

194284



P - 47.443

Int. Cl.:	F16B

Doc. et N° DA-3

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar MODELO DE UTILIDAD en ESPAÑA por 20 años

a nombre de DUMONT AVIATION ASSOCIATES

entidad norteamericana

con domicilio en 360 North Crescent Drive, Beverly Hills,  
California, Estados Unidos de América

por: "Un Tornillo Autosujetador"

(Clase Internacional ~~22~~ F16b)

31.10.73

17:7:73  
194284

-6 NO



5 Los tornillos autosujetadores de la presente invención constituyen un desarrollo adicional de los tornillos descritos en la patente de los Estados Unidos nº 3.517.717 y pueden ser producidos por medio de las estampas o berrajas y de acuerdo con el método descrito en esta patente.

10 La presente invención es una mejora en el campo de los tornillos autosujetadores. Los tornillos autosujetadores son bien conocidos en el diseño de sujetadores roscados. En los Estados Unidos de América se han establecido normas por la Sección de Sujetadores de Bloqueo del Industrial Fastener Institute para las características de autosujeción de los tornillos sujetadores mas usuales del tipo de par de torsión.

15 La técnica anterior es extensiva en este campo, siendo la forma mas común de la estructura de la rosca de un tornillo autosujetador el tipo que emplea, en o entre las roscas, algún tipo de material deformable no metálico que ha sido asegurado a las roscas por una  
20 operación secundaria. Otros tipos están incluidos en la clase general de tornillos que tienen roscas al menos parcialmente deformadas o roscas no parejas. Los tornillos descritos en la Patente de los Estados Unidos número 3.517.717 pertenecen a esta clase y, análogamente, los  
25 tornillos de esta invención tienen roscas deformadas.

31.10.73

174777  
194284

-6



De acuerdo con un aspecto general de la invención, se proporciona un tornillo autosujetador que tiene uno o más nervios helicoidales formados partiendo de un flanco original que pertenece, por lo menos, a una rosca de tornillo y se extiende a lo largo y por encima de, por lo menos, una fracción del flanco, estando separado el nervio de la rosca restante por una ranura helicoidal formada entre una superficie interna del nervio y la superficie interna de la rosca restante, convergiendo las dos superficies internas a lo largo de un fondo helicoidal de la ranura que está más cerca del eje geométrico del tornillo que la cresta del nervio, en el que, por una distancia extendida de cortes transversales axiales a través del tornillo, la anchura máxima de la ranura formada entre las dos superficies internas sobrepasa la distancia entre el plano central de la rosca y su flanco original, según se mide a lo largo de la línea de paso.

De acuerdo con una característica específica de una realización de la invención, el plano central de la rosca está entre la cresta del nervio y la cresta de la rosca restante. Otras características, que pueden ser realizadas aisladamente o su combinación residen en que el fondo de la ranura está situado cerca de la intersección del plano central de la rosca y la línea de paso, y en que la superficie externa del nervio con-

31.10.73

194284



verge con el flanco del que fue formado, en sitios entre la línea de paso y la raíz adyacente de la rosca. Preferiblemente, el ángulo formado entre las superficies internas y externas del nervio, al menos iguala al ángulo formado entre las superficies internas y externas de la rosca restante, y se han obtenido resultados particularmente buenos cuando este ángulo sobrepasa al ángulo formado entre las superficies internas y externas de la rosca restante.

5

10

En una realización específica, el ángulo de apertura de la ranura, según es formada entre las dos superficies internas, era aproximadamente de 77 grados angulares. Como otra característica opcional, al menos un extremo del nervio puede desaparecer gradualmente en el flanco.

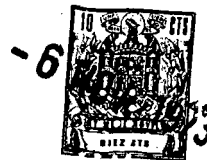
15

Como se apreciará en la siguiente descripción, la presente invención constituye una mejora sobre la técnica anterior porque el nervio que produce la capacidad de autosujeción del tornillo es relativamente masivo en relación con la parte restante de la rosca del tornillo. La forma del nervio no sugiere que se doble fácilmente al ser insertado en una tuerca de la forma requerida, pero las pruebas han demostrado que si se produce el doblado, originando con esto una fricción más que suficiente para evitar el aflujamiento del tornillo in-

20

25

31.10.73



cluso en condiciones de funcionamiento adversas.

La invención se comprenderá mejor por la siguiente descripción detallada de una realización de la misma, considerada conjuntamente con los dibujos, en los

5

La Figura 1 muestra un tornillo autosujetador de acuerdo con la invención, cuando las roscas y nervios autosujetadores están siendo formados usando terrajas o estampas para formar roscas, mostrado en

10

La Figura 2 muestra el tornillo de la Figura 1 en contacto de autosujeción con una tuerca cooperante;

15

La Figura 3 es una vista en corte transversal axial de las roscas y nervios de la Figura 1; y

La Figura 4 es una vista en corte transversal axial de las roscas y nervios del tornillo en su posición de cooperación en el interior de una tuerca, correspondiente a la ilustración de la Figura 2.

20

En la Figura 1 se muestra un tornillo 2, que puede ser de cualquier longitud, diámetro, paso, material y diámetro con o sin cabeza. Ordinariamente, las roscas del tornillo y los nervios en el mismo son formados laminando una pieza en bruto cilíndrica entre un par

25

de terrajas 4 y 6. Dichas terrajas se muestran y se descri-

194284



ben en la Patente de los Estados Unidos No. 3.517.717, antes mencionada.

5 Puede verse por los dibujos que los flancos 8 a un lado de las roscas 10 en las Figuras 1 y 2, que corresponden a las roscas 16 y 18 en las Figuras 3 y 4, son convencionales. Sin embargo, los flancos 12 en el otro lado incluyen en algunas de las roscas unos nervios 14, los cuales se muestran con mayor detalle en la Figura 3, a la que ahora se hará referencia.

10 El tornillo de la Figura 3, que está visto en corte transversal axial, se supone que tiene dos roscas lisas convencionales 16 y dos roscas 18 entre las mismas, cada una de las cuales está provista de un nervio 14 que produce el efecto de autosujeción. Todos los flancos 8 y los flancos 20 de las roscas 16 son convencionales. Los flancos 12 de las roscas 18 han sido convenientemente cambiados por la operación de laminación de su condición lisa original, que era como la de los flancos 20 de las roscas 16, a la forma que incluye los nervios 14.

20 Los nervios 14 están colocados simétricamente y están formados solamente de los flancos de las roscas del tornillo que están orientados en una dirección. Los nervios son preferiblemente continuos para extenderse en uno o más pasos de las roscas del tornillo. Alternativamente

31.10.73

194284

-5



5 tivamente, los nervios pueden ser discontinuos, de modo que cada nervio 14 se extiende sobre menos de 360°. Tanto los extremos delanteros 46 como los extremos traseros de los nervios 14, sean continuos o discontinuos, desaparecen convenientemente en el flanco 12, de modo que cuando el tornillo es insertado o desenroscado de una tuerca, el desgates, por fricción o rayado del flanco cooperante de la tuerca será reducido al minimo.

10 Cuando aquí es usado el término tuerca, se pretende que signifique cualquier unidad roscada interiormente en el interior de la cual el tornillo debe ser roscado y, cuando está colocado así, crear la condición de autosujeción conseguida por el contacto de fricción del nervio 14 con el flanco cooperante de la tuerca, ya que puede considerarse que el nervio es sometido a un  
15 doblado bajo las grandes fuerzas aplicadas.

20 La línea P en la Figura 3 representa una distancia igual al paso de las roscas del tornillo 16 y 18 y es la distancia desde una raiz 24 a la raiz 26 de una rosca adyacente. El punto 28 en la línea P está en posición intermedia entre las raices 24 y 26. La línea de trazos discontinuos 30 muestra la forma de la rosca, es decir, el contorno del flanco original 12, antes de la formación del nervio 14. El punto 28 está radialmente directamente  
25 mente debajo de la cresta original 32 de la rosca 18 y

31.10.73

194284



la línea de puntos y rayas 34 divide la rosca original 18 en dos mitades, constituyendo así una representación del plano central de la rosca 18.

5 Al crear el nervio 14 del flanco 12 de la rosca 18, unas herramientas en la forma de terrajas 4 y 6 que tienen, a su vez, unos nervios con roscas de terraja conformadas como se muestra en la Figura 1, se ponen en contacto inicialmente con las roscas 18 próximas a la mitad de las crestas 32. Los nervios en las terrajas son forzados progresivamente en las roscas giratorias 18 ocasionando el flujo en frío del metal de la rosca del tornillo para producir la configuración final del nervio mostrada en las Figuras 1, 2 y 3. En la realización mostrada, todo el flanco ha desaparecido, excepto una pequeña porción adyacente a la raíz 26.

15 El nervio 14 tiene una superficie exterior 36 cuya orientación angular en una realización preferida, es tal que forma un ángulo de aproximadamente  $3^{\circ}$  con el plano central radial, señalado con la línea 34 en la Figura 3. La anchura radial de la superficie externa 36 es aproximadamente una mitad de la profundidad de la rosca. La superficie externa 38 forma un ángulo de aproximadamente  $59^{\circ}$  con el plano central 34, de modo que el ángulo incluido entre las superficies 36 y 38 es aproximadamente de  $62^{\circ}$ . Las superficie interna 38 del nervio

31.10.73

77+7+70

194284



14 comienza dentro del flanco 12 en un punto 33, el cual, en la Figura 3, representa el fondo de la ranura helicoidal 56 formada entre el nervio 14 y la rosca restante 42. Preferiblemente, como se muestra, el fondo 33 de la ranura 56 está situado en la proximidad de la intersección del plano central 34 de la rosca 18 y el círculo de contacto 39, con objeto de hacer el nervio 14 tan macizo como sea posible. Así, el fondo 33 de la ranura 56 está más próximo al eje geométrico del tornillo que la cresta 14' del nervio 14, y está más próximo al plano central 34 que el flanco original 12. La otra superficie interna 40, perteneciente a la rosca restante 42, se extiende desde el fondo 33 de la ranura 56 e intersecta al flanco 8 con un ángulo de aproximadamente  $18^\circ$ . La línea de intersección constituye la cresta 42' de la rosca restante 18. Como claramente se muestra en la Figura 3, la anchura máxima  $d_1$  de la ranura 56 formada entre las dos superficies internas 38, 40, es superior a la distancia  $d_2$  entre el plano central 34 de la rosca 18 y su flanco original 30 medido a lo largo del círculo de contacto 39. Como resultado, se obtiene una abertura relativamente amplia de la ranura 56, combinada con un nervio macizo 14, cuya eficiencia se encontró ser satisfactoria. Para la mayor parte de las aplicaciones, el efecto es reforzado cuando el plano central 34 de la rosca 18 está situado

31.10.73



entre la cresta 14' del nervio 14 y la cresta 42' de la rosca 42 restante. Así, la ranura 56 entre las superficies internas 38 y 40 pueden tener un ángulo comprendido de aproximadamente 77°.

5

Se apreciará que la superficie externa 36 del nervio 14 encuentra el flanco 12 del cual fue formado en puntos entre el círculo de contacto 39 y la raíz adyacente 26 de la rosca 18. Además el ángulo formado entre las superficies interna y externa 38 y 36 del nervio 14 al menos iguala al ángulo formado entre las superficies interna y externa 40 y 8 de la rosca restante 42. Preferiblemente, el ángulo formado entre las superficies interna y externa 38 y 36 del nervio 14 es superior al ángulo formado entre las superficies interna y externa 40 y 8 de la rosca restante 42.

10

15

Algunas veces debido al particular grado de dureza del material del tornillo en relación con la herramienta para formar el nervio, la superficie interna 38 del nervio puede fluir de una manera que crea una superficie curvada que es ligeramente convexa en corte axial, como se sugiere con la línea de puntos 52 en la Figura 3. Similarmente, la superficie interna 40 puede asumir una configuración ligeramente cóncava en corte axial, como se sugiere con la línea de puntos 54. Sin embargo, los principios de la invención no son cambiados por esta

20

25

31.10.73

194284



modificación.

Aunque las magnitudes específicas mencionadas de los ángulos no son críticas dentro de pequeños límites, debe entenderse que el nervio 14 será relativamente grande y fuerte, y por lo tanto no es doblado fácilmente. Esto es la consecuencia de un ángulo amplio comprendido entre las superficies internas y externas 38 y 36, encontrando la pared interna 38 al fondo 33 de la ranura 56 a lo largo de una línea que es preferiblemente próxima al punto medio de la rosca.

La cresta 42' de la porción restante 42 de la rosca 18 puede estar a una corta distancia del plano central 34 de la rosca 18 y en el lado opuesto respecto al lado en el que ha sido formado el nervio 14. Esta formación es el resultado normal cuando un nervio grande y fuerte, tal como el nervio 14, es creado por las terrajas 4 y 6. Cuando la cresta original 32 es cortada por la herramienta, de modo que forme el nervio 14, la parte restante del material de la cresta original, movido a la posición 42', no será movido más allá de la línea del contorno del flanco 8 en la Figura 3, de modo que no habrá un cambio perjudicial en la acción conjunta de la superficie del flanco 8 con la superficie del flanco correspondiente de la tuerca.

Como se muestra sencillamente en los dibu-

31.10.73

194284



jos, la ranura 56 formada por la generación del nervio masivo 14 puede ser descrita como teniendo un volumen que no será menos de un cuarto del volumen original de la rosca radialmente hacia fuera de la línea de paso 39.

5 Se apreciará también que el nervio 14 y la rosca restante 42 pueden ser considerados como dos nervios de corte transversal similar, con las crestas 14' y 42', respectivamente, separadas por una profunda ranura y dispuestas asimétricamente respecto al plano central 34, de modo que solamente el nervio 14 producirá el efecto de autosujeción.

10 Con referencia a las Figuras 2 y 4, ambas figuras muestran el efecto conseguido por el nervio o nervios 14 cuando el tornillo 2 es forzado en una tuerca cooperante 44 del tamaño adecuado. Se supone que el tornillo y la tuerca están hechos de materiales que tienen la dureza relativa correcta de acuerdo con normas bien conocidas.

20 Como se ha dicho anteriormente, al menos el extremo delantero 46 del nervio 14 (Figura 2) desaparece en el flanco 12, para facilitar la entrada inicial del nervio 14 en las roscas de la tuerca. Cuando el giro del tornillo en la tuerca continúa, el nervio 14, a pesar de sólida formación, es doblado por su contacto con el flanco de la tuerca 48 para asumir la forma mostrada general-

31.10.73

194284



mente en 47 en las Figuras 2 y 4. El rozamiento desarrollado entre la superficie externa doblada 36 del nervio y el flanco 48 de la tuerca, a medida que el flanco 8 convencionalmente formado es simultáneamente forzado  
5    contra el flanco 50 de la tuerca, es lo suficientemente grande para mantener el tornillo en la posición de autosujeción en el interior de la tuerca.

          Cuando el tornillo es sacado de la tuerca, el nervio 14, que puede haber sido doblado o no más  
10    allá de su límite elástico, vuelve elásticamente a su forma original al menos en cierta medida, de modo que cuando el tornillo es insertado de nuevo en la misma tuerca y otra similar, se asegurará de nuevo sustancialmente el mismo grado de efecto de autosujeción.

15           Las características de autosujeción del tornillo de esta invención superan ampliamente las normas de la Sección de Sujetadores del Industrial Fastener Institute, de los Estados Unidos de América.

          Las modificaciones y aplicaciones adicionales de la invención las resultarán ahora evidentes a los  
20    entendidos en la técnica, sin apartarse del espíritu de la invención.

          Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 3 de Abril de  
25    1970, número 26.529, se acoge a los beneficios del artículo

31.10.73

194284



51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

## REIVINDICACIONES

Los puntos que como característica de  
novedad se presentan para que sean objeto de esta soli-  
10 citud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años,  
son los que se recogen en las reivindicaciones siguien-  
tes:

1ª.- Un tornillo autosujetador que tiene  
uno o más nervios helicoidales formados partiendo de un  
15 flanco original que pertenece, por lo menos, a una rosca del  
tornillo y se extiende a lo largo y por encima de, por  
lo menos una fracción del flanco, estando separado el  
nervio de la rosca restante por una ranura helicoidal  
formada entre una superficie interna del nervio y una  
20 superficie interna de la rosca restante, convergiendo  
las dos superficies internas a lo largo de un fondo he-  
licoidal de la ranura que está más cerca del eje geo-  
métrico del tornillo que la cresta del nervio, caracte-  
rizado porque, por una distancia extendida de cortes  
transversales axiales a través del tornillo, la anchura  
25 máxima de la ranura formada entre las dos superficies

31.10.73

194284



internas sobrepasa la distancia entre el plano central de la rosca y su flanco original, según se mide a lo largo del círculo de contacto o línea de paso.

5 2ª.- Un tornillo autosujetador según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el plano central de la rosca está entre la cresta del nervio y la cresta de la rosca restante.

10 3ª.- Un tornillo autosujetador según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado porque el fondo de la ranura está situado cerca de la intersección del plano central de la rosca y el círculo de contacto o línea de paso.

15 4ª.- Un tornillo autosujetador según la reivindicación 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizado porque la superficie externa del nervio converge con el flanco del que fue formado, en sitios entre el círculo de contacto y la raíz adyacente de la rosca.

20 5ª.- Un tornillo autosujetador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ángulo formado entre las superficies interna y externa del nervio, al menos iguala al ángulo formado entre las superficies interna y externa de la rosca restante.

25 6ª.- Un tornillo autosujetador según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el ángulo formado

31.10.73

194284



entre las superficies interna y externa del nervio sobrepasa el ángulo formado entre las superficies interna y externa de la rosca restante.

5 7<sup>a</sup>.- Un tornillo autosujetador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ángulo de apertura de la ranura, según está formado entre las dos superficies internas, es de aproximadamente 77 grados.

10 8<sup>a</sup>.- Un tornillo autosujetador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un extremo del nervio desaparece gradualmente en el flanco.

15 9<sup>a</sup>.- Un tornillo autosujetador según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está formado en una operación de laminación, usando un único par de estampas de una pieza para formar roscas.

10<sup>a</sup>.- Un tornillo autosujetador.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

31.10.73

194284



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

Madrid, -6 NOV 1973

P. A. Alberto de Eizaburu  
Per Poder

A handwritten signature in dark ink, appearing to be "Alto", written over the typed name "Alberto de Eizaburu".

31.10.73

BPD/.



10 MAY

1942

Fig. 1.

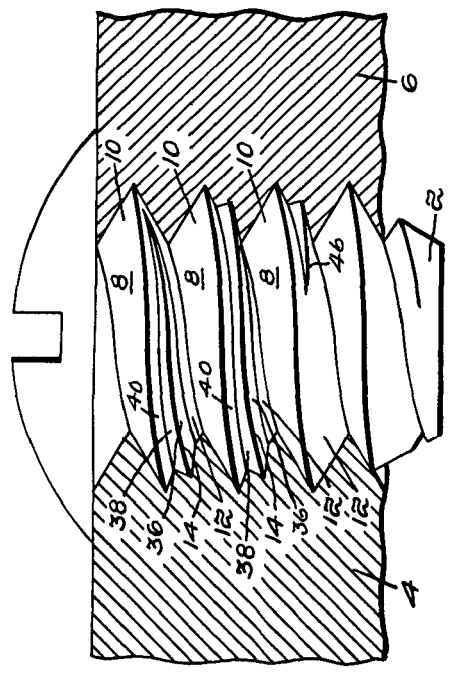


Fig. 2.

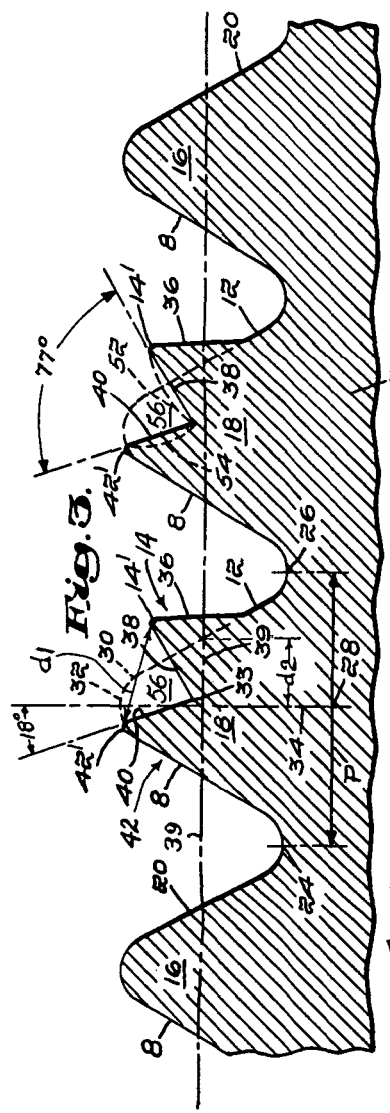
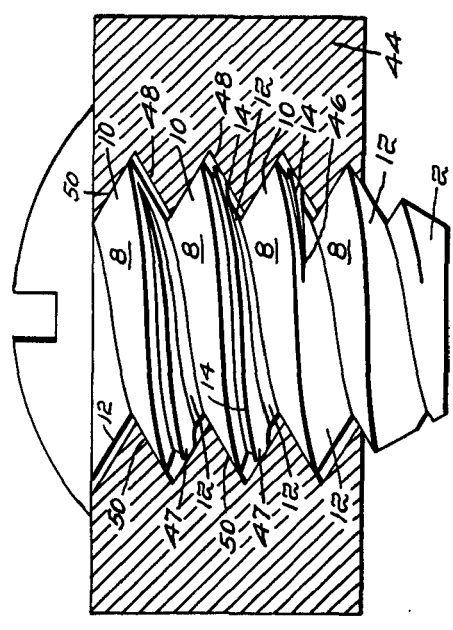
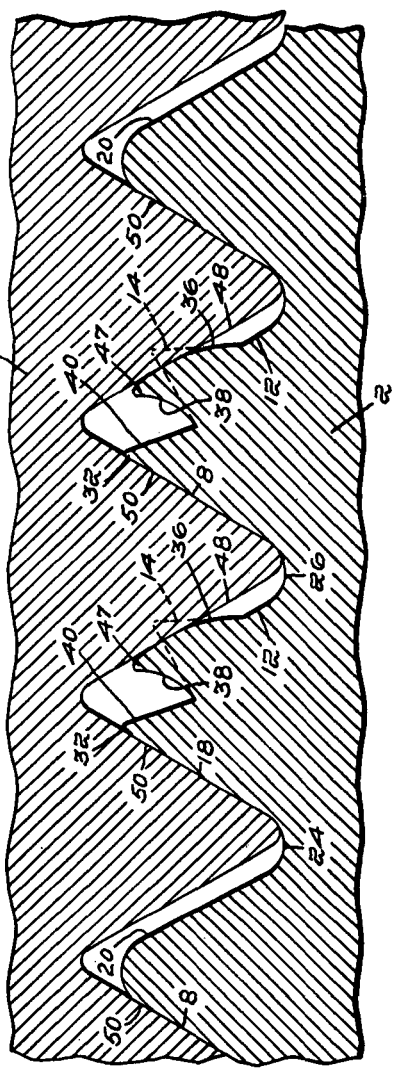


Fig. 4.



APPROVED FOR PUBLICATION  
Pat. Pending