

284643

PATENTE DE INVENCION

Your Docket Nº 7755

284643

29 ENE



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la fabricación de machos de roscar".

Solicitante:

TEXTRON INDUSTRIES, INC., entidad norteamericana, residente en 10 Dorrance Street, Providence 3, Rhode Island, EE. UU. de A.

Este invento se refiere a elementos formadores de roscas y, especialmente, a elementos para este objeto, provistos de ranuras portadoras de lubricante, y a métodos para la fabricación de los mismos.

5.

284643

-2-

29 EN



- En general son conocidos en la técnica los machos para roscar de sección lobular o no-circular para obtener roscas laminadas en un elemento hembra, y se caracteriza por tener, por término medio, un par motor inferior al de los tornillos de estampado o indentado, de sección circular a causa de la reducción en la superficie de contacto friccional entre el tornillo lobular y el elemento hembra a roscar. Sin embargo, el par motor en los elementos roscados por estampado o indentación, puede reducirse más aún proporcionando un lubricante adecuado a las superficies de ajuste friccional elevado. En el caso de roscas suaves, continuas, cualquier lubricante a ellas aplicado se elimina a la entrada del orificio que vá a roscarse, y a las roscas arrastran muy poco lubricante, si se arrastra alguno, al interior de las partes internas de la base.
- 5.
- 10.
- 15.

- Constituye por tanto un objeto principal de este invento, el proporcionar un elemento nuevo y perfeccionado para la formación de roscas del tipo de estampado o indentación, dotado de ranuras circunferenciales separadas, portadoras de lubricante.
- 20.

- Otro objeto de este invento es proporcionar un método nuevo y económico para la fabricación de un elemento de formación de roscas, dotado de dichas ranuras.
- 25.

- Otro objeto de este invento es proporcionar un elemento nuevo y perfeccionado para la formación de roscas del tipo de estampado o indentación, dotado de una sección transversal generalmente lobu-
- 30.

284643

-3- 29E



lar o no-circular.

5. Otro nuevo objeto de este invento es proporcionar un elemento nuevo y perfeccionado de formación de roscas del tipo anterior, con roscas obtenidas por laminado.

10. Todavía otro objeto de este invento, es proporcionar un elemento nuevo y perfeccionado para la formación de roscas, dotado de las características anteriores, y que contenga partes roscadas no-concéntricas entre las ranuras portadoras del lubricante, de un radio de curvatura apreciablemente inferior a la distancia entre el eje del elemento y el punto más alejado de la cresta de la rosca.

15. Otro objeto más específico de este invento es proporcionar un elemento formador de roscas, nuevo y perfeccionado, de las características anteriores y con una parte extrema ahusada, de entrada en el material a trabajar, con una cresta de las roscas de anchura creciente y ranuras de tamaño creciente también hacia el extremo de entrada.

25. En resumen, los objetos anteriores consisten de acuerdo con la construcción representada de este invento, proporcionando un macho auto-ahusado del tipo de cortado o indentado, con una parte de astil o vástago roscada, generalmente lobular, provista de un número impar de ranuras cóncavas en la cresta de cada espira de rosca; las ranuras correspondientes de espiras sucesivas, están axialmente alineadas. De acuerdo con el método de este invento, el macho antes descrito se fabrica proporcionando prime-

30.

284643

-4-



- ro una pieza en bruto que tenga un vástago o espiga generalmente cilíndrico, con un número impar de partes superficiales axialmente planas, en su circunferencia, y luego laminando la espiga mencionada entre matrices uniformemente separadas de laminado de las roscas, para obtener una rosca prácticamente del todo formada pero no-concéntrica, a lo largo de la superficie curvada de la espiga, y una rosca parcialmente formada en las partes planas de la misma.
- 5.
10. Otros objetos además de los anteriores, resultarán evidentes de la lectura de la descripción siguiente detallada y en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que
15. La fig. 1 es una vista lateral de un macho de roscar con este invento acoplado, y representa una ranura portadora de lubricante, vista en planta;
- La fig. 2 es una vista de frente del macho tomada a lo largo de la línea 2-2 de la fig. 1,
20. La fig. 3 es una vista a mayor escala y parcialmente esquemática, en corte transversal aproximadamente a lo largo de la línea 3-3 de la fig. 1.
- La fig. 4 es una vista lateral de una pieza en bruto para macho, de la que se obtiene el tornillo a que este invento se refiere;
25. La fig. 5 es una vista en corte transversal y a escala aumentada, por la línea 5-5 de la figura 4,
- La fig. 6 es una vista lateral de una pieza a trabajar adecuada para la formación de una rosca con este invento acoplado; y
- 30.

284043

-5-



La fig. 7 es un corte fragmentario a mayor escala de la rosca del macho de la fig. 1, por la línea 7-7 de la misma.

- En primer lugar, con referencia a la
5. fig. 1, se representa un macho 12 con este invento acoplado, provisto de una cabeza convencional de impulsión 14 y una parte de espiga o vástago 16 dotada de un roscado continuo 18 laminado, a lo largo de una parte por lo menos del vástago, y que comprende una parte extrema ahusada 20 de penetración en el material a trabajar. Con referencia especialmente a la vista de frente de la fig. 2, y a la sección transversal de la fig. 3, la parte roscada tiene, en cada espira de rosca, un número impar de partes incompletas de crestas, o depresiones 22, -en las partes superiores de las espiras-, que se hallan circunferencialmente separadas en la espiga, y axialmente alineadas con depresiones de las espiras de rosca siguientes para formar un número impar de ranuras longitudinales 23. Las partes de rosca prácticamente completas o lóbulos 24 entre las ranuras 23 no son concéntricas con el eje del tornillo, y tienen un radio de curvatura 25 apreciablemente inferior a la distancia entre el eje del macho y el punto más externo 26 a lo largo de la cresta 28 de la rosca. La longitud periférica de las depresiones 22 a lo largo de la hélice de la rosca, por lo menos en el vástago principal 16, es inferior a la longitud periférica en las partes circunferencialmente adyacentes de las crestas, entre dichas depresiones.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

284643

-6-

29 EN



- De acuerdo con el método de este invento, en la fig. 4 se representa una pieza en bruto 30 de la que se obtiene el macho antes descrito. Esta pieza en bruto tiene una cabeza de impulsión 14 y una parte de espiga o vástago generalmente cilíndrica 16 que contiene una parte ahusada 20 de penetración en la pieza a trabajar, correspondiente a partes análogas del macho terminado. Con referencia especialmente a la sección transversal de la pieza en bruto de la fig. 5, la parte 16 de espiga, tiene un número impar de superficies longitudinales planas, 32 igualmente separadas en la circunferencia de la pieza y entre superficies cilíndricas intermedias o concéntricas 34.
5. Al preparar la pieza en bruto, se corta un pedazo como se indica en la fig. 6, de una sección de alambre o varilla corriente, y se acopla en una matriz de expulsión (no representada) que tiene una parte de pared lateral cilíndrica y un orificio de expulsión complementario de la sección transversal de la parte de espiga representada en la fig. 5. La presión longitudinal se aplica a continuación a la pieza en trabajo, para expulsar la parte 16 de vástago o espiga. A continuación, la pieza a trabajar se coloca en una matriz para la formación de la cabeza, y se recalca la parte 14 de cabeza de impulsión a la forma convencional indicada. En el modelo preferido, la pieza en bruto de obtención del macho, tiene tres partes superficiales 32 planas dado que, para la mayoría de los tamaños de machos, un macho
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

284643

-7- 29 EN



de tres lóbulos es preferible. Un gran número de lóbulos resultaría indeseable, excepto para machos excepcionalmente grandes, ya que un macho con esa sección transversal, se aproximaría demasiado a la sección circular.

5.

Laego, la pieza en bruto cilíndrica, con planos circunferenciales, se lamina entre matrices convencionales de formación de roscas, uniformemente separadas, para proporcionar una rosca laminada

10.

continua en la pieza citada. Es importante observar que un número impar de partes superficiales planas, permite que la pieza en bruto se lamine en el interior de matrices convencionales planas o arqueadas de formación de roscas, como se ha descrito, dado

15.

que una sección de esta naturaleza es todavía, prácticamente, de un diámetro uniforme de laminación, dado que las partes planas no se encuentran una frente a otra en las matrices de laminación. Además, es importante observar que, para los mejores resultados,

20.

la máxima anchura cordal 36 de las partes de superficie aplanada, no debe exceder apreciablemente de la anchura cordal 38 entre partes planas adyacentes, o sea, de la anchura cordal de las partes superficiales cilíndricas 34. Esta anchura es también aproxima-

25.

damente igual a la mitad del diámetro 40 de la parte de espiga de la pieza en bruto para el macho, que se define como diámetro de un círculo circunscrito alrededor de las tres superficies cilíndricas 34 de la pieza en bruto.

30.

La sección transversal a través de una

284643

29 EN 1953



-8-

- pieza en bruto roscada, de la fig. 3, representa esquemáticamente la transformación en la forma de la sección transversal de la espiga cuando se lamina desde la forma cilíndrica de la pieza en bruto, a su forma lobular roscada. Sobre la sección transversal, figura el conterno, en líneas de trazos de la sección transversal, de la pieza en bruto sin roscar 30 con su alternativa cilíndrica 34 y de superficies planas 32, en la que los lóbulos concéntricos 24 tienen un radio de curvatura 42 igual a la distancia del eje del elemento a la superficie cilíndrica 34. Por contraste, el radio de curvatura 25 de la cresta 26 de la rosca en el punto medio del lóbulo de la espiga laminada, es apreciablemente inferior a la distancia del eje del tornillo al extremo 26 de la misma cresta. La raíz 44 de la rosca y la cresta 28 de la misma, se representan en relación con la pieza en bruto primitiva. Al laminarse ésta, la presión aplicada a las superficies de la misma hace que toda la cresta 26 completamente desrrollada de la rosca formada, se eleve más allá de la superficie 34 del lóbulo cilíndrico de la pieza en bruto primitiva, y que la raíz 44 se deprima por debajo de la misma superficie.
- Por otra parte, las depresiones 22, se forman entre las partes completamente desarrolladas de la cresta, a causa de la ausencia de material en las partes aplanadas 32 correspondientes de la superficie de la pieza en bruto primitiva. Estas depresiones son en realidad porciones parcialmente

284643

-9-

29



- desarrolladas de la cresta 28 de la rosca, y tienen una profundidad máxima 46 apreciablemente inferior a la profundidad completa 48 de la rosca, y la máxima longitud de dichas depresiones no excede de la anchura de los planos 32 de la pieza primitiva, o de la anchura cordal entre depresiones circunferencialmente adyacentes.
5. Todavía con referencia a la fig. 3, las presiones de laminado aplicadas a la pieza en bruto por las matrices durante la operación de roscado laminado hacen que las nervaduras de la matriz penetren en las esquinas acusadas de la pieza en bruto en la intersección de los lóbulos curvados 34 y de las partes planas 32, más fácilmente y en mayor grado que en las otras partes superficiales de la pieza en bruto, embotando así dichas esquinas, impulsando metal en cualquiera de las direcciones superficiales de las mismas, tanto hacia el punto medio de los lóbulos 34 como hacia los planos 32, al mismo tiempo que se producen las roscas. El resultado de este nuevo moldeo de los lóbulos en el elemento roscado final, es que las partes medias 26 de aquéllos se reforman y las partes extremas de los mismos, donde dichos lóbulos se combinan con las depresiones periféricamente adyacentes 22, se deprimen radialmente. Los extremos de los lóbulos del elemento roscado final, no son por tanto concéntricos con el eje del tornillo, como ocurría en los extremos de los lóbulos de la pieza en bruto antes del roscado, o sea, el centro de curvatura para el radio de curvatura 25 de cada lóbulo, no coin
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

284643

-10-

29 ENF



cide con el eje del macho, sino que se e en algún punto situado entre dicho eje y el extremo del lóbulo, como se indica.

- En la fig. 7 las roscas a través de la
5. depresión 22, están representadas en corte transversal, y tienen aristas 50 redondeadas en los bordes de la cresta adyacentes a los lados 52 de la rosca, y huecos intermedios 54 entre las crestas, que se hacen más o menos pronunciados hacia los extremos de
 10. cada depresión, como resultado de que las depresiones son roscas laminadas, parcialmente desarrolladas. Estas depresiones cóncavas, están idealmente formadas para servir como depósito de lubricante, a causa de su proximidad a la cresta de la rosca final y a su naturaleza excavada. Así, cuando el macho penetra en el interior del orificio piloto del cuerpo a roscar, el lubricante 56 representado en
 15. una de las ranuras de la fig. 2, se distribuirá a lo largo de la rosca del tornillo, y del orificio preparado en el cuerpo a roscar, por una combinación
 20. de factores, que comprende la fuerza centrífuga producida durante la impulsión, la tensión superficial del lubricante y el contacto incidental entre el lubricante y las paredes del cuerpo citado. Tanto la
 25. forma de la raíz 44 como la de la cresta 28, excepto en las depresiones 22, son generalmente concéntricas entre sí, de tal modo que la profundidad 48 de la rosca a través de los lóbulos, es prácticamente uniforme en la parte de espiga del tornillo. Dado
 30. que, como antes se ha descrito, el radio de curvatura

284043

29 EN



-11-

5. del lóbulo 24, definido por las formas de la raíz y de la cresta de las espiras, en el punto medio entre depresiones sucesivas 22, es apreciablemente inferior a la distancia del eje del elemento al punto más exterior de la raíz o cresta de la rosca, respectivamente, existe un contacto friccional mínimo entre la rosca del macho y la rosca producida en el taladro preparado de la pieza a roscar, y por tanto, se precisa un par de impulsión excepcionalmente reducido, aún sin empleo de lubricante.

10. Variando la profundidad y por tanto la anchura de las partes de superficie plana en la pieza en bruto primitiva para el macho, puede variarse el tamaño de la ranura 23, dentro de ciertos límites.
15. Si la anchura de la superficie plana excede de la mitad del diámetro de la parte de espiga de la pieza en bruto para el macho, no se formará rosca alguna en las partes planas, obteniéndose una rosca parcialmente formada a lo largo de la parte cilíndrica de la espiga, que resultaría indeseable desde el punto de vista de la formación de roscas hembra en la pieza a roscar, y la formación de una ranura susceptible de retener y distribuir lubricante. Además, sería difícil laminar una pieza en bruto en estas condiciones, y la
20. rosca así formada tendría un par o esfuerzo mínimo de arranque o sostén. Por otra parte, si la anchura de las partes de superficie plana iniciales no es suficientemente grande en relación con el diámetro del tornillo en bruto, las depresiones cóncavas serán tan pequeñas que tendrán una capacidad insuficiente
- 25.
- 30.

284643

-12

29 EN



- de contención de lubricante, y los lóbulos no tendrán su característica de extremos no-concéntricos. Se ha determinado que para un macho de un diámetro nominal de rosca de $1/4''$, la profundidad mínima de cada superficie plana por debajo de la parte de superficie cilíndrica de cada uno, ha de ser de 0,101 mm aproximadamente para proporcionar una ranura de tamaño mínimo adecuado, mientras que la profundidad máxima de cada parte de superficie plana, para el mismo tamaño de tornillos, ha de ser de 0,51 mm aproximadamente para proporcionar una rosca suficientemente completa en los lóbulos. La profundidad óptima para un tornillo de ese tamaño, parece ser de 0,304 mm aproximadamente.
5. Como se indica en la fig. 1, la parte 20 de penetración en la pieza a roscar, del tornillo en bruto, al roscarse por laminación, hace que la parte de entrada del tornillo de la fig. 1, tenga un ahusado correspondiente. Las depresiones 22 en las partes de cresta de dicho extremo aumentan de tamaño hacia el extremo, y las partes intermedias de cresta más desarrolladas, aumentan de anchura hacia el mismo extremo. O sea, la formación de las roscas, tanto en las partes ranuradas como en las exentas de ranuras, se hace menos completamente desarrollada hacia el extremo de entrada en la pieza a roscar, y la profundidad de las roscas, disminuye en general.
10. Aunque se ha descrito este invento con referencia a modelos específicos representados, se
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

284643

-13-

29



desea que el alcance del mismo no esté limitado por aquellos, debiendo tenerse presente que se consideren incluidas en el mismo todas las formas comprendidas dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones siguientes.

5.

N O T A

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 por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE MACHOS DE ROSCAR"; caracterizándose por lo siguiente:

10.

15.

20.

25.

30.

1ª - Perfeccionamientos en la fabricación de machos de roscar, caracterizados por comprender una parte en forma de vástago y otra ahusada, de penetración en la pieza a preparar; la parte de vástago tiene una formación de roscas laminadas, continua en los 360º y provista de ligeras depresiones cóncavas en la cresta de las roscas, separadas prácticamente igual en la circunferencia de la parte de vástago; la profundidad máxima de dichas depresiones es apreciablemente inferior a la profundidad completa de la rosca, y la anchura máxima de las depresiones es inferior a la anchura cordal entre depresiones circunferencialmente adyacentes.

2ª - Perfeccionamientos, según la rei-

284643

-14-



vindicación 1ª, caracterizados porque en las roscas se disponen tres depresiones en cada una de las espiras de las mismas.

5. 3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque la parte de vástago es de sección transversal generalmente lobulada y tiene un número impar de lóbulos generalmente convexos y, entre ellos, ranuras cóncavas longitudinalmente prolongadas, definidas por dichas depresiones; los lóbulos tienen un radio de curvatura apreciablemente inferior a la distancia del eje del elemento al extremo del lóbulo; cada una de las ranuras tiene una anchura cordal no superior a la anchura cordal de los lóbulos; las ranuras citadas están prácticamente separadas circunferencialmente por distancias iguales en el vástago, y dichas ranuras son apreciablemente inferiores a la profundidad completa de la rosca.
- 10.
- 15.

20. 4ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 3ª, caracterizados porque dichas ranuras comprenden una serie de depresiones cóncavas, axialmente alineadas, en la cresta de las roscas citadas; dichas roscas, en sección transversal a través de cada una de las depresiones, por lo menos en la parte del vástago, se distinguen por tener un borde elevado en cada extremo de la rosca, separados ambos por una depresión intermedia; dicha depresión es menos pronunciada hacia los extremos de las depresiones mencionadas.
- 25.

30. 5ª - Perfeccionamientos, según reivindi-

284643 -15-

29 ENE



cación 4ª, caracterizados porque dichas depresiones se ensanchan y pierden profundidad en la dirección del extremo de entrada en la pieza a roscar, y la cresta de las roscas se ensancha en la misma dirección.

5.

6ª - Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el elemento citado es un macho de roscar auto ahusado, provisto de una cabeza ensanchada; y está dotado de una parte cilíndrica en forma de vástago, y de una parte ahusada de entrada en la pieza a trabajar.

10.

7ª - Perfeccionamientos en la fabricación de machos de roscar, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

15.

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

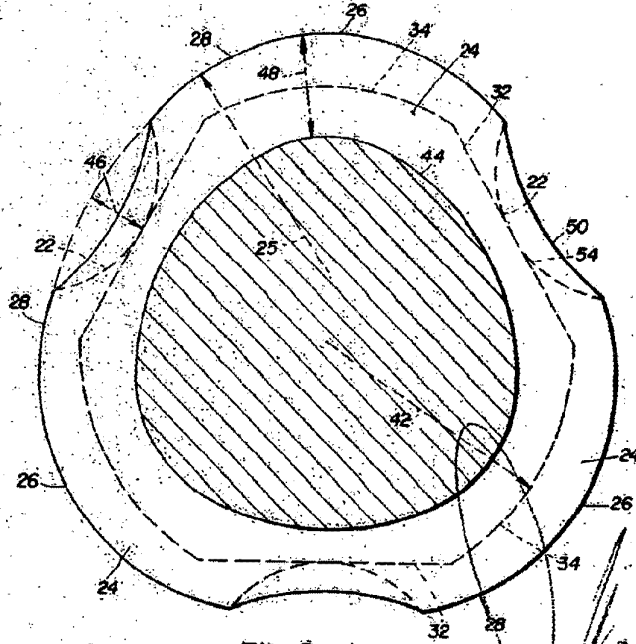
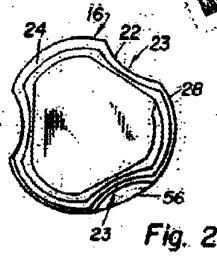
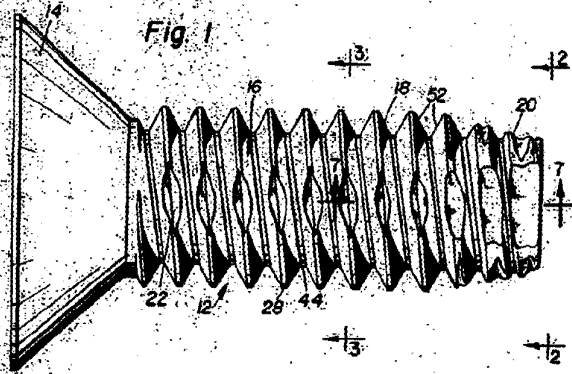
Madrid, 29 ENE 1963

TELEFON INDUSTRIES, INC.,

J. GOMEZ ACEBO Y MODEX
S.A.

284643

ESCALA VARIABLE



29 JUN 1963

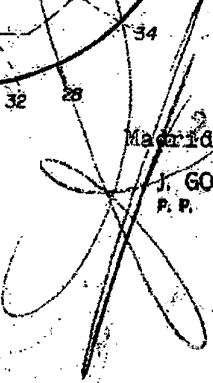


Fig. 3

29 JUN 1963

J. GOMEZ ACEBO Y MODE

P. P.



284643

ESCALA VARIABLE

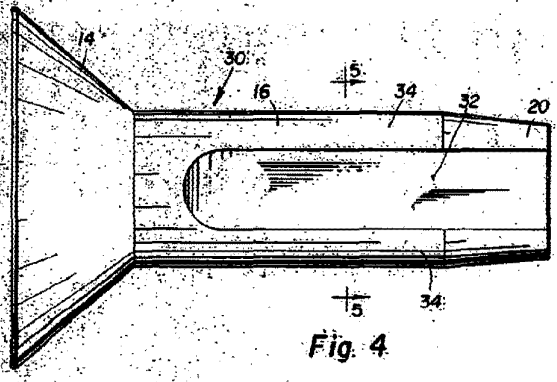


Fig. 4

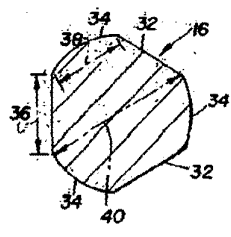


Fig. 5

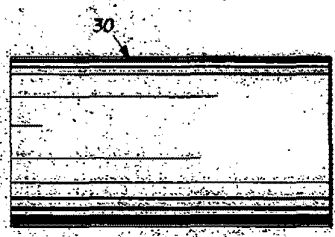


Fig. 6

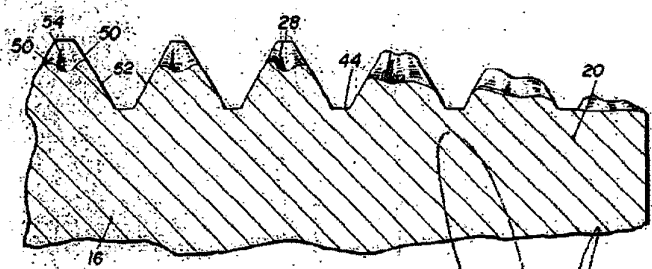


Fig. 7

Handwritten signature or scribble, possibly of the inventor or attorney.

Madrid, 29 ENO 1963
J. GOMEZ ACEBO Y MODE...
P. R.