efectiva un arriostamiento transversal dentro de los bastidores, rejillas, matrices o similares de montantes.

45 Puede por ello apreciarse fácilmente, dependiendo de los miembros particulares, comprendidos la matriz, bastidor, rejilla o similar de montante total, que han de ser unidos o asegurados juntos de manera fija, que distintas conexiones o interfaces diferentes de material a material serán definidas y por ello incluirán distintos parámetros, características, técnicas y similares de instalación. Por ejemplo puede apreciarse que cuando los miembros de carril inferior han de ser unidos o asegurados de manera fija al miembro de suelo, serán definidas conexiones o interfaces de material a material, de madera a hormigón o de chapa metálica a hormigón, mientras que cuando los miembros de carril superior han de ser unidos o asegurados de manera fija a los miembros del techo, serán definidas conexiones o interfaces de material a material, de madera a madera, de madera a hormigón, de chapa metálica a madera, o de chapa metálica a hormigón. Aún más, cuando los miembros de montante han de ser unidos o asegurados de manera fija a los miembros de carril superior e inferior, serán definidas conexiones o interfaces de material a material, de madera a madera, de chapa metálica a madera, de madera a chapa metálica o de chapa metálica a chapa metálica. Consiguientemente, puede apreciarse aún más que, en vista de las distintas conexiones o interfaces diferentes de material a material definidas entre los distintos miembros

5 estructurales diferentes que comprenden o que definen el bastidor, rejilla, matriz o similar de montante total, se utilizarán distintas herramientas de potencia diferentes, caracterizadas por ejemplo por medio de distintos niveles de potencia diferentes y distintos sujetadores diferentes, caracterizados, por ejemplo por distintas características estructurales diferentes, con el fin de unir o asegurar de manera fija juntos los distintos miembros estructurales diferentes. Tal sujetador es conocido por la patente norteamericana nº 2.269.708 que fue concedida a R.B. Dickson el 13 de Enero de 1942.

10 Más particularmente, ha de observarse además, en conexión con la fijación o el modo de asegurar distintos miembros estructurales diferentes a otros miembros estructurales diferentes, tales como, por ejemplo, la fijación o el modo de asegurar los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor relativamente delgado a los miembros de suelo y techo, así como la fijación o modo de asegurar los montantes de chapa metálica de espesor relativamente delgado a los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor relativamente delgado, que hay disponibles distintas opciones diferentes para el personal, operarios, trabajadores o similares de la construcción e instalación, en conexión con las herramientas y sujetadores particulares que han de ser seleccionados con el fin de realizar o conseguir de hecho la instalación, construcción o erección de los bastidores de estructura, rejillas, matrices o similares, de pared interior o exterior antes mencionados comprendidos tales miembros de carril superior e inferior, y los miembros de montante interconectados.

15 Por ejemplo, hay actualmente disponibles diferentes herramientas en el mercado que son alimentadas por medio de diferentes fuentes de corriente y que generan diferentes niveles de potencia, es decir, las herramientas pueden comprender herramientas accionadas por gas o combustión, herramientas accionadas neumáticamente, herramientas de tecnología de pólvora, herramientas accionadas eléctricamente, y similares. Además, hay disponibles diferentes sujetadores actualmente en el mercado que están diseñados para ser utilizados en unión con herramientas o instrumentos accionados de manera particular. Por ejemplo, distintos clavos, clavitos, pasadores o similares diferentes, pueden ser utilizados como resultado de ser instalados por medio de pistolas de clavos adecuadas, o similares, o alternativamente, distintos sujetadores de tipo de tornillo fileteado diferentes pueden ser utilizados como resultado de ser instalados por medio de herramientas de accionamiento giratorio adecuadas.

20 Criterios importantes que han de ser considerados en conexión con la selección de herramientas y sujetadores específicos para realizar, lograr, y conseguir operaciones particulares de instalación, construcción, o erección, comprenden la velocidad y facilidad de instalación de los sujetadores, la resistencia de extracción de los sujetadores, y el mantenimiento de la integridad estructural de los distintos componentes estructurales diferentes que comprenden el bastidor, rejilla, o matriz. La velocidad de instalación es un factor importante ya que una velocidad de instalación mejorada afecta directamente los costes de trabajo del contratista, porque facilitar la instalación de los sujetadores es menos fatigoso para el personal, operadores, o trabajadores de la instalación o construcción. La integridad estructural de los distintos componentes estructurales diferentes que comprenden el bastidor, rejilla, o matriz está sometida a ser evidente por sí misma, porque si la integridad estructural de los distintos componentes estructurales diferentes que definen o comprenden el bastidor, rejilla, o matriz está de hecho comprometida durante la instalación, construcción, o erección del bastidor, rejilla, o matriz, entonces la integridad estructural y la vida de servicio del bastidor, rejilla o matriz resultante se verían obviamente afectadas de manera adversa o perjudicial. Estos factores son particularmente importantes en conexión con la instalación de componentes estructurales de chapa metálica de espesor relativamente delgado. La razón para esto es que es relativamente difícil instalar adecuadamente sujetadores dentro de los componentes estructurales de chapa metálica de espesor relativamente delgado, tal como, por ejemplo, los montantes metálicos de espesor delgado y los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor relativamente delgado, así como instalar y conectar adecuadamente los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor relativamente delgado a los miembros de suelo y techo, así como instalar y conectar los montantes de chapa metálica de espesor relativamente delgado a los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor relativamente delgado. Cuando, por ejemplo, los sujetadores son instalados dentro de los componentes de chapa metálica de espesor relativamente delgado por medio de pistolas de instalación de tipo clavo adecuadas o similares, debe tenerse cuidado de controlar apropiadamente el nivel de potencia de las herramientas de instalación. Más particularmente, si el nivel de potencia de la herramienta de instalación es demasiado bajo, los sujetadores no serán capaces de ser forzados adecuadamente a la chapa metálica de espesor relativamente delgado que comprende los miembros de montante y de carril. Alternativamente, si el nivel de potencia de la herramienta de instalación es demasiado elevado, los componentes estructurales de chapa metálica de espesor relativamente delgado pueden ser dañados, y además, los agujeros generados dentro de los componentes de chapa metálica de espesor relativamente delgado pueden resultar demasiado grandes por lo cual la resistencia mecánica de contención y la resistencia de extracción de los sujetadores resultará comprometida de manera significativa.

45 Consiguientemente, existe una necesidad en la técnica para un sujetador nuevo y perfeccionado para unir miembros de montante de chapa metálica de espesor relativamente delgado a miembros de carril de chapa metálica de espesor relativamente delgado de una manera relativamente rápida y fácil sin que afecte adversa o perjudicialmente a la integridad estructural de los miembros de montante de chapa metálica de espesor relativamente delgado o a la de los miembros de carril de chapa metálica de espesor relativamente delgado, y para mejorar y preservar de forma concomitante las fuerzas de fijación y la resistencia de extracción de los sujetadores con respecto a los miembros de montante y de carril de chapa

metálica de espesor relativamente delgado.

Resumen del invento

Los anteriores y otros objetivos son conseguidos de acuerdo con las enseñanzas y principios del presente invento mediante la provisión de un sujetador para sujetar juntos un par de miembros de chapa metálica de espesor delgado, que comprende:

una parte de extremidad puntiaguda para formar aberturas dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado cuando dicho sujetador es insertado a través de los miembros de chapa metálica de espesor delgado;

una parte de cabeza; y

una parte de vástago interpuesta entre dicha parte de extremidad puntiaguda y dicha parte de cabeza y definida alrededor de un eje longitudinal;

en el que dicha parte de vástago comprende una parte de vástago con fileteado helicoidal que se extiende desde una primera posición axial, dispuesta inmediatamente aguas arriba de dicha parte de extremo puntiaguda a una segunda posición axial sustancialmente adyacente a dicha parte de cabeza, y que comprende una pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente dispuestos sobre dicha parte de vástago con fileteado helicoidal de tal manera que cada uno de dicha pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente se extiende sustancialmente desde dicha primera posición axial a dicha segunda posición axial, y según un ángulo predeterminado con respecto a dicho eje longitudinal de dicha parte de vástago, para formar roscas correspondientes sobre partes de pared anular de los miembros de chapa metálica de espesor delgado, que rodean las aberturas definidas dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado, como resultado de la inserción de dicha parte de extremidad puntiaguda de dicho sujetador a través de los miembros de chapa metálica de espesor delgado, y una pluralidad de agrupaciones de puntas sustancialmente lineales formadas sobre dicha pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente sobre dicha parte de vástago con fileteado helicoidal, para aplicarse con las partes de pared anular de los miembros de chapa metálica de espesor delgado que rodean las aberturas definidas dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado de manera que bloqueen efectivamente dicho sujetador dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado y mejoren la resistencia de extracción de dicho sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado de modo que sujeten juntos de manera segura los miembros de chapa metálica de espesor fino,

caracterizado porque la pluralidad de agrupaciones de puntas sustancialmente lineales están formadas solamente sobre las regiones axialmente hacia atrás de dicha pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente, dispuestos sobre dicha parte de vástago con fileteado helicoidal, que se extiende desde una tercera parte axial intermedia entre dicha primera y segunda posiciones axiales, a dicha segunda posición axial sustancialmente adyacente a dicha parte de cabeza.

Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas concurrentes distintas del presente invento serán más completamente apreciadas a partir de la siguiente descripción detallada cuando es considerada en conexión con los dibujos adjuntos en los que caracteres de referencia similares designan partes similares o correspondientes a lo largo de todas las distintas vistas, y en los que:

La fig. 1 es una vista en alzado lateral agrandada de un ejemplo comparativo de un sujetador, que no forma parte del presente invento, y que ilustra las partes cooperantes del mismo, incluyendo partes de vástago con fileteados helicoidales y estriadas o acanaladas anularmente, que está destinado únicamente para su inserción en los miembros de chapa metálica de espesor delgado de manera que asegure juntos los miembros de chapa metálica de espesor delgado, tal como, por ejemplo, miembros de montante de pared de chapa metálica de espesor delgado verticalmente orientados a miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor delgado, horizontalmente orientados, de modo que formen, por ejemplo, estructuras de bastidor sobre las que las placas de pared han de ser aseguradas placas;

La fig. 2 es una vista en alzado lateral agrandada, del ejemplo comparativo del sujetador, como se ha descrito en la fig. 1, en la que el sujetador está ilustrado como insertado en, un par de miembros de chapa metálica de espesor delgado superpuestos y montado dentro de ellos, que pueden comprender por ejemplo, miembros de montante de pared de chapa metálica de espesor delgado, orientados verticalmente y miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor delgado, orientados horizontalmente, de modo que formen, por ejemplo, estructuras de bastidor sobre las que las placas de pared han de ser aseguradas;

La fig. 3 es una vista en perspectiva de un bastidor o estructura de rejilla, para un sistema de pared, que comprende miembros de carril superior e inferior, de chapa metálica de espesor delgado orientados horizontalmente, y una pluralidad de miembros de montante de chapa metálica de espesor delgado, orientados verticalmente que son sujetos a los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor delgado, orientados horizontalmente por medio del

ejemplo comparativo del sujetador, como se ha descrito en las figs. 1 y 2, de modo que interconecte juntos los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor delgado, orientados horizontalmente;

5 La fig. 4 es una vista en alzado lateral agrandada, similar a la de la fig. 1, que muestra, sin embargo, una realización de un sujetador nuevo y perfeccionado, construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento y que ilustra las partes cooperantes del mismo, incluyendo partes de vástago con fileteados helicoidales y con puntas, que está también adaptado únicamente para inserción en los miembros de chapa metálica de espesor delgado de modo que aseguren los miembros de chapa metálica de espesor delgado juntos, tal como, por ejemplo, los miembros de montante de pared de chapa metálica de espesor delgado, orientados verticalmente y los miembros de carril superior e inferior de chapa metálica de espesor delgado, orientados horizontalmente, de modo que formen, por ejemplo, bastidores o  
10 estructuras de rejilla sobre las que las placas de pared han de ser aseguradas.

La fig. 5 es una vista en alzado lateral, parcial, agrandada, de la realización del sujetador del presente invento, como se ha descrito en la fig. 4, que ilustra la parte de vástago superior del sujetador sobre la que la pluralidad de puntas, construidas de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, son descritas como estando formadas de una pieza y previstas sobre la parte superior de vástago con fileteado helicoidal del sujetador de modo que sean interpuestas entre los filetes helicoidales sucesivos;  
15

La fig. 6 es una vista sección transversal de la realización del sujetador, como se ha descrito en la fig. 5 y como es tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la fig. 5, en la que están descritos los detalles de la estructura que comprende la pluralidad de puntas, dispuestas sobre la parte superior de vástago del sujetador; y

La fig. 7 es una vista sección transversal de la realización del sujetador, como se ha descrito en la fig. 5 y como es tomada a lo largo de las líneas 7-7 de la fig. 5, en la que están descritos los detalles de la estructura que comprende la pluralidad de filetes helicoidales, que comprende la parte de vástago con fileteado helicoidal del sujetador.  
20

#### Descripción detallada de la realización preferida

Con referencia ahora los dibujos, y más particularmente a las figs. 1 y 2 del mismo, se ha descrito el ejemplo comparativo de un sujetador, que no forma parte del presente invento, y que muestra las partes cooperantes del mismo, y ha sido indicado de forma general mediante el carácter de referencia 10. Más particularmente, el sujetador comparativo 10 se ha visto que comprende una parte de extremidad puntiaguda 12 dispuesta hacia adelante, una parte de vástago intermedia 14, y una parte de cabeza 16, todas formadas o definidas alrededor de un eje longitudinal 18. La parte de extremidad puntiaguda 12 dispuesta hacia adelante se ha visto que tiene una forma o configuración de ojiva, que puede o bien ser de una ojiva secante o bien de una ojiva tangente, y en conexión con las técnicas de fabricación real para formar o fabricar la parte de extremidad puntiaguda 12 dispuesta hacia adelante en forma de ojiva del sujetador 10, tales técnicas, así como la composición química real de acero, los valores de dureza Rockwell, y similares, para formar o fabricar el sujetador 10 del presente invento pueden ser similares a las descritas dentro de la patente norteamericana nº 6.171.042 que fue concedida a Olvera y col., el 9 de enero de 2001, o dentro de la patente norteamericana nº 5.658.109 que fue concedida a Van Allman y col., el 19 de agosto de 1997. En particular, se ha visto que la parte de extremidad puntiaguda 12 dispuesta hacia adelante en forma de ojiva del sujetador 10 es definida por medio de una parte de superficie externa que tiene un radio  $R_1$  de aproximadamente 3,18 cm y que la parte de punta 20 de la parte de extremidad puntiaguda 12 dispuesta hacia adelante en forma de ojiva del sujetador 10 comprende una configuración esférica que tiene un radio  $R_2$  de aproximadamente 0,025 cm.  
25  
30  
35

Dotando a la parte de extremidad puntiaguda 12 dispuesta hacia delante del sujetador 10 con la forma o configuración de ojiva, se facilita la penetración rápida y precisa del sujetador hacia el interior y a través de los componentes de chapa metálica de espesor delgado, sin provocar ningún agrandamiento, distorsión, desgarro u otra destrucción excesiva de los agujeros o aberturas formadas o definidas en él. Se ha de resaltar además que el sujetador 10 puede ser utilizado en conexión con distintas estructuras de chapa metálica de espesor delgado que pueden variar en dimensiones de grosor entre, por ejemplo, espesor 20 (0,091 cm), y espesor 12 (0,267 cm). Aún más, el sujetador comparativo 10 puede ser utilizado dentro de diferentes herramientas accionadas por potencia, tales como, por ejemplo, herramientas accionadas neumáticamente o herramientas accionadas por gas. En unión con el uso del sujetador dentro de tales herramientas diferentes, se llama la atención de que la parte de cabeza 16 puede tener una dimensión de grosor T que puede estar dentro del intervalo o intervalo de 0,089-0,127 cm, sin embargo, con el fin de cooperar de manera operativa con las diferentes características de la estructura de accionamiento de tales herramientas accionadas neumáticamente y accionadas por gas, la magnitud diametral  $D_1$  de la parte de cabeza 16 está preferiblemente comprendida dentro del intervalo de 0,800-0,813 cm cuando el sujetador 10 ha de ser utilizado dentro de una herramienta accionada neumáticamente, mientras que cuando el sujetador 10 ha de ser utilizado dentro de una herramienta accionada por gas, la magnitud diametral  $D_2$  de la parte de cabeza 16 está preferiblemente dentro del intervalo de 0,546-0,635 cm. Aún más, se observa que la longitud total  $L_1$  del sujetador 10, que se extiende desde la superficie superior o externa de la parte de cabeza 16 a la parte de punta 20, está dentro del intervalo de 2,464-2,553 cm, y que la longitud  $L_2$  de la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10 está dentro del intervalo de 0,724-0,826 cm. Por último, se ha resaltado que la  
40  
45  
50  
55

magnitud diametral  $D_3$  de la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10 está dentro del intervalo de 0,246-0,259 cm.

Continuando aún más, se observa que la parte de vástago intermedia 14 del sujetador 10 comprende una parte de vástago con fileteado helicoidal 22 dispuesta hacia adelante que está conectada íntegramente en la parte de extremidad delantera del mismo a la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10, y una parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás que está interpuesta entre la parte de vástago con fileteado helicoidal 22 y la parte de cabeza 16 del sujetador 10. La parte de vástago con fileteado helicoidal 22 dispuesta hacia delante comprende una pluralidad de filetes helicoidales 26 que están dispuestos según un ángulo de aproximadamente  $30^\circ$  con respecto al eje longitudinal 18 del sujetador 10, y se llama la atención sobre el propósito de prever tales filetes helicoidales 26 sobre la parte de vástago 22 del sujetador 10, que está dispuesta inmediatamente aguas arriba o hacia atrás de la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10 de modo que esté interpuesta entre la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10 y la parte de vástago 24 estriada anularmente del sujetador 10, es el de extruir efectivamente y por ello conformar formas de roscas correspondientes dentro de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado que definen efectivamente o rodean las aberturas 36, 38 formadas previamente dentro de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado por medio de la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10, todo como puede ser mejor apreciado en la fig. 2.

Como resultado de la conformación de las formas de roscas correspondientes dentro de la pared anular o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, puede apreciarse que en vez de un lugar verdaderamente circular definido dentro de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 anteriores de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, las formas de roscas correspondientes comprenden efectivamente una pluralidad de picos y valles dispuestos circunferencialmente. De esta manera, un área total mayor es definida efectivamente sobre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 anteriores de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, con un propósito que ha de ser descrito en breve a continuación. Por último se observa que la parte de vástago con fileteado helicoidal 22 tiene una magnitud diametral externa  $D_4$  que está preferiblemente dentro del intervalo de 0,267-0,279 cm, la dimensión de longitud axial o longitudinal  $L_3$  de la parte de vástago con fileteado helicoidal 22 está preferiblemente dentro del intervalo de 0,762-0,889 cm, y aún más, se observa que la parte de vástago con fileteado helicoidal 22 es cónica hacia fuera sobre su extensión longitudinal o axial, cuando se prosigue en la dirección que se extiende desde la parte de extremidad puntiaguda 12 del sujetador 10 hacia la parte de vástago 24 estriada anularmente, por unos 0,005 cm. Tal conicidad hacia fuera orientada hacia arriba o hacia atrás proporcionada sobre la parte de vástago con fileteado helicoidal 22 del sujetador 10 da como resultado la generación de un ligero efecto de cuña o contacto mejorado para que sea constante o continuamente desarrollado entre el fileteado helicoidal 22 del sujetador 10 y las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado de modo que aseguren efectivamente el desarrollo o creación de las formas de rosca correspondientes dentro de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado.

Por último, en conexión con la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10, se ha visto que la parte de vástago 24 estriada anularmente del sujetador 10 comprende una pluralidad de miembros estriados 40 escalonados, anulares axialmente contiguos, y ha de apreciarse particularmente que la estructura de cada uno de la pluralidad de miembros estriados 40 escalonados, anulares axialmente contiguos comprende la estructura específica que únicamente adapta el sujetador comparativo 10 para su uso en conexión con los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. Se observa inicialmente que la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 tiene una dimensión de longitud axial o longitudinal  $L_4$  que está dentro del intervalo de 0,762-0,838 cm, y que la magnitud diametral  $D_5$  de tal parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 está dentro del intervalo de 0,279-0,292 cm. Continuando aún más, y como puede apreciarse mejor en las figs. 1 y 2, se ha visto adicionalmente que cada uno de la pluralidad de miembros estriados 40 escalonados anulares, axialmente contiguos comprende una primera cara anular 42 que está inclinada según un ángulo predeterminado de, por ejemplo,  $65^\circ$  con respecto y hacia el eje longitudinal 18 del sujetador 10 en la dirección hacia delante, y una segunda cara anular 44 que está inclinada en un ángulo predeterminado de, por ejemplo,  $15^\circ$  con respecto y hacia el eje longitudinal 18 del sujetador 10 en la dirección hacia atrás, en que la parte de extremidad delantera de cada una de las caras anulares 42 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia delante termina en la parte de extremidad hacia atrás de una de las caras anulares 44 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia atrás respectiva de tal manera que cada una de las caras anulares 44 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia atrás define efectivamente un escalón anular o parte de resalte.

Como puede por ello ser adicionalmente apreciado en la fig. 2, cuando el sujetador comparativo 10 es insertado a través del par de componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado de modo que asegure de manera fija el par de estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado juntos, la pluralidad de caras anulares 42 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia delante de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 será retenida efectivamente más allá de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los

componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, después de lo cual las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado serán asentadas en última instancia sobre unas particulares de las caras anulares 44 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia atrás, de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 como se ha ilustrado claramente en la fig. 2. De esta manera, tal interacción aplicada, definida entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y las caras anulares particulares 44 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia atrás de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10, sirve para asegurar y bloquear de modo efectivo el sujetador 10 dentro de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, de tal manera que el sujetador 10 exhibe un valor de resistencia de extracción significativamente elevada con respecto a las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado.

Además, como se ha visto anteriormente, la inserción inicial del sujetador 10 en el par de estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, da como resulta una retención repetitiva de la pluralidad de caras anulares 42 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia delante de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 más allá de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. Tal acción de retención provocará a su vez que las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, se doblen repetidamente en la dirección axial hacia delante y a continuación vuelvan elásticamente a sus posiciones no deformadas, normales. De esta manera, no solamente las paredes anulares o las partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado son asentadas sobre unas particulares de las partes de pared anulares 44 de resalte o escalonadas de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10, sino que además, el retorno elástico de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, a sus posiciones no deformadas hace también que las paredes anulares o parte de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado se apliquen efectivamente a las partes de extremidad hacia delante de dos de las caras anulares 42 inclinadas radialmente hacia el interior, hacia delante del sujetador 10 de manera que provoquen efectivamente que el sujetador 10 se mueva axialmente hacia atrás siempre tan ligeramente por lo que una aplicación fijada relativamente fuerte es desarrollada entre unas particulares de las partes de partes de resalte o escalonadas anulares 44 de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 y las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. De esta manera, el valor de resistencia de extracción del sujetador 10, con respecto a las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado es mejorado adicionalmente.

Aún además, ha de apreciarse adicionalmente que como resultado de que ambas paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado se aplican eficazmente, por ejemplo, a dos de las partes 44 de resalte anular o escalonadas de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10, las fuerzas de fijación, fuerzas de bloqueo, y fuerzas de resistencia de extracción antes mencionadas son mejoradas de manera significativa, particularmente en conexión con las chapas metálicas de espesor más delgado donde cantidades relativamente pequeñas de contacto de superficie a superficie son normalmente definidas entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y la parte de vástago per se de un sujetador típico. En otras palabras, además del coeficiente de fricción deslizando normal o convencional, como es definido entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y la parte de vástago per se del sujetador, determinan o juegan el papel importante en los valores o características de resistencia de extracción del sujetador comparativo, los valores o características de resistencia de extracción son definidos adicionalmente, y mejorados de manera significativa en conexión con los componentes particulares de chapa metálica de espesor delgado, por medio del contacto de tope real axialmente alineado definido entre las paredes o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y las partes 44 de resalte anular o escalonadas de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10.

Se observa adicionalmente que en conexión con la interacción o aplicación definida entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y las partes 44 de resalte anulares o escalonadas de la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10, el número de miembros 40 con estrías escalonadas anulares axialmente contiguos previsto sobre la parte de vástago 24 estriada anularmente dispuesta hacia atrás del sujetador 10 puede comprender, por ejemplo, 13,4 filetes por cm por lo que cada uno de los miembros 40 con estrías escalonadas anulares axialmente contiguos tendrá una longitud axial predeterminada, sin embargo, el número de tales miembros 40 con estrías escalonadas anulares axialmente contiguas, y la longitud axial correspondiente de cada uno de los miembros 40 con estrías escalonadas anulares axialmente contiguos, pueden ser variados o adaptados para aplicar apropiadamente las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, como una función del espesor particular de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado que son empleadas. Por último ha de recordarse que como resultado de la inserción inicial del sujetador 10 hacia el interior y a través de los componentes o estructuras 32, 34 de

chapa metálica de espesor delgado, la parte de filete helicoidal 22 del sujetador 10 ha hecho que se formen formas de rosca correspondientes dentro de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, por lo que tales paredes anulares interiores o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, exhibirían efectivamente valores de área  
 5 aumentados. Consiguientemente, ha de apreciarse además que tales valores de área aumentados sirven también para aplicar de manera óptima las partes 44 de resalte anular o escalonadas del sujetador 10 de modo que aumenten o mejoren además el valor de resistencia de extracción del sujetador 10.

Haciendo referencia adicional y brevemente a la fig. 3, ha de apreciarse adicionalmente que el sujetador comparativo 10 es particularmente útil en conexión con la unión o el modo de asegurar juntos diferentes tipos de componentes o  
 10 estructuras de chapa metálica de espesor delgado, tales como, por ejemplo, la unión de los miembros de montante 46 orientados verticalmente a los miembros de carril superior e inferior 48, 50 orientados horizontalmente en conexión con la erección o instalación de, por ejemplo, las rejillas de bastidor o estructuras de pared interior o exterior. Cada uno de los miembros de montante 46 orientado verticalmente, así como cada uno de los miembros de carril 48, 50 orientado horizontalmente, es fabricado de una chapa metálica de espesor delgado y tiene una configuración en sección transversal  
 15 sustancialmente en forma de U. Por ejemplo se ha visto claramente que cada uno de los miembros de montante 46 orientado verticalmente comprende un miembro de base o de banda 52, y un par de miembros laterales 54, 56 que se extienden sustancialmente perpendiculares a él, mientras que el miembro de carril inferior 50 comprende un miembro de base o de banda 64, y un par de miembros laterales rectos 66, 68 que se extienden sustancialmente perpendiculares a él. De una manera similar, el miembro de carril superior 48 comprende un miembro de base o banda 58, y un par de  
 20 miembros laterales colgantes 60, 62 que se extienden sustancialmente perpendiculares a él. Mientras el miembro de carril inferior 50 comprende un miembro de base o banda 64, y un par de miembros laterales erectos 66, 68 que se extienden sustancialmente perpendiculares a él.

Los miembros de montante 46 orientados verticalmente están adaptados para ser dispuestos internamente dentro de los miembros de carril superior e inferior 48, 50 de tal manera que las partes de extremidad verticales dispuestas enfrente de  
 25 los miembros de montante 46 son asentadas sobre las caras interiores de los miembros de base o de banda 58, 64 de los miembros de carril superior e inferior 48, 50, mientras las partes de superficie externa de los miembros 52 de base o de banda de los miembros de montante 46 están dispuestas en contacto con las superficies interiores de los miembros laterales colgantes 60, 62 del miembro de carril superior 48, del mismo modo que están dispuestos en contacto con las superficies interiores de los miembros laterales erectos 66, 68 del miembro de carril inferior 50. Los sujetadores comparativos 10 pueden a continuación ser utilizados para sujetar o conectar de manera segura los miembros de  
 30 montante 46 orientados verticalmente a los miembros de carril superior e inferior 48, 50 como resultado del paso de los sujetadores 10 a través de los miembros laterales erectos 66, 68 del miembro de carril inferior 50 y de las partes de extremidad inferior de los miembros 52 de base o de banda de los miembros de montante 46, así como del paso de los sujetadores 10 a través de los miembros laterales colgantes 60, 62 del miembro de carril superior 48 y de las partes de  
 35 extremidad superior de los miembros 52 de base o de banda de los miembros de montante 46.

Con referencia ahora a la fig. 4, se ha descrito e indicado en general por el carácter de referencia 110 una realización de un sujetador nuevo y perfeccionado, construido de acuerdo con los principios y enseñanzas del presente invento, y que muestra las partes cooperantes del mismo. El sujetador de la realización 110 como se ha descrito en la fig. 4 es algo similar al sujetador comparativo 10 como se ha descrito en la fig. 1, y por ello solamente se describirán las diferencias  
 40 estructurales que comprende el sujetador de realización 110, cuando es comparado al sujetador comparativo 10. Se llama la atención también sobre el hecho de que las características o componentes estructurales que comprende el sujetador de la realización 110, que corresponden a las características o componentes estructurales que comprende el sujetador comparativo 10, serán designados por caracteres de referencia similares excepto en que los caracteres de referencia que designan las características o componentes estructurales que comprende el sujetador de la realización 110 estarán dentro  
 45 de la serie 100. Más particularmente puede apreciarse por ello que el sujetador de la realización 110 nuevo y perfeccionado se ha visto que comprende una parte extremidad puntiaguda 112 dispuesta hacia adelante, una parte de vástago intermedia 114, y una parte de cabeza 116, formadas o definidas todas alrededor de un eje longitudinal 118. Se observa que la longitud total  $L_5$  del sujetador de la realización 110, al extenderse desde la superficie superior externa de la parte de cabeza 116 a la parte de punta 120, puede ser ligeramente diferente que la del sujetador comparativo 10 y puede  
 50 por consiguiente estar dentro del intervalo de 2,375-2,426 cm, sin embargo la longitud  $L_6$  de la parte de extremidad puntiaguda 112 del sujetador 110 está dentro del mismo intervalo de 0,724-0,826 cm y tiene preferiblemente una dimensión de longitud  $L_6$  de 0,762 cm.

Continuando, se observa que la parte de vástago intermedia 114 del sujetador 110 comprende una parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia adelante que está conectada íntegramente en la parte de extremidad delantera del mismo a la parte de extremidad puntiaguda 112 del sujetador 110, y una parte 124 de combinación de vástago de  
 55 fileteado helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás que está interpuesta entre la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia adelante y la parte de cabeza 116 del sujetador 110. La parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia adelante comprende una pluralidad de filetes helicoidales 126 que están dispuestos según

un ángulo predeterminado, que puede estar dentro preferiblemente de  $18^\circ$  con respecto a la longitud del eje 118 del sujetador 110 del intervalo de  $15\text{-}20^\circ$  con respecto al eje longitudinal 118 del sujetador 110, y se ha visto que cada uno de los filetes helicoidales 126 está orientado efectivamente a lo largo de un eje 127. Se llama la atención sobre el hecho de que el propósito de prever filetes helicoidales 126 sobre la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia delante del sujetador 110, que está dispuesta inmediatamente aguas arriba o hacia atrás de la parte de extremidad puntiaguda 112 del sujetador 110 de modo que sea interpuesta entre la parte de extremidad puntiaguda 112 del sujetador 110 y la parte 124 de vástago de combinación de fileteado helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás del sujetador 110, es el mismo que prever los filetes helicoidales 26 sobre la parte de vástago 22 dispuesta hacia delante del sujetador comparativo 20, es decir, extruir efectivamente y por ello conformar formas de roscas correspondientes dentro de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, que definen o rodean efectivamente las aberturas 36, 38 previamente formadas dentro de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, por medio de la parte de extremidad puntiaguda 112 del sujetador 110, como se ha ilustrado, y se ha descrito previamente en conexión con la fig. 2. Se ha resaltado también que los filetes helicoidales 126 previstos sobre la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia delante del sujetador 110 están previstos preferiblemente con un paso de 13,4 roscas por cm, que la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia delante tiene una magnitud diametral externa  $D_6$  que está preferiblemente dentro del intervalo de 0,284-0,297 cm, y que la dimensión de longitud axial o longitudinal  $L_7$  de la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia delante está preferiblemente dentro del intervalo de 0,584-0,673 cm.

Por último, en conexión con la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás del sujetador de la realización 110, se ha resaltado inicialmente que la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás tiene una dimensión de longitud axial  $L_8$  de 1,016 cm, y que la magnitud diametral  $D_7$  de la parte 124 de vástago de combinación de fileteado helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás puede ser la misma, o ligeramente mayor que, la magnitud diametral  $D_6$  de la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 dispuesta hacia delante, como será descrito más completamente a continuación. Más importante, sin embargo, se ha visto que el sujetador de realización 110 como se ha descrito en la fig. 4, es diferente estructuralmente del sujetador comparativo 10, como se ha descrito en la fig. 1, porque la pluralidad de miembros 40 estriados escalonados anulares, axialmente contiguos, característicos de la parte 24 de vástago estriada anularmente del sujetador comparativo 10, ha sido, en efecto, eliminada y en su lugar, la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás del sujetador de realización 110 tiene una pluralidad de puntas 140 formadas íntegramente en ella. Como puede apreciarse mejor como resultado de la referencia adicional hecha a las figs. 5-7, se ha visto que los filetes helicoidales 126 se extienden continuamente desde la parte de vástago 122 fileteada helicoidal dispuesta hacia delante, a la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas dispuesta hacia atrás, y termina junto a la parte de cabeza del sujetador 116.

Además, se ha visto que la pluralidad de filetes helicoidales 126 comprende una pluralidad de partes de raíz 142 sucesivas o adyacentes, y una pluralidad de partes de crestas 144 sucesivas o adyacentes interpuestas entre las partes de raíz 142. El ángulo de inclusión A definido entre las partes de pared de cresta adyacentes de filetes helicoidales adyacentes 126 es preferiblemente  $90^\circ$ , y la altura H de las partes de crestas 144, cuando es medida desde las partes de raíz 142 está dentro del intervalo de 0,030-0,038 cm. Las puntas 140 están dispuestas dentro de las partes de raíz 142 de los filetes helicoidales 126, y se ha apreciado además que las puntas 140 están dispuestas dentro de una agrupación helicoidal o enrollada alrededor de la periferia externa de la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas del sujetador de realización 110. En particular, se llama la atención de que cada segmento helicoidal de la agrupación helicoidal total de las puntas 140 está dispuesto en un ángulo predeterminado B, tal como, por ejemplo, entre  $70\text{-}75^\circ$ , y preferiblemente  $72^\circ$ , con respecto al eje longitudinal 118 del sujetador 110 de tal manera que cada segmento helicoidal de la agrupación helicoidal total de las puntas 140 está dispuesto en un ángulo que es complementario o perpendicular efectivamente a los ejes de los filetes helicoidales 126, como se ha ejemplificado en 127, en las figs. 4 y 5. De esta manera, como resultará más evidente a continuación, la disposición angular antes mencionada de las puntas 140 mejorará la resistencia de retirada o extracción del sujetador 110 ya que el mismo podría tender a extraerse o retirarse desde su disposición con respecto a los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado.

Continuando aún más, ha de apreciarse particularmente que la estructura de cada una de la pluralidad de puntas 140 comprende la estructura específica que únicamente adapta el sujetador de realización 110 del presente invento para su uso en conexión con los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. Como puede apreciarse mejor en la fig. 6, se ha visto que cada una de la pluralidad de puntas 140 tiene una configuración sustancialmente triangular que comprende una primera superficie de base superior 146 que está inclinada hacia adelante en un ángulo predeterminado C con respecto a un radio orientado horizontalmente y dispuesto perpendicular al eje longitudinal 118 del sujetador 110, y una segunda superficie o cara inferior 148 que está inclinada hacia adelante según un ángulo predeterminado D con respecto al eje longitudinal 118 del sujetador 110 de modo que facilite la inserción del sujetador 110 más allá de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. La parte de extremidad o cresta delantera de cada una de las superficies o caras superiores 146 termina en la parte de extremo de cresta hacia atrás de una de las superficies o caras inferiores

respectivas 148, y la parte de extremidad o raíz delantera de cada una de las superficies o caras inferiores 148 termina en la parte raíz 142 de los filetes helicoidales 126. De esta manera, la pluralidad de puntas 140, particularmente las superficies o caras superiores 146, definen eficazmente una pluralidad de partes de escalón o de resalte. Se ha resaltado además que el ángulo particular C que define la pendiente o inclinación de cada superficie o cara superior 146 de cada punta 140 puede variar entre 0-10°, siendo el ángulo preferiblemente de 6°, mientras el ángulo particular D que define la pendiente o inclinación de cada superficie o cara inferior 148 es preferiblemente de 45°.

Aún más, el paso de las puntas 140 sucesivas definidas, tomado a lo largo de cualquiera de los ejes 127, es preferiblemente de 0,076 cm, sin embargo, el número de tales puntas 140, y el paso correspondiente definido entre las puntas 140 sucesivas, puede por supuesto ser variado o adaptado de modo que, por ejemplo, se apliquen adecuadamente entre ellas las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, como una función particular del espesor de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado que son empleadas, como será apreciado más completamente a continuación. Se ha resaltado en último lugar que la agrupación de puntas 140 es preferiblemente cónica, como se ha indicado por la flecha E en la fig. 4, cuando se prosigue a lo largo de la longitud de la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas de la extremidad de cabeza 116 del sujetador 110 a la parte de punta puntiaguda 120 del sujetador 110, del orden de 2°-3° de tal manera que la altura de cresta de cada una de las puntas 140 puede variar desde un valor de, por ejemplo, 0,038 cm a 0,013 cm. En unión con tales puntas cónicas 140, se ha resaltado previamente que el diámetro exterior  $D_7$  de la agrupación de puntas 140 dispuestas sobre la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas del sujetador 110, puede ser igual a o mayor que el diámetro exterior  $D_6$  de la parte de vástago con fileteado helicoidal 122.

Consiguientemente, si el diámetro exterior  $D_7$  de la agrupación de puntas 140 dispuestas sobre la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas del sujetador 110 es mayor que el diámetro exterior  $D_6$  de la parte de vástago con fileteado helicoidal 122, por una cantidad predeterminada, tal como, por ejemplo 0,023-0,046 cm, entonces el diámetro exterior  $D_7$  de la agrupación de puntas 140 dispuestas sobre la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas del sujetador 110, puede tener un valor dentro del orden de 0,307-0,343 cm. En cualquier caso, si el diámetro exterior  $D_7$  de la agrupación de puntas 140, dispuestas sobre la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas del sujetador 110, es igual o mayor que el diámetro exterior  $D_6$  de la parte de vástago con fileteado helicoidal 122, la profundidad o altura de las puntas 140, cuando es comparada con la profundidad o altura de los filetes helicoidales 126, y en vista de la conicidad de la agrupación de puntas 140 permitirá que las puntas 140, dispuestas en el extremo de la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas dispuestas adyacentes a la parte de vástago con fileteado helicoidal 122 sean asimiladas a los filetes helicoidales 126. Como ha sucedido con el sujetador comparativo 10, tal estructura cónica da como resultado que la generación de un ligero efecto de cuña o contacto mejorado sea desarrollada constante o continuamente entre la parte 124 de vástago de combinación fileteada helicoidal y con puntas del sujetador 110 y las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado de modo que aseguren efectivamente el desarrollo o creación de las formas de roscas correspondientes dentro de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado.

Como puede apreciarse por ello haciendo referencia de nuevo a la fig. 2, cuando el sujetador nuevo y perfeccionado 110, construido de acuerdo con el principio y enseñanzas del presente invento, es insertado a través del par de componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, de modo que asegure juntos de manera fija el par de estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, la pluralidad de caras inferiores 148 inclinadas radialmente hacia el interior de las puntas 140 quedará retenida efectivamente más allá de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, después de lo cual las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, serán asentadas en último lugar sobre unas particulares de las caras superiores 146 inclinadas radialmente hacia el interior de las puntas 140. De esta manera, tal interacción aplicada, definida entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, y las particulares de las caras superiores 146 inclinadas radialmente hacia el interior de las puntas 140, sirve para asegurar y bloquear efectivamente el sujetador 110 dentro de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, de tal manera que el sujetador 10 exhibe un valor de resistencia de extracción significativamente elevado con respecto a las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado.

Además, como se ha resaltado anteriormente, la inserción inicial del sujetador 110 en el par de estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, da como resultado una retención repetitiva de la pluralidad de caras inferiores 148 inclinadas radialmente hacia el interior de las puntas 140 más allá de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. Tal acción de retención provocará, a su vez, que las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado se doblen de manera repetitiva en dirección axial hacia delante y luego vuelvan elásticamente a sus posiciones normales, no deformadas. De esta manera, no solamente las paredes anulares o partes

de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado son asentadas sobre unas particulares de las partes de resalte o escalonadas particulares 146 de las puntas 140, sino que además, el retorno elástico de las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, a sus posiciones no deformadas hace también que las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado apliquen efectivamente las partes inferiores 148 de extremidad delantera de dos de las puntas 140 de modo que hagan efectivamente que el sujetador 110 se mueva axialmente hacia atrás siempre ligeramente por lo que una aplicación fijada relativamente apretada es desarrollada entre las particulares de las partes superiores 146 de las puntas 140 y las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de las estructuras o componentes 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado. De esta manera, el valor de resistencia de extracción del sujetador 110, con respecto a las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, es adicionalmente mejorado.

Aún además, ha de apreciarse adicionalmente que como resultado de que ambas paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado, se aplican efectivamente, por ejemplo, a dos de las partes superiores 146 de las puntas 140, las fuerzas de fijación, fuerzas de bloqueo, fuerzas de resistencia de extracción antes mencionadas son mejoradas de manera significativa, particularmente en conexión con las chapas metálicas de espesor más delgado donde cantidades relativamente más pequeñas de contacto de superficie a superficie son definidas normalmente entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y la parte de vástago per se de un sujetador típico. En otras palabras, o considerado desde un punto de vista diferente, además del coeficiente de fricción deslizante normal o convencional, como se ha definido entre las paredes anulares o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y la parte de vástago per se del sujetador, que determina o juega el papel principal en los valores o características de resistencia de extracción del sujetador, los valores de resistencia o características son definidos adicionalmente, y significativamente mejorados en conexión con componentes particulares de chapa metálica de espesor delgado, por medio del contacto de tope real axialmente alineado definido entre las paredes o partes de reborde 28, 30 de los componentes o estructuras 32, 34 de chapa metálica de espesor delgado y las partes de superficie superiores 146 de las puntas 140.

Así, puede verse que de acuerdo con las enseñanzas y principios del presente invento, se ha proporcionado un sujetador nuevo y perfeccionado que comprende una parte de punta puntiaguda que se extiende hacia adelante y una parte de vástago. La parte de punta puntiaguda que se extiende hacia adelante tiene una configuración tal que facilita la penetración rápida y precisa del sujetador hacia el interior y a través de los componentes de chapa metálica de espesor delgado sin provocar ningún agrandamiento excesivo de los agujeros o aberturas formados o definidos en ellos, y la parte de vástago comprende una parte inferior de vástago con fileteado helicoidal, que continúa para mejorar la facilidad de penetración del sujetador hacia el interior y a través de los componentes de chapa metálica de espesor delgado, cuando es iniciada por medio de la parte de punta puntiaguda, y al mismo tiempo hace que una rosca correspondiente sea extruída efectivamente dentro de los componentes de chapa metálica de espesor delgado de modo que desarrolle o genere efectivamente áreas o regiones de superficie mejoradas para el contacto final con una parte de vástago superior del sujetador cuando el sujetador es totalmente forzado y asentado dentro de los componentes de chapa metálica de espesor delgado.

Además, la parte de vástago superior comprende una pluralidad de puntas, que tienen caras dispuestas u orientadas en oposición para facilitar la penetración del sujetador hacia el interior y a través de los miembros de chapa metálica de espesor delgado con aberturas, y para aplicarse a las regiones de reborde anular de los miembros de chapa metálica de espesor delgado, que rodean las aberturas formadas dentro de ella, de modo que mejore significativamente las fuerzas de fijación y los valores de resistencia de extracción del sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado. Los sujetadores son adaptados únicamente para asegurar juntos los miembros de montante orientados verticalmente y miembros de carril orientados horizontalmente de las rejillas de pared o estructuras de bastidor.

Obviamente, son posibles muchas variaciones y modificaciones del presente invento a la luz de las enseñanzas anteriores. Aunque la descripción ha sido dirigida hacia la sujeción de un par de miembros de chapa metálica de espesor delgado, juntos, se ha considerado que el sujetador del presente invento puede ser utilizado para sujetar juntos más de dos miembros de chapa metálica de espesor delgado. Ha de comprenderse por ello que dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas, el presente invento puede ser puesto en práctica de otra manera a la que se ha descrito específicamente aquí.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sujetador (110) para sujetar juntos un par de miembros (32, 34) de chapa metálica de espesor delgado, que comprende:

5 una parte de extremidad puntiaguda (112) para formar aberturas (36, 38) dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado cuando dicho sujetador es introducido a través de los miembros de chapa metálica de espesor delgado;

una parte de cabeza (116); y

una parte de vástago (114) interpuesta entre dicha parte de extremidad puntiaguda y dicha parte de cabeza y definida alrededor de un eje longitudinal (118).

10 en el que dicha parte de vástago comprende una parte de vástago con fileteado helicoidal (122) que se extiende desde una primera posición axial, dispuesta inmediatamente aguas arriba de dicha parte de extremidad puntiaguda, a una segunda posición axial sustancialmente adyacente a dicha parte de cabeza, y que comprende una pluralidad de filetes helicoidales (126) espaciados circunferencialmente dispuestos sobre dicha parte de vástago con fileteado helicoidal de tal manera que cada uno de dicha pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente se extiende sustancialmente desde dicha primera posición axial a dicha segunda posición axial, y según un ángulo predeterminado con respecto a dicho eje longitudinal de dicha parte de vástago, para formar filetes correspondientes sobre las partes de pared anulares (28, 30) de los miembros de chapa metálica de espesor delgado, como resultado de la inserción de dicha parte de extremidad puntiaguda de dicho sujetador a través de los miembros de chapa metálica de espesor delgado, y una pluralidad de agrupaciones de puntas sustancialmente lineales (140) formadas sobre dicha pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente dispuestos sobre dicha parte de vástago con fileteado helicoidal, para aplicarse con las partes de pared anulares de los miembros de chapa metálica de espesor delgado que rodean las aperturas definidas dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado de modo que bloqueen efectivamente dicho sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado y que mejoren la resistencia de extracción de dicho sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado de manera que sujeten de manera segura los miembros de chapa metálica de espesor delgado juntos,

25 caracterizado porque la pluralidad de agrupaciones de puntas sustancialmente lineales están formadas solamente sobre regiones axialmente hacia atrás de dicha pluralidad de filetes helicoidales espaciados circunferencialmente, dispuestos sobre dicha parte (124) de vástago con fileteado helicoidal, que se extiende desde una tercera parte axial entre dichas primera y segunda posiciones axiales, a dicha segunda posición axial sustancialmente adyacente a dicha parte de cabeza.

30 2. El sujetador (110) según la reivindicación 1, en el que:

dicha parte de extremidad puntiaguda de dicho sujetador tiene una configuración de ojiva.

3.- El sujetador (110) según la reivindicación 2, en el que:

dicha configuración de ojiva es seleccionada del grupo que comprende una ojiva tangente y una ojiva secante.

35 4. El sujetador (110) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que:

dicha pluralidad de filetes helicoidales (126), que comprenden dicha parte de vástago con fileteado helicoidal (122), están dispuestos según un ángulo predeterminado, con respecto a dicho eje longitudinal (118) de dicha parte de vástago, que está comprendido en la región de 15-20°.

5. El sujetador (110) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que:

40 dicha pluralidad de agrupaciones de puntas (140) están dispuestas dentro de partes de raíz (142) de dicha parte (124) de vástago con fileteado helicoidal de dicho sujetador de modo que sean interpuestas entre partes de cresta (144) y dicha parte de vástago con fileteado helicoidal de dicho sujetador.

6. El sujetador (110) según la reivindicación 4, en el que:

45 cada una de dichas agrupaciones de puntas (140) comprende una agrupación helicoidal en la que cada parte helicoidal de dicha agrupación de puntas helicoidal está dispuesta según un ángulo predeterminado (B), con respecto a dicho eje longitudinal (118) de dichas partes de vástago, que están dentro de la región de 70-75°, de manera que sea sustancialmente perpendicular a dicha pluralidad de filetes helicoidales (126).

7. El sujetador (110) según la reivindicación 6, en el que:

- 5 cada una de dichas puntas (140) tiene una configuración sustancialmente triangular que comprende una superficie inferior (148) radialmente inclinada hacia el interior, y axialmente hacia delante, para facilitar la inserción axial de dicha parte de vástago helicoidal (122) de dicho sujetador más allá de las partes de pared anulares (28, 30) de los miembros (32, 34) de chapa metálica de espesor delgado, y una superficie de base superior (146) radialmente inclinada hacia el interior, axialmente hacia atrás, para definir una parte de resalte, escalonada sobre la que una de las partes de pared anulares de los miembros de chapa metálica de espesor delgado está adaptada para asentarse de modo que asegure por bloqueo dicho sujetador dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado e impida fácilmente la extracción de dicho sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado y sujete por ello de manera segura los miembros de chapa metálica de espesor delgado juntos.
- 10 8. El sujetador (110) según la reivindicación 7, en el que:
- cada una de dichas superficies inferiores (148) radialmente inclinadas hacia el interior, axialmente hacia delante de dichas puntas (140) está dispuesta de manera radialmente inclinada hacia el interior dispuesta hacia delante según un ángulo predeterminado (D) con respecto a dicho eje longitudinal (118) de dicha parte de vástago de dicho sujetador que es de aproximadamente 45°; y
- 15 cada una de dichas superficies de base superiores (146) radialmente inclinada hacia el interior, axialmente hacia atrás de dichas puntas está dispuesta de una manera radialmente inclinada hacia el interior dispuesta hacia atrás según un ángulo predeterminado (C) con respecto a dicho eje longitudinal de dicha parte de vástago de dicho sujetador que está dentro de la región de 0-10°.
9. El sujetador (110) según la reivindicación 7 u 8, en el que:
- 20 un par de dichas superficies de base superiores (146), axialmente hacia atrás definen juntas un par de dichas partes de resalte escalonadas sobre las que ambas partes de pared anulares (28, 30) de los miembros (32, 34) de chapa metálica de espesor delgado están adaptadas para asentarse de modo que doblen efectivamente las fuerzas de resistencia de extracción que aseguran por bloqueo dicho sujetador dentro de los miembros de chapa metálica de espesor delgado e impedir fácilmente la retirada de dicho sujetador con respecto a los miembros de chapa metálica de espesor delgado de manera que sujeten por ello de manera segura los miembros de chapa metálica de espesor delgado juntos.
- 25 10. En combinación, un par de miembros (32, 34) de chapa metálica de espesor delgado y un sujetador (110) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente.
11. La combinación según la reivindicación 10, en la que:
- 30 dicho par de miembros (32, 34) de chapa metálica de espesor delgado comprenden los miembros de carril (48, 50) y de montante (46) para erigir un bastidor de pared.
12. La combinación según la reivindicación 11, en la que:
- cada uno de dichos miembros de carril (48, 50) y de montante (46) tiene una configuración en sección transversal sustancialmente en forma de U que comprende un miembro de banda de base (54, 58, 64) y un par de miembros laterales (52, 56, 60, 62, 66, 68).
- 35 13. La combinación según la reivindicación 12, en la que:
- en estado montado los miembros de banda de base (54) de dichos miembros de montante (46) son sujetos a dichos miembros laterales (60, 62, 66, 68) de dichos miembros de carril (48, 50) comprendiendo dicho bastidor de pared.

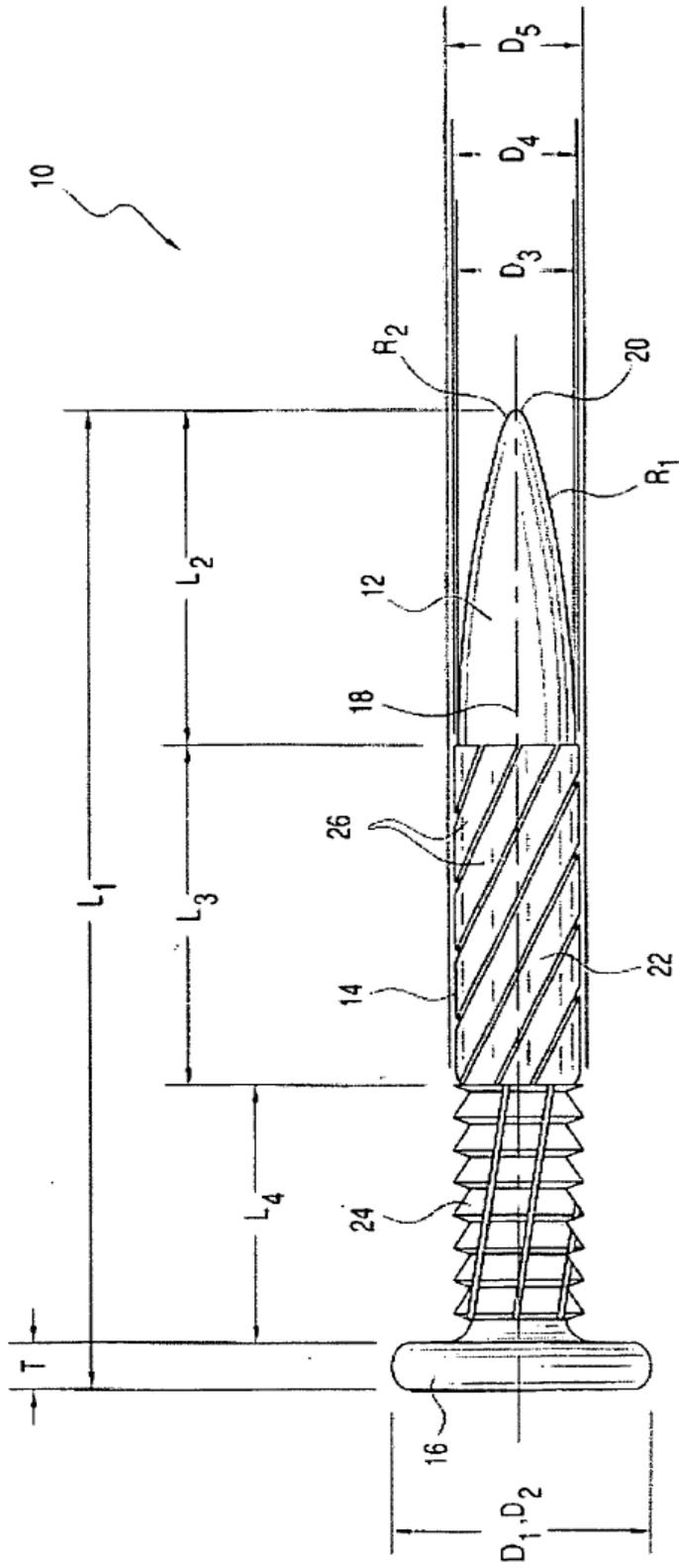


FIG.1



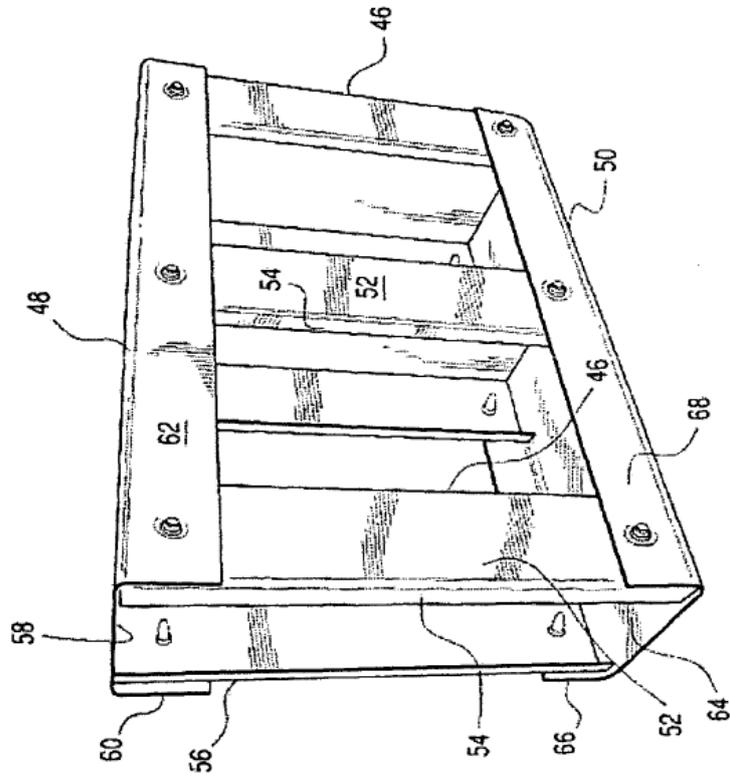


FIG.3

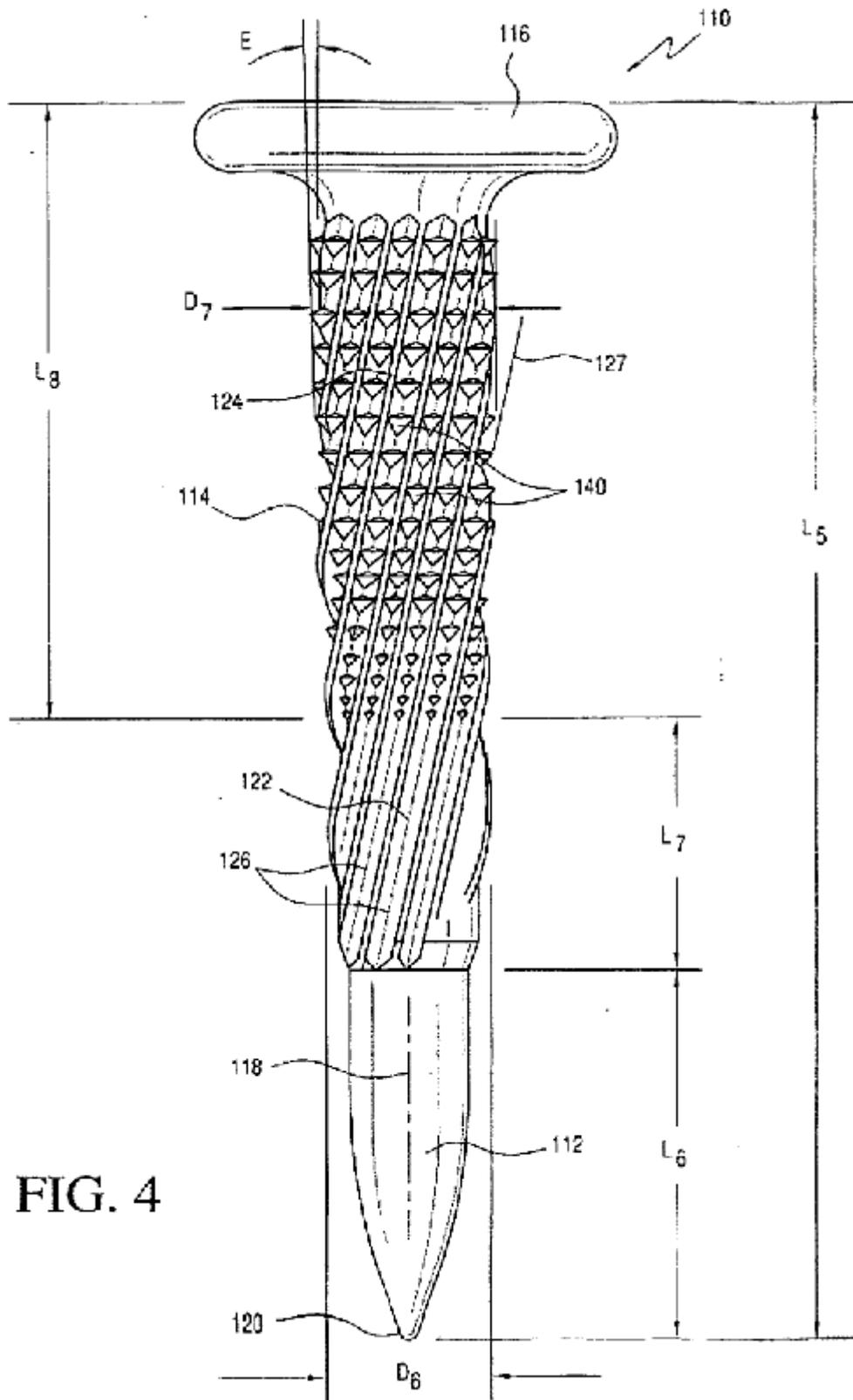


FIG. 4

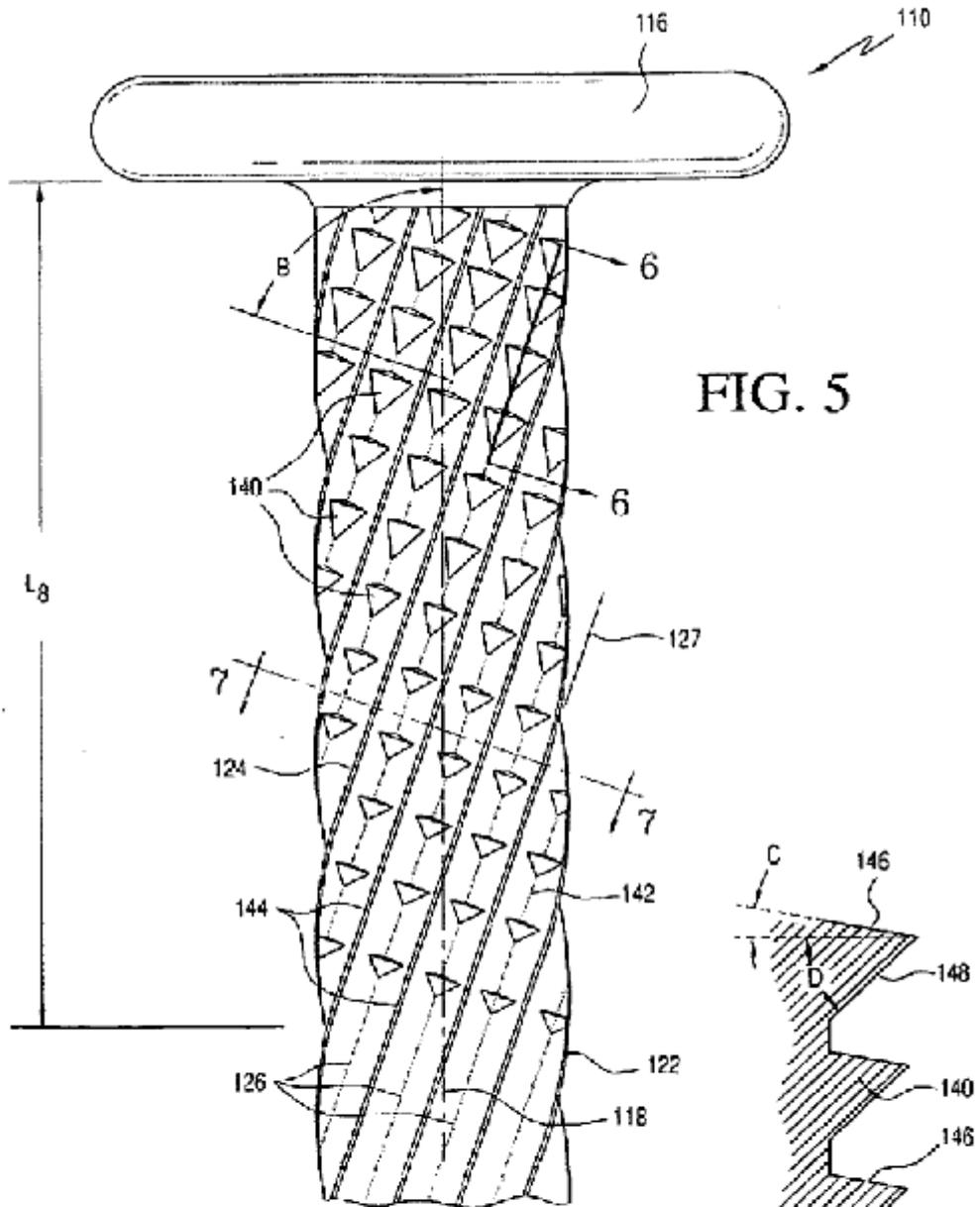


FIG. 5

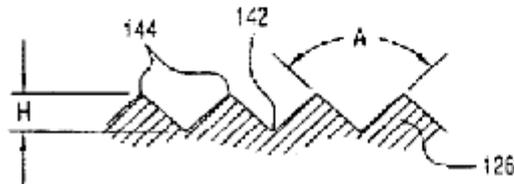


FIG. 7

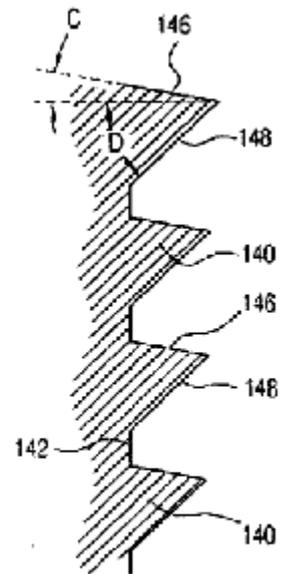


FIG. 6