

267143

PATENTE DE INTRODUCCION

Case N° C-18742



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en sujetadores "

Solicitante:

MACLEAN-FOGG LOCK NUT CO.,

entidad norteamericana, residente en 5535 North

Welcott Avenue, Chicago, Estado de Illinois EE.UU de A.

Este invento se refiere a sujetadores dotados de superficies de apoyo dentadas, y más especialmente, a los sujetadores -que comprenden pernos, tuercas, tornillos y similares- dotados de superficies de apoyo provistas de dientes contruïdos y dispuestos

5.



para comunicar resistencia material, para la soldadura de aquellos, después de colocarlos en ajuste de presión con una superficie cooperativa, por el tensado del sujetador.

5. Uno de los objetos de este invento, es proporcionar un sujetador integralmente formado con una superficie de apoyo dotada de dientes ajustables con una superficie estructural fronteriza, y caracterizado por cumplir con la condición de precisar un par de soldaduras, para libertar el sujetador, de valor muy considerablemente superior al par de aplicación necesario para tensarlo o apretarlo.
- 10.

15. Otro objeto de este invento es el proporcionar un sujetador roscado, integralmente formado y provisto de una superficie de apoyo dentada que proporciona una elevada relación entre la tensión de sujeción o agarre en el sujetador, y el par de aplicación necesario para tensar el mismo, así como el producir una acción de cierre o trabazón que aumenta el par de soldadura a un valor superior al par de aplicación.
- 20.

25. Otro objeto constituye el proporcionar un sujetador roscado, unitario e integralmente formado, que precisa un par de soldadura más elevado, para la aplicación de una relación de par característica, y mejores características de tensión que las arandelas de seguridad conocidas y comercialmente aceptadas, y las tuercas giratorias de trabazón utilizadas con sujetadores de tamaños análogos.

30. Este invento comprende también la dispo-

257143



sición de dientes integrales del tipo a que se ha hecho referencia y que son facilmente aplicables a una o a las dos superficies de una tuerca de extremos dobles.

5. Otro objeto de este invento es proporcionar un sujetador roscado, integralmente formado, provisto de dientes en una cara de apoyo del mismo, conformados y dispuestos para la expulsión de virutas hacia el exterior del centro o eje del sujetador, después de haberse apretado y cuando se hace girar para aflojarlo.

10. Otro objeto de este invento es el proporcionar un sujetador roscado con una superficie de apoyo dentada, contorneada para apoyarse sobre una superficie opuesta de una región próxima al centro o eje, hacia la periferia del mismo, cuando el sujetador se tensa.

15. Este invento tiene como otro objeto el proporcionar sujetadores roscados, provistos de superficies dentadas en las que los dientes son de profundidad prácticamente uniforme para distribuir el esfuerzo de retroceso para la soltura, a lo largo de los bordes del diente.

20. Otros objetos y ventajas de este invento, resultarán evidentes de la descripción siguiente en combinación con los dibujos adjuntos, en los que

25. las figs. 1 y 2 son, respectivamente en vistas de frente y alzado, la representación de la adaptación de un tipo preferido de este invento a una tuerca hexagonal. La vista de frente de la fig. 1 está

30.



tomada practicamente tal como indica la línea 1 y las flechas de la misma, en la fig. 2, y ésta tiene una parte de la tuerca suprimida para representar detalles de la estructura,

5. las figs. 3 y 4 son vistas análogas a las figs. 1 y 2, con la vista de frente de la fig. 3 tomada practicamente como indica la línea 3-3 y las flechas correspondientes de la fig. 4, y este modelo constituye una modificación de la estructura representada en

10. las figs. 1 y 2,

las figs. 5 y 6 son, respectivamente, vistas de frente y alzado que representan la adaptación de este invento a los dos extremos de una tuerca hexagonal corriente; la vista de frente de la fig. 5, está tomada prácticamente tal como indica la línea 5-5 y las flechas adjuntas en la fig. 6, y ésta muestra parte de la tuerca separada para representar los detalles,

15.

las figs. 7 y 8, son vistas de frente y lateral, parcial, de un perno de cabeza hexagonal y representan la adaptación al mismo de este invento, con la sección de la fig. 7, tomada prácticamente por una línea 7-7 y en la dirección de las flechas de la fig. 8, y ésta indica una parte de la estructura del perno suprimida,

20.

las figs. 9 y 10 son vistas análogas a las figs. 7 y 8 respectivamente; en ellas el corte de la fig. 9 está tomado prácticamente como indica la línea 9-9 y las flechas adjuntas en la fig. 10; ésta representa la adaptación de este invento a un perno de cabeza hexagonal,

25.

30.



5. las figs. 11 y 12 son respectivamente vistas de frente y lateral fragmentaria y representan la adaptación de este invento a un tornillo; el corte de la fig. 11 está tomado prácticamente según indica la línea 11 y las flechas adjuntas en la fig. 12,
10. la fig. 13 es una vista en alzado parcial extremo, a mayor escala, que la fig. 5, para representar mejor detalles de la estructura y en ella se indica la adaptación del invento a un tipo de tuerca hexagonal,
15. la fig. 14 es un corte lateral fragmentario, desarrollado, tomado prácticamente tal como indica la línea 14 y las flechas adjuntas de la fig. 13, y la fig. 15 es una vista en corte lateral fragmentario que representa la aplicación de una tuerca hexagonal del tipo indicado en la fig. 5, a un perno y que tiene su superficie dentada de apoyo apretada contra una superficie fronteriza de una parte a través de la cual se prolonga el perno.
20. Al considerar sujetadores de los tipos que van a describirse, debe tenerse presente que las superficies dentadas de los mismos se hallan destinadas a ser más duras que las superficies con las que forman contacto de presión.
25. En los modelos descritos de este invento y que se hallan representados en los dibujos adjuntos, para fines aclaratorios, se ha indicado la adaptación de este invento a distintos tipos de sujetadores. O sea, las figs. 1 á 4 representan tuercas dotadas de pestaña o brida 20, en las que está perforada axialmente
- 30.



267143

y roscada una parte del cuerpo 22 para proporciones
rosca 23 que rodean a una abertura central 24 que se
prolonga entre las superficies extremas 25 y 26 de la
parte de cuerpo. Las superficies planas laterales 27,
5. se hallan dispuestas por pares opuestos en la parte
exterior del cuerpo, para recibir la herramienta apli-
cadora del par o esfuerzo, tal como una llave, para
tensor y aflojar el sujetador. Junto a la superficie
extrema 25 del cuerpo 22, sobresale una brida o pesta-
ña 28 hacia el exterior, en dirección axial más allá
10; de las superficies laterales planas 27 y de sus aris-
tas de intersección, de tal modo que la superficie ex-
trema 25 es mayor que la superficie extrema 26, y pro-
porciona una superficie de apoyo de extensión superior
15. a la de un tipo convencional de tuerca cuadrada, o he-
xagonal. En la forma descrita, la periferia de la pesta-
ña o brida 28 es, prácticamente, circular.

Como es corriente, para facilitar la apli-
cación de la tuerca, se dispone un borde circular bi-
20. selado o achaflanado 29 entre la superficie extrema
de apoyo 25 y las roscas 23 de la abertura 24. En la
superficie extrema de apoyo 25, se disponen dientes 30,
que se describirán más detalladamente y se prolongan
axilmente de la misma. En el tipo de tuerca de suje-
25. ción que se representan en las figs. 1 y 2, los dien-
tes 30 se prolongan desde el borde achaflanado o bise-
lado 29 hacia la periferia de la superficie extrema
de apoyo 25 prolongada hasta el borde exterior de la
brida o pestaña 28. Sin embargo, en el sujetador modi-
30. ficado de las figs. 3 y 4, se dispone un rebajo anular



-7- 267143

5. 32 en la superficie extrema de apoyo 25, entre el borde biselado 29 adyacente a la abertura, y la superficie extrema de apoyo 25, de tal modo que los dientes 30a se prolongan desde el borde exterior del rebaje 32 a la periferia externa de la superficie extrema de apoyo 25.

10. Las figs. 5 y 6 representan la aplicación de dientes 30b y 30c a superficies extremas opuestas 33 y 34 de un tipo relativamente convencional de una tuerca hexagonal 35 de extremos dobles. Puede entenderse sin dificultad que los dientes de este invento son análogamente aplicables a distintas formas de tuercas, tales como los tipos cuadrado y hexagonal, y que si se desea, los dientes pueden utilizarse en ambos extremos de tuercas preparadas para aplicarse desde cualquier extremo para facilitar su aplicación en casos en que la orientación o inversión de las tuercas molestaría para la producción. Excepto para el problema de la orientación de estas tuercas antes de la aplicación, una superficie dentada es generalmente suficiente, y las tuercas pueden producirse con dientes en cualquiera de los extremos o en ambos.

15.

20.

25. Considerada en general, la tuerca doble representada 35 tiene roscas 23a que abarcan un tala-dro axil central 24a y se prolongan entre bordes biselados 29a y 29b en extremos opuestos del cuerpo 22a de la tuerca. Se disponen superficies laterales planas 27a en pares opuestos, en el exterior del cuerpo 22a de la tuerca. Los dientes 30b y 30c de los extremos opuestos del cuerpo de la tuerca, se prolongan

30.



desde las periferias exteriores de los bordes biselados 29a y 29b, prácticamente hasta las superficies laterales planas 27a, que definen la periferia del cuerpo de la tuerca.

5. Las figs. 7 y 8 representan un sujetador roscado, en forma de un perno 36, provisto de una cabeza 37 del tipo de brida o pestaña, que puede considerarse que forma el cuerpo del sujetador, por medio del cual se aplica la fuerza y que proporciona una superficie extrema de apoyo 38 que se apoya contra una estructura a la que se aplica el perno para los fines de sujeción. El perno 36 tiene también una espiga o vástago 39 en uno de cuyos extremos se forma la cabeza 37, y que se rosca a lo largo de una parte adecuada de su periferia. La cabeza 37 del perno 36 tiene pares opuestos de superficies laterales planas 40 para la aplicación de una herramienta de comunicación de fuerza, tal como una llave, y está dotada generalmente de una superficie extrema plana 42.
10. En el perno de las figs. 7 y 8, una brida o pestaña 43 se prolonga radialmente desde la cabeza 37, junto al vástago o espiga 39 y se une a las superficies laterales planas 40 para aumentar el diámetro y la superficie de la zona extrema de apoyo 38. Los dientes 30d se prolongan axialmente desde la superficie extrema de apoyo 38 hacia el vástago o espiga 39 y en la dirección longitudinal de éste.
15. En las figs. 9 y 10, se representa un perno 43 de cabeza convencional relativamente de tipo hexagonal 37a y con una espiga o vástago integral 39a



287143

-9-

- roscado en la parte deseada de la longitud del mismo. La cabeza 37a tiene una superficie extrema generalmente plana 42a y una superficie extrema de apoyo 38a adyacente al vástago o espiga 39a y prolongada radialmente desde éste. Como en el caso de las tuercas, la cabeza 37a puede tener distintos números de superficies laterales planas, tales como 40a, y corrientemente estas superficies laterales se hallan dispuestas en pares opuestos para recibir la herramienta de aplicación de fuerza. El perno de las figs. 9 y 10 tiene dientes 30e en la superficie extrema de apoyo 38a, prolongados axil y longitudinalmente con respecto al vástago o espiga del perno, y prolongados desde éste hasta las superficies 40a que definen la periferia de la cabeza.
- 5.
- 10.
15. El sujetador de las figs. 11 y 12, es un tornillo 44 que, en la forma indicada, tiene una cabeza circular 45 y un vástago o espiga 46 integral con ella y prolongado axilmente desde la misma. En la forma representada, la cabeza 45 tiene una superficie extrema plana 47 provista de un rebajo 48 para admitir una herramienta de aplicación de fuerza. En la cabeza 45 se dispone una superficie de apoyo biselada 49 que se prolonga desde el vástago o espiga 46 hasta la periferia de la cabeza. Como puede comprenderse, el vástago o espiga puede estar dotado de cualquiera de una serie de tipos de roscas, adecuadas para distintos fines. En este caso, los dientes 30f se disponen en la superficie de apoyo biselada 49 y se prolongan axil y longitudinalmente con respecto al vástago o espiga.
- 20.
- 25.
30. Descritos generalmente los distintos tipos



27143

- representativos y ejemplares de sujetadores a que este invento puede aplicarse, se considerarán a continuación con mayor detalle las características de la estructura objeto de este invento, y la aplicación de la misma a los distintos tipos de sujetadores. De la descripción anterior puede deducirse que cada uno de los sujetadores roscados descritos en general tiene una superficie extrema de apoyo preparada para el ajuste con una superficie de alguna estructura contra la cual actúa el sujetador al tensarse. En cada uno de los casos, además, está superficie extrema de apoyo se dota de dientes que sobresalen axialmente del sujetador y se halla dispuestos con objeto de proporcionar una acción de trabazón al apretar el sujetador. La acción de trabazón hace que la fuerza necesaria para la soltura del sujetador, sea apreciable y materialmente mayor que la fuerza precisa para tensar dicho sujetador. Además de la característica de proporcionar la citada acción de trabazón, este invento proporciona una estructura preparada para proporcionar un elevado valor de tensión en el perno, o de fuerza de retención, en comparación con la fuerza necesaria para tensarlo, en el grado necesario para obtener la mencionada fuerza de tensión o sujeción del perno. Muchas consideraciones o factores estructurales, entre ellos el número, forma y disposición de los dientes en la superficie extrema de apoyo del sujetador, las inclinaciones y formas de las superficies de los dientes, así como el modo de ajuste de estas superficies con la estructura de contacto de los mismos, tienen importantes influencias sobre los resultados deseados de obtener a la vez un elevado valor
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



de esfuerzo de soltura y un elevado valor de fuerza de tensión o sujeción del perno, en comparación con la fuerza de aplicación dada.

- Tal como en esta Memoria se emplean, los
5. términos "tensión del perno" o "fuerza de retención" se refieren a la fuerza de tensión desarrollada en la espiga o vástago de un perno al tensar éste con respecto a otro elemento roscado, o cuando una tuerca de uno de los tipos en esta Memoria descritos y representados se rosca y tensa en un perno. Con referencia a la fig. 15, un
 10. perno o espiga 50 se prolonga a través de una abertura 52 de un elemento estructural 53 que tiene una superficie expuesta y generalmente plana 54. La tuerca 55, para fines ilustrativos, puede ser del tipo representado en las figs. 5 y 6, pero provista de dientes 30b en uno
 15. de sus extremos solamente. La tuerca 55 se rosca en el perno 50 y se tensa, de tal modo que los dientes 30b se ajustan forzosamente en la superficie 54 generalmente plana del elemento estructural 53. Al apretar la tuerca
 20. 55, aumenta la fuerza necesaria para llevar a cabo el movimiento de tensado de la tuerca, durante la operación. Al mismo tiempo, y al tensar la tuerca, la fuerza de tensión desarrollada en el perno 50 y la fuerza de retención ejercida entre la superficie dentada de la tuerca y la superficie 54 del elemento estructural, aumenta
 25. también. Convenientemente, la fuerza necesaria para soltar la tuerca después de haberse tensado, excede apreciablemente a la fuerza necesaria para la tensión. Además, la fuerza de retención o la tensión del perno que se desarrolla al tensarse la tuerca, tendrá un valor
 - 30.

54 MAY



tan elevado o superior al que es corriente para los dispositivos actualmente conocidos, desarrollados para fines análogos.

- Para conseguir los resultados deseados,
5. se han preparado las superficies dentadas que se representan adaptadas a los distintos tipos de sujetadores roscados descritos; dichas superficies dentadas, implican una combinación de relaciones y detalles estructurales.
10. En general, los dientes que se utilizan en los sujetadores roscados descritos, tienen superficies 56 y bordes 57 que se cortan prácticamente en relación de perpendicularidad para formar aristas expuestas relativamente aguadas 58, que se prolongan no-radialmente a través de las superficies de apoyo de los sujetadores, en direcciones tales que cuando el sujetador se aplica y gira en la dirección de fijación, el extremo periférico o exterior de cada arista de diente precede al extremo interior de dicha arista. Así, cuando el
15. sujetador se hace girar en la dirección de soltura, el extremo exterior de cada arista de diente se retrasa o coloca detrás del extremo inferior de la misma arista. Puede observarse que con esta disposición de las aristas de los dientes, cada una de estas, además de hallarse
20. sometida a una componente de fuerza circunferencial que se opone al movimiento de soltura, ejerce una componente de fuerza radial contra cualquier obstrucción, tal como una viruta, tendiendo a desplazar ésta hacia
25. el exterior, en una dirección radial con respecto al eje del sujetador. Como otro elemento que ejerce in-
- 30.



- fluencia a la vez, sobre los valores proporcionados de fuerza de soltura y de tensión del perno durante la aplicación de la fuerza, los dientes tienen bordes que se aproximan al paralelismo con el eje del sujetador. Los
5. bordes 57 de los dientes están inclinados hacia la dirección en que el sujetador gira al soltarse, mientras que las superficies 56 se inclinan en la dirección en que el sujetador gira al tensarse. Los bordes son estrechos en una dirección axial del sujetador, y las superficies
10. 56 son considerablemente mas anchas que los bordes, de modo que la pendiente o inclinación de las superficies es gradual, y la pendiente de los bordes es brusca con respecto a las dos direcciones de rotación del sujetador. Los dientes son de altura y forma circunferencial uniforme, para fomentar la uniformidad de ajuste de los dientes con la superficie estructural fronteriza al tensar el sujetador. Esto tiende a mejorar la tensión del perno desarrollada para una fuerza de aplicación dada.
- 15.
20. Se ha observado que un aumento en el número de dientes, mas allá de un número predeterminado, aunque conservando una altura suficiente, de diente en los bordes de un sujetador de tamaño predeterminado, aumenta el ángulo de pendiente de las superficies en
25. la dirección de tensado de la tuerca, a un grado tal que la fuerza precisa para tensar la tuerca, queda apreciablemente afectada, mientras que, a la vez, la relación de la fuerza de aplicación tanto a la tensión del perno como a la fuerza de soltura queda apreciable y detrimentalmente afectada. Se ha observado tam-
- 30.4



- bien que existen diferencias en los resultados logrados con dientes de números y profundidades practicamente iguales, comparando con dientes de bordes rectos a los que se hallen curvados, y también como resultado de la
5. variación de los ángulos de los bordes de los dientes con respecto a los planos radiales. Así, puede comprenderse que habrán de resolverse las combinaciones de los factores para obtener los resultados óptimos, en la comparación de las tensiones desarrolladas en el perno y
10. de las fuerzas de soltura, para valores de fuerzas de aplicación para distintos tamaños y tipos de sujetadores. Sin embargo, se ha observado que en la adaptación de este invento a los distintos tipos y tamaños de sujetadores, se han desarrollado determinadas relaciones
15. básicas.

- Considerando el modo de proyectar los dientes, con mayor detalle, para su adaptación a los distintos tipos y tamaños de sujetadores para que no solamente sean eficaces en la obtención de los resultados
20. deseados con respecto a proporcionar valores deseados de fuerzas de soltura y de tensión del perno, en comparación con los valores de las fuerzas de aplicación para el tensado, sino también para proporcionar formas de dientes que puedan obtenerse facilmente en la fabricación en serie, puede observarse ante todo, con referencia a la fig. 14, que el ángulo entre la superficie
25. 56 y el borde 57 de cada diente, es de 90° practicamente. Esto proporciona un perfil de diente que puede estamparse o troquelarse sobre el extremo de un sujetador, por el movimiento de un troquel adecuado en una
- 30.



- dirección axial con respecto a dicho sujetador. Con esta relación angular establecida, se obtienen aristas 58 relativamente agudas, cuando el ángulo α entre la superficie del borde 57 de cualquier diente en cualquier punto de su longitud, varía solo aproximadamente de 5 á 20° con respecto al paralelismo con el eje del sujetador, o con un plano radial que pase a través de dicho eje; el ángulo es mayor al aumentar el número de dientes. Estas proporciones permiten además relaciones satisfactorias entre la amplitud o profundidad de los bordes 57 del diente y la anchura w de las superficies 56 de los dientes, y proporcionan además pendientes o inclinaciones satisfactorias de la superficie del diente en ambas direcciones de posición, para dar lugar a valores deseables de fuerza de aplicación, fuerza de soltura y tensión del perno para el sujetador.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Establecidas de este modo las relaciones ligadas con el perfil de los dientes, se considerará a continuación la determinación del ángulo y posición de dichos dientes. Dado que estos se tallan o troquelan en la superficie estructural contra la cual tienen contacto de presión durante el empleo, al apretar el sujetador, las aristas y los bordes abruptamente agudos, a causa de su agudeza y angularidad, ofrecen resistencia al movimiento para soltar el sujetador y llegan a tener una tendencia a desprender virutas de la superficie en que se ajustan a presión, durante el movimiento inicial de soltura del sujetador. La disposición no-radial de los bordes de los dientes se ha comprobado que resulta ventajosa cuando el extremo exterior de cada diente se
- 20.
 - 25.
 - 30.



- rezaga del extremo interior, durante el movimiento de soltura, ya que los bordes de los dientes tienen componentes que empujan a las virutas radialmente hacia el exterior del sujetador, así como componentes que se oponen al movimiento rotacional de soltura del sujetador. Los dientes curvos de este invento, actúan en parte como copas para alojar el metal durante el movimiento inicial de soltura, y durante el crecimiento de la trabazón o resistencia al movimiento de giro contrario, y luego expulsan el metal para evitar el atascamiento en los dientes y el destruir su acción. Por contra, debe entenderse que los dientes radiales no proporcionan ninguna componente que tienda a expulsar las virutas de entre la superficie dentada del sujetador, y la superficie contra la cual existe el ajuste de presión.
5. Además, los dientes que, en la mayor parte de sus longitudes se encuentran mas allá de una disposición radial con una inclinación opuesta a la primeramente mencionada, tenderían a expulsar las virutas hacia el interior en dirección a las roscas o a la espiga del sujetador más que hacia el exterior. Si las virutas se acumulan entre la superficie dentada del sujetador y la superficie por la que se ajusta, resultan extremadamente perjudiciales para cualquier acción de retención o trabazón que los dientes puedan tener.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Dado que los dientes cruzan la superficie de apoyo del sujetador, el ángulo de los mismos ha de proporcionar las componentes deseadas de expulsión de virutas y de retención, en todos los puntos de su superficie. La tangencia de un borde de diente

30.



- con el borde interior de la superficie de apoyo de un sujetador, limitaría indebidamente la resistencia del diente a la rotación del sujetador, en una dirección para llevar a cabo su soltura. Además, la tangencia
5. de un borde de diente en una línea radial dentro del diámetro periférico exterior del sujetador, como se indica en la fig. 5, por ejemplo, por el círculo 60, proporcionará un borde o parte de borde de diente que no tiene componente para expulsar virutas hacia el exterior en una dirección radial. Para proporcionar dientes con pendientes entre los límites de tangencia antes citados, puede comprenderse que los bordes de los dientes han de cruzar la superficie de apoyo, y deben además cortar una línea radial en o más allá de la mayor dimensión radial del sujetador, que se indica por el
10. círculo 60 para un sujetador de sección poligonal; o, en un sujetador del tipo de brida o pestaña, la periferia de la pestaña y una línea radial análoga determinan el punto radial mínimo a que los bordes de los dientes deben cortar a una línea radial.
15. 20.

- Dado que los dientes curvados con una concavidad de los bordes dirigida en el sentido de rotación para la soltura del sujetador, son algo preferidos a los dientes rectos dotados de la misma inclinación general; los bordes de dientes curvos tal como
25. aquí se indican y dotados de componentes deseadas, pueden establecerse tratando arcos desde posiciones exteriores a la periferia del sujetador. Como se indica en la fig. 5, una línea 62 se prolonga en una dirección radial al eje del sujetador y atraviesa el círculo 60
- 30.

267143



- que define la mayor dimensión periférica del sujetador. Desde un punto situado en, o radialmente al exterior del punto de intersección de la línea 62 con el círculo 60, se traza una línea 63 perpendicular a la línea
5. 62 y que se prolonga desde ésta en una dirección hacia la que se dirigen las superficies cóncavas de los arcos de los dientes. En la construcción indicada, la línea 63 se traza desde el punto en que la línea 62 corta al
10. círculo 60, aunque debe entenderse que el punto de intersección de las líneas 62 y 63 podría estar más allá o radialmente al exterior del círculo 60, con objeto de aumentar la componente de expulsión de la curvatura de los dientes, junto a la superficie exterior del sujetador. El punto 64 se sitúa luego a lo largo de la línea
15. 63 desde la cual puede trazarse un arco que corte a la línea radial 62 en el punto de su intersección con la línea 63, y que además cruce las roscas 23a interiormente con respecto al borde interno de la superficie de apoyo 33. Tal como se indica, un arco 65 corta la línea
20. radial 62 en el círculo 60 y es tangente al diámetro menor de las roscas 23a. Esto establece la curvatura arqueada de cada diente y la disposición de éste a través de la superficie de apoyo del sujetador. Además, el punto 64 establece el radio de un círculo 64 trazado desde el eje del sujetador y que sirve como órbita para
25. los centros de los arcos de los bordes de los dientes, centros que están igualmente separados alrededor del círculo 66, para proporcionar el número de dientes deseado.
30. Puede comprenderse que para los fines de



- producción, el establecimiento del diámetro del círculo 65 que determina el arco del diente, establece también el diámetro de la fresa de corte utilizada para tallar los dientes en el troquel que luego se utiliza para estamparlos en la superficie de apoyo de los sujetadores. El eje de la fresa, durante la operación de tallado, no es, desde luego, paralelo al eje del sujetador, sino que se ajusta a un ángulo que proporcione los ángulos deseados del borde y de la superficie y permita una profundidad prácticamente uniforme para cada borde de diente a través de la superficie de apoyo, con los dientes, si varían de profundidad o altura, tendiendo a ser más profundos en el borde anterior del sujetador. El troquel, desde luego, se gradúa alrededor de su eje para obtener el número de dientes deseado, y, convenientemente, cada uno de los dientes se talla con la misma profundidad.

- El modo de situar los ángulos y posiciones de los dientes para los distintos tipos de sujetadores, como se representa en las distintas figuras de esta solicitud, es generalmente el mismo que se ha detallado, excepto que para los sujetadores del tipo de pestaña o brida de las figs. 1 á 4 inclusive, 7 y 8 y para los sujetadores circulares del tipo representado en las figs. 11 y 12, la perpendicular a una línea radial que se utiliza en la construcción para situar el radio del círculo órbita 66, ha de estar en, o radialmente al exterior, del diámetro externo de la superficie de la brida o pestaña en que se halla situada la superficie de apoyo. Además, corrientemente se juzga conveniente que la línea 63 esté



5. al exterior de la periferia de la pestaña o brida, como se indica en la fig. 1. Se considera además conveniente que el círculo de curvatura de los dientes cruce la base del sujetador en una posición situada al exterior del diámetro menor de las roscas, de tal modo que la componente de expulsión de las virutas se aumente para los dientes más largos proporcionados por la estructura de pestaña de la fig. 1.

10. Cuando la longitud de los dientes está limitada por la disposición de la superficie circular rebajada 32 adyacente a las roscas del sujetador, como se representa en la fig. 3, el punto de intersección de la línea perpendicular 63 con la línea radial 62, se encuentra también en una posición radialmente exterior con respecto a la periferia de la pestaña o brida, y el punto de tangencia del círculo de corte 65 ha de colocarse en el interior de un círculo 67 de un diámetro igual a la distancia entre las superficies laterales planas 27 a través del sujetador.

15. 20. Con respecto a las construcciones representadas, debe tenerse presente que a causa del aumento del diámetro del círculo 66 que establece la órbita de los centros para los arcos de los dientes, el arco establecido para el diente se aproxima a una línea recta, pero las posiciones de la intersección del arco con la línea radial y por la parte interior o rosca del sujetador, no necesitan cambiar con respecto a los utilizados para los dientes de radios menores.

25. 30. El número y separación de los dientes, se determina dividiendo el círculo orbitario 66 en un nú-

207143



- mero de segmentos iguales y trazando arcos de dientes de los mismos radios desde cada uno de dichos segmentos. Se ha comprobado que el número de dientes que proporciona las características más deseadas tanto en la tensión del perno como en la fuerza de soltura, para una aplicación dada de fuerza, varía en cierto grado con los tamaños de los sujetadores. Para la mayoría de los tamaños empleados en general en los sujetadores, por ejemplo el tipo número 6 de 9,53 mm., el número conveniente de dientes se ha observado que está comprendido entre 18 y 66.
5. Generalmente, el número de dientes aumenta con el tamaño del sujetador. Se ha comprobado también que el descenso en el número de dientes aumenta la tensión en el perno para una fuerza dada de la llave, y puede hacer
10. descender la fuerza de soltura en relación con la fuerza de aplicación o tensado, Como ejemplo, se ha comprobado que 54 dientes es un número conveniente para una tuerca hexagonal de 7,94 mm., con las posiciones e inclinaciones de los dientes determinadas como se describe en relación con la fig. 5. Los dientes dotados de una
15. profundidad, designada por la dimensión y en la fig. 14, comprendida entre 0,076 y 0,380 mm. se ha comprobado que son los más satisfactorios para sujetadores de los tamaños más comúnmente empleados. La anchura w tiende a
20. ser aproximadamente la misma para los distintos tipos de tuercas, dentro de una serie dimensional. Además, generalmente, se precisan menos dientes en los sujetadores del tipo de pestaña o brida y circulares por ejemplo en los representados en las figs. 1 á 4 inclusive,
25. 7, 8, 11 y 12, que en los de sección poligonal tal como
- 30.



los que se representan en las figs. 5, 6, 9 y 10.

Como se indica en los dibujos adjuntos, se ha comprobado también que para los sujetadores del tipo en esta Memoria descrito y representado, dotados de superficies de apoyo dentadas, es conveniente que estas superficies de apoyo sean de forma tronco-cónica mejor que planas. El ángulo entre estas superficies de apoyo y un plano perpendicular al eje del sujetador, como se indica en y en las figs. 2, 4, 6, 8 y 10, ha de estar comprendido entre $0,5^{\circ}$ y 12° para obtener resultados convenientes. Con este tipo de superficie de apoyo el sujetador se apoya desde el centro hacia el exterior al tensarse. Así, la resistencia al movimiento de tensado empieza cerca del centro y se desplaza hacia el exterior a medida que la superficie dentada de trabazón se talla o troquela por sí misma en la superficie contra la cual tiene el ajuste de presión. Se deduce pues, que el brazo de palanca para la fuerza que resiste el movimiento de tensado, se desplaza desde el centro hacia el exterior del sujetador, al tensar éste. Con superficies planas, se observa que a menudo existe una tendencia a que los dientes se introduzcan en la superficie de ajuste cerca de las aristas del sujetador, en un grado tal que a veces impide que la superficie central de la zona de apoyo del sujetador se ajuste adecuada y completamente en la superficie contra la cual tiene contacto de presión. Esto es perjudicial tanto para la tensión en el perno como para la fuerza de aplicación. La existencia de un contacto de apoyo completo y deseable entre los dientes y la superficie con la que tienen ajuste de pre

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



5. sión, es también importante para conseguir un elevado valor de fuerza de soltura, dado que el metal de las superficies interior y central de apoyo se obliga a pasar hacia y al interior del borde de las superficies curvas de los dientes y hacia la periferia del sujetador, a lo largo de los bordes de los dientes, desde los extremos interior al exterior de los mismos, para trabar el sujetador contra el movimiento.

10. De la descripción anterior y de las referencias a los dibujos adjuntos, puede comprenderse que se ha conseguido una estructura unitaria de sujetador dotada de dientes integral es en una superficie de apoyo de la misma, estructura preparada para su fabricación a bajo coste en máquinas del tipo generalmente empleado

15. para la confección de estos sujetadores, y con cuyos dientes se consigue establecer valores elevados de tensión del perno y de fuerza de soltura, con respecto a la fuerza empleada para la aplicación y tensión del sujetador. Es significativo que los dientes puedan emplearse en cualquiera de los extremos o en ambos cuando se trata de sujetadores de dobles extremos, y que dichos sujetadores pueden ser, de acuerdo con los deseos o necesidades, metálicamente revestidos o no.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y

30.

7143

4 MAY



por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años de España: "Perfeccionamientos en sujetadores"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª - Perfeccionamientos en sujetadores, caracterizados por estar roscados, tener un eje central y formar una combinación que comprende un cuerpo, roscas concéntricas con el eje central; el cuerpo tiene superficies planas en lados opuestos del mismo, para acoplar una herramienta de aplicación de fuerza, y superficies extremas una de las cuales está dotada de dientes integrales de tamaño y forma practicamente uniformes, que se prolongan axialmente desde la superficie extrema y cada uno de los cuales tiene una arista relativamente aguda en la unión de una superficie y un borde; las superficies y los bordes de los dientes se hallan en relación de perpendicularidad aproximada entre sí, y los bordes son de profundidad aproximadamente uniforme en toda su longitud y se prolongan hasta la periferia del cuerpo, en direcciones uniformemente no-radiales, de tal modo que el extremo exterior de cada borde de los mismos está perifericamente por detrás del resto del borde cuando el sujetador se hace girar en una dirección para aflojarlo.
- 10.
- 15.
20. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque los bordes de los dientes son curvados con la concavidad en la dirección de giro al aflojar el sujetador.
25. 3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª o 2ª, caracterizados porque los bordes de los dientes tienen centros situados en una órbita circular de
- 30.



-25-

267143

un diámetro superior a la dimensión exterior del cuerpo, en dirección perpendicular al eje.

5. 4ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizados porque los extremos de dichos bordes de los dientes, alejados del eje del cuerpo, se hallan detrás de los extremos de los mismos más próximos a dicho eje, cuando el sujetador se hace girar en la dirección de aflojarlo.

10. 5ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados por la disposición no-radial de dichos bordes de los dientes, que es tal que una línea radial prolongada hacia el exterior del eje a la intersección del borde del diente con la periferia del cuerpo, forma un ángulo de 30º o menos con el borde del diente.

20. 6ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizados porque una de dichas superficies extremas del cuerpo es de forma troncocónica y forma un ángulo de 0,5º a 12º con un plano perpendicular al eje del sujetador.

25. 7ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizados porque el número de dientes de una de las superficies extremas del cuerpo, está comprendido entre 18 y 66.

25. 8ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados porque los bordes de los dientes tienen una profundidad en el borde de 0,076 a 0,4 mm.

30. 9ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizados porque el



cuerpo es de sección poligonal en una dirección perpendicular a un eje central.

5. 10ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizados por comprender una tuerca con pares de superficie laterales opuestas prácticamente paralelas al eje, y medios que comprenden una pestaña en un extremo de la tuerca radialmente prolongada hacia el exterior desde las superficies laterales, y los dientes se prolongan hasta la periferia de la pestaña.

10. 11ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizados porque el sujetador está constituido por una tuerca con dientes en ambas superficies extremas.

15. 12ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 9ª o 10ª, caracterizados porque los dientes tienen extremos interiores radialmente separados de las roscas.

20. 13ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizados por estar constituidos por un perno dotado de cabeza y espiga, y porque parte de la cabeza tiene la dirección longitudinal de la espiga, y los dientes se prolongan prácticamente desde la espiga a la periferia de la cabeza.

25. 14ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizados por comprender un tornillo con cabeza y espiga y además, por una parte biselada en la cabeza junto a la espiga, y los dientes se prolongan a través de la superficie biselada, prácticamente desde la espiga a la periferia de la cabeza.
- 30.

267143



15ª- Perfeccionamientos en sujetadores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

MACLEAN-FOGG LOCK NUT CO.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODE

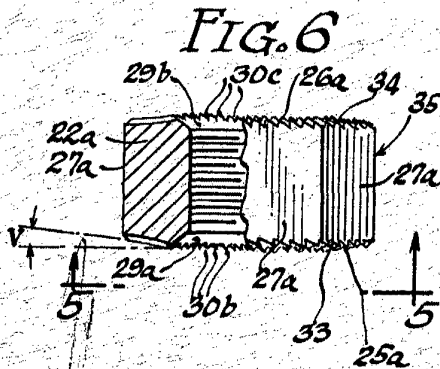
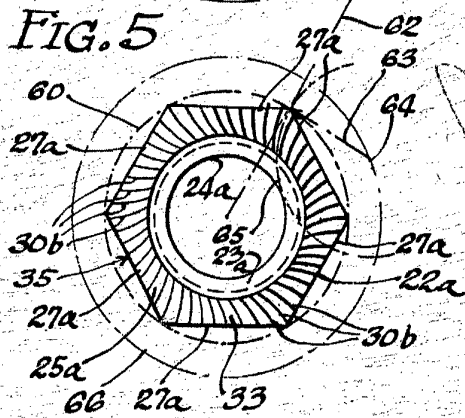
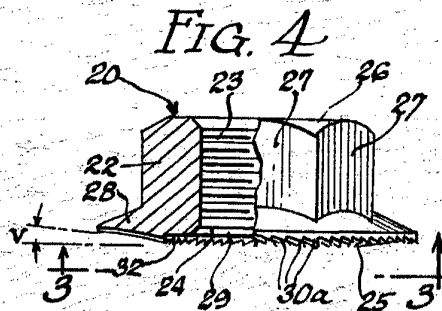
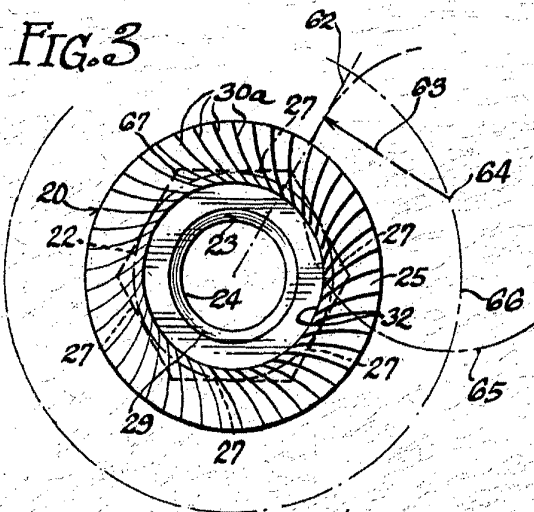
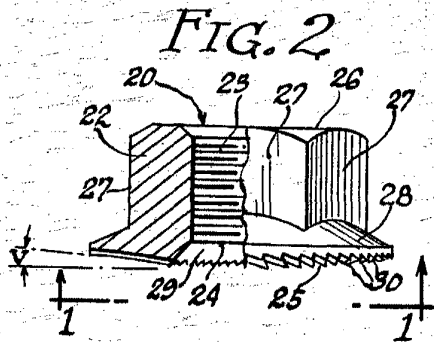
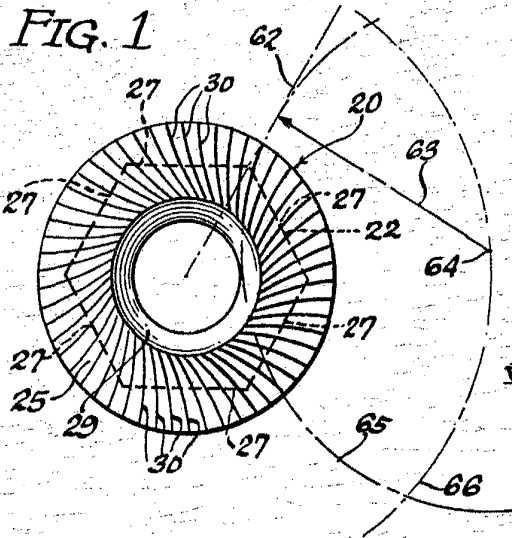
P.º

4 MAY 1951

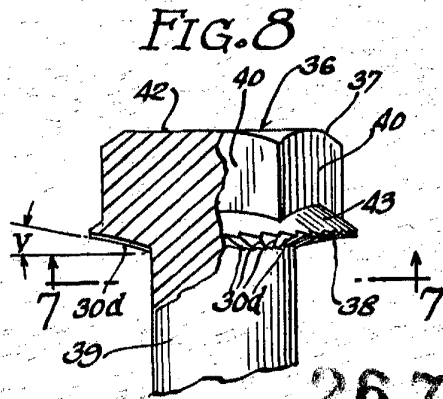
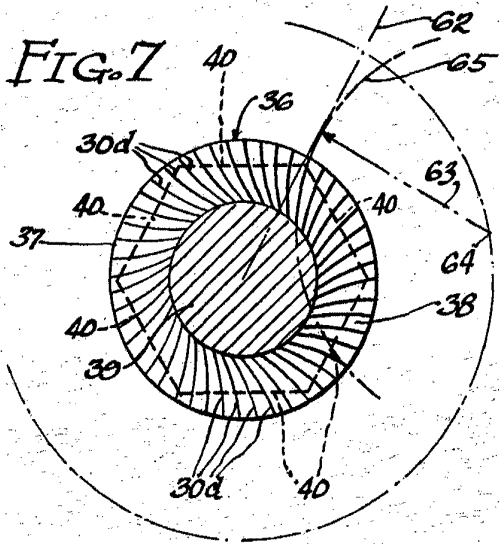
ESCALA VARIABLE



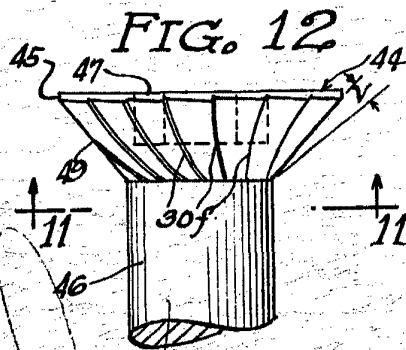
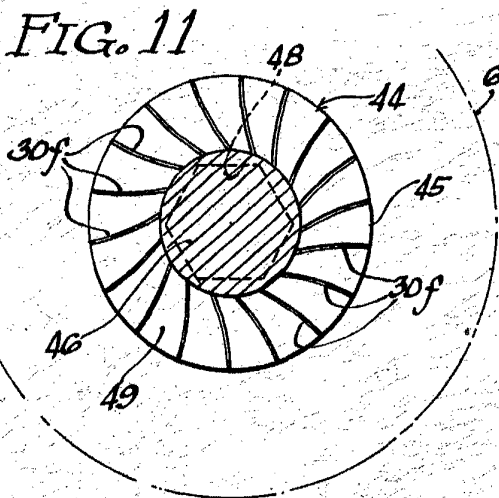
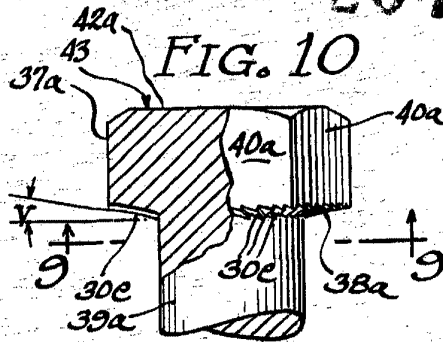
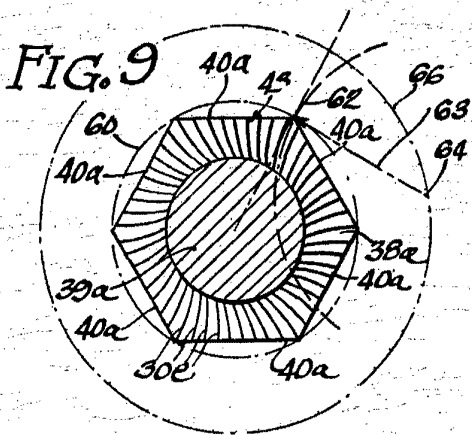
267143



ESCALA VARIABLE

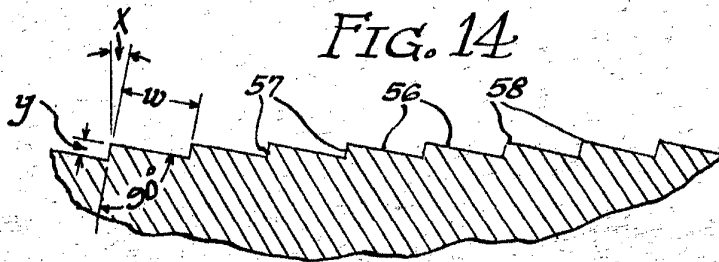
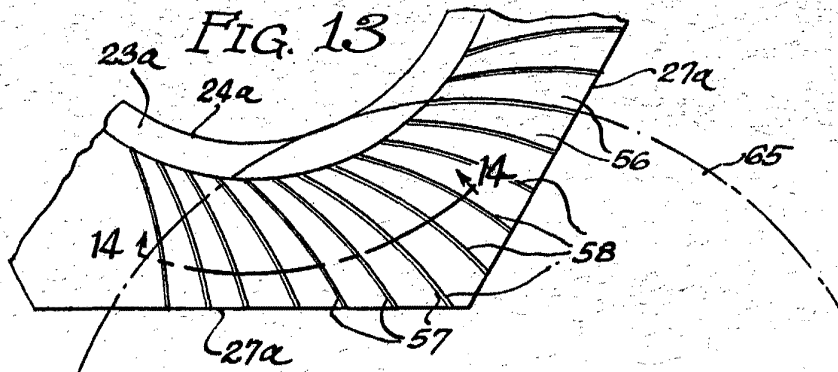


267143



Madrid,

ESCALA VARIABLE



267143

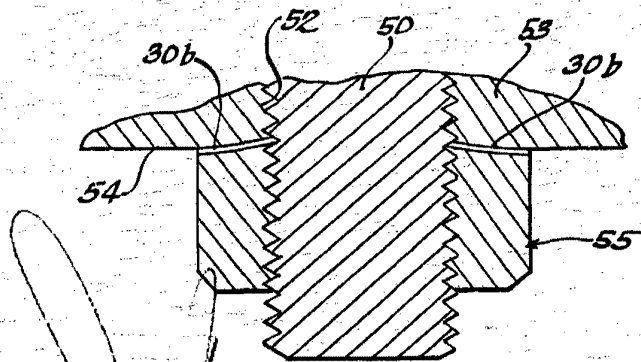


FIG. 15

Madrid,