

25 FEB. 1975

433308

P. 59.378

File No. 502 a

~~Int. Cl. F16B 39/30~~

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de STANDARD PRESSED STEEL Co.

entidad norteamericana

establecida en Highland Avenue, Jenkintown, Pensilvania,
Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO SUJETADOR RESISTENTE A LA VIBRACION"
(Clase Internacional F16b)

Int Cl: F16B 39/30

El presente invento está relacionado con los elementos de sujeción o sujetadores roscados, resistentes a la vibración y, en particular, con los pernos o tornillos resistentes a la vibración, tales como los tornillos prisioneros o de sujeción.

En muchas aplicaciones que utilizan un elemento de sujeción o sujetador roscado, tal como un tornillo prisionero o de sujeción, en las que el tornillo prisionero está aplicado por rosca dentro de una pieza a trabajar para tener un apoyo extremo contra una segunda pieza a trabajar y agarrar por rozamiento a esta segunda pieza de trabajo con el fin de sujetar juntas las dos piezas de trabajo, es imperativo, especialmente cuando las piezas están sometidas a vibración, asegurar que las vibraciones no aflojen el tornillo prisionero, de manera que las piezas se puedan mover una respecto a otra. De acuerdo con ello, los tornillos prisioneros se han diseñado con características antirrotativas, en un intento de reducir a un mínimo la posibilidad de que el tornillo prisionero se afloje o desenrosque cuando las piezas de trabajo en las que está instalado se encuentran sometidas a vibración. Una solución que se ha sugerido es proveer al extremo o punta de asiento del tornillo prisionero de una configuración irregular, por ejemplo una configuración de copa moleteada, de tal manera

que el extremo moleteado del tornillo prisionero logre un grado de agarre cuando se apoya contra la superficie de la pieza de trabajo. Sin embargo, necesariamente el área del extremo del tornillo prisionero es limitada, con lo que la superficie con que se acopla por rozamiento también es limitada, y estos tornillos prisioneros no han proporcionado una propiedad de resistencia a la rotación totalmente satisfactoria.

De acuerdo con lo anterior, un objeto del presente invento es proveer un elemento roscado de sujeción resistente a la rotación, tal como un tornillo prisionero, que ha perfeccionado notablemente las propiedades de resistencia a la rotación cuando se ha instalado en una pieza de trabajo.

Todavía otro objeto del presente invento es proveer un elemento roscado de sujeción resistente a la rotación que se pueda fabricar económicamente basándose en una producción en serie y que proporciona unas propiedades perfeccionadas de resistencia a la rotación.

Aún otro objeto del presente invento es proveer un elemento roscado de sujeción que presenta unas propiedades notablemente perfeccionadas de resistencia a la rotación y que se puede acoplar y desacoplar repetidas veces con respecto a las piezas de trabajo en las que se emplea, sin una disminución apreciable en las propieda-

des de resistencia a la rotación del elemento de sujeción.

De acuerdo con una ejecución preferida del presente invento, se comunica una configuración superficial irregular al flanco de los hilos de rosca de un miembro de sujetador roscado que soporta la carga cuando el elemento de sujeción está sometido a una carga de compresión. La configuración superficial irregular del flanco de los hilos de rosca es de la forma de una rampa inclinada y un contrafuerte, estando la inclinación de la rampa en el sentido de giro para acoplar el elemento roscado de sujeción. De este modo, una vez que el elemento de sujeción está totalmente asentado y acoplado, el contrafuerte de cada uno de los dientes resiste la tendencia a girar en sentido contrario y a desenroscarse que presenta el elemento roscado de sujeción.

Estos y otros objetos y ventajas del presente invento resultarán más evidentes después de considerar la siguiente memoria descriptiva de patente en unión del dibujo.

En el dibujo:

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra una ejecución preferida de un elemento roscado de sujeción de acuerdo con el presente invento.

La figura 2 es una vista en perspectiva, a esca-

la ampliada, que muestra una ejecución de la configuración superficial irregular situada en el flanco de soporte de carga del hilo de rosca de un miembro roscado de elemento de sujeción de acuerdo con el presente invento.

5
La figura 3 es una vista en corte tomado a lo largo del ángulo de hélice de la rosca de la ejecución de la figura 2, mostrando esquemáticamente la orientación de la configuración superficial irregular del flanco de soporte de carga de un hilo de rosca;

10
La figura 4 es una vista en alzado tomada por la línea 4-4 de la figura 3, mostrando parcialmente una configuración de rosca acoplada; y

15
La figura 5 es una vista en alzado tomada por la línea 5-5 de la figura 3.

20
Refiriéndose ahora al dibujo, y en particular a la figura 1, el elemento roscado 10 de sujeción construido de acuerdo con el presente invento se ha mostrado a título ilustrativo como un tornillo prisionero de cabeza hueca que comprende una configuración 12 de rosca normal a lo largo de la superficie exterior del tornillo 10 y que incluye un rebajo apropiado 14 en un extremo del tornillo 10 para recibir un miembro de llave que permita que el tornillo prisionero 10 sea girado para
25
acoplarse a un taladro interior roscado y cooperante en

una pieza de trabajo.

Como se ve mejor en la figura 2, el flanco 16 de soporte de carga de cada hilo individual 18 de rosca está provisto de una configuración estriada irregular 20 alrededor de la circunferencia de la rosca, para comunicar una propiedad de resistencia a la rotación al tornillo prisionero 10 cuando éste se acopla a un taladro interior roscado que lo recibe y se aplica una carga de compresión al elemento de sujeción.

Cuando se ven las estrías 20 a lo largo de un cilindro concéntrico con el eje geométrico longitudinal del tornillo, se observa que las estrías tienen forma de dientes. Para la ejecución particular ilustrada en la figura 2, los dientes tienen generalmente la forma de dientes de sierra y cada uno incluye una pared o contrafuerte 22 sustancialmente vertical que se extiende entre la cresta 24 de un diente determinado y la base o raíz 26 de un diente adyacente. Una superficie inclinada o rampa 28 se extiende entre la cresta 24 y la base 26 de un diente adyacente. La rampa 28 de cada diente está inclinada con respecto a un plano paralelo al ángulo helicoidal del perfil de rosca del tornillo 10, en un ángulo comprendido entre 5° y 25°.

En la ejecución mostrada en las figuras 2 y 3, la pared o contrafuerte 22 de cada diente está dispues-

ta radialmente y queda situada en un plano que coincide con un plano que pasa por el eje geométrico longitudinal del tornillo 10.

5 Como se ve mejor en la figura 5, la altura del
contrafuerte 22 varía a lo largo del flanco 16 de cada
hilo de rosca, desde un valor mínimo radialmente hacia
dentro del diámetro primitivo de la rosca del tornillo,
mostrado en 30, y aumenta gradualmente hasta alcanzar
una profundidad máxima en la cresta 32 de un hilo de ros-
ca 18.

10 La rampa 28 de cada diente 20 está inclinada
en el sentido de giro del tornillo 10 cuando éste se
gira hacia su posición de acoplamiento, es decir, en el
sentido de las agujas del reloj para una rosca a dere-
chas. De este modo, durante el giro del tornillo 10 ha-
cia su acoplamiento dentro de un taladro o ánima inte-
rior roscada y cooperante que lo recibe, practicada en
una pieza de trabajo, y antes de aplicar una carga de
compresión al tornillo 10, las paredes o contrafuertes
20 22 de cada estría no proporcionan ningún impedimento
por rozamiento al acoplamiento rotativo del tornillo
10. Una vez que el tornillo está asentado de manera que
un extremo 34 de contacto de la pieza a trabajar hace
contacto con una segunda pieza de trabajo, o una vez
25 que se aplica al tornillo una carga de compresión, que-

da restringido el posterior movimiento del tornillo 10 hacia dentro. La aplicación continua de un par de asiento hasta alcanzar una carga predeterminada comunica una carga de compresión al tornillo 10.

5

A medida que aumenta la carga de compresión sobre el tornillo prisionero 10, el flanco 16 de soporte de carga de cada uno de los hilos de rosca del tornillo 10 es impulsado a establecer un contacto más íntimo con un flanco conjugado de hilo de rosca del taladro receptor roscado interiormente de la pieza en la que está acoplado el tornillo prisionero 10. Esta fuerza de compresión entre los flancos de soporte de carga de los perfiles de los hilos de rosca conjugados da lugar a una deformación sustancialmente elástica del flanco de soporte de carga de la configuración de rosca interior en la pieza, de tal manera que, en esencia, la rampa 28 de cada diente es presionada hacia abajo en el flanco conjugado de soporte de carga de la pieza roscada interiormente, lo que se muestra en 36 en la figura 4, con lo que existe un pequeño solape del material de la pieza de trabajo, como en 38 contra el contrafuerte 22. Esta pequeña deformación en la configuración de rosca interior de la pieza, cuando ésta hace tope contra el contrafuerte 22 de cada uno de los dientes 20, impide el giro del tornillo prisionero en sentido contrario,

10

15

20

25

que tendería a aflojar el tornillo prisionero o a desenroscarlo de su acoplamiento con la segunda pieza.

Aunque la depresión en cada estría o diente es pequeña, a fin de que se pueda aplicar un par de "desapriete" apropiado para aflojar el tornillo prisionero, la acción de enclavamiento proporcionada por la multiplicidad de estrias permite una resistencia antirotativa suficiente para impedir de un modo efectivo que el tornillo prisionero se desenrosque cuando las piezas a trabajar están sometidas a vibración. Como la deformación individual junto a cada contrafuerte es esencialmente de naturaleza elástica, no dan lugar a un daño o una distorsión apreciables en la configuración de hilos de rosca del tornillo ó en la configuración conjugada de rosca interior de la pieza de trabajo en la que está aplicado el tornillo.

Por tanto, se ve que el presente invento proporciona una forma de tornillo que presenta unas propiedades de resistencia a la rotación notablemente perfeccionadas, sin efectos perjudiciales que dañen o distorsionen o bien a la configuración de hilos de rosca del propio tornillo o bien a la configuración conjugada de hilos de rosca de una pieza de trabajo en la que dicho tornillo está instalado. De este modo, se puede emplear el tornillo durante ciclos repetidos sin una pér

dida apreciable de efectividad.

Aunque el presente invento se ha descrito a título ilustrativo como un tornillo prisionero, se entenderá expresamente que el invento se puede emplear en cualquier tipo de elemento roscado de sujeción tal como un perno o tornillo que se vaya a acoplar a un taladro interior roscado de una pieza o que se vaya a aplicar dentro de una tuerca.

10

REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo sujetador resistente a la vibración, que comprende un vástago que tiene como mínimo una parte de su longitud provista de una rosca

25

5 exterior, al menos una parte de dicha rosca formada con una superficie irregular en el flanco sometido a carga de compresión cuando dicho sujetador o elemento de sujeción se aplica a una pieza, cuya configuración superficial irregular comprende una pluralidad de estrías en la forma de dientes cuando se miran a lo largo de un cilindro concéntrico con el eje geométrico longitudinal de dicho elemento de sujeción, extendiéndose los citados dientes hacia dentro desde la cresta de dicho hilo de rosca hasta un punto situado hacia el interior del diámetro primitivo de la misma, comprendiendo cada uno de los mencionados dientes una rampa inclinada que se extiende desde la base o raíz hasta la cresta de los mismos con un contrafuerte que se extiende entre dicha cresta y el fondo de una estría adyacente en un plano generalmente paralelo al eje geométrico longitudinal de dicho elemento de sujeción.

15
20 2ª.- Un dispositivo sujetador resistente a la vibración de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dicha rampa inclinada de cada uno de los citados dientes forma un ángulo comprendido entre 5º y 25º con un plano paralelo al ángulo de hélice de dicha rosca.

25 3ª.- Un dispositivo sujetador como el definido en la reivindicación 1ª, en el que cada una de dichas rampas está inclinada en el sentido de giro para acoplar

dicho elemento de sujeción en una pieza, con lo que los mencionados contrafuertes no proporcionan una restricción por rozamiento al acoplamiento de dicho elemento de sujeción cuando el citado elemento de sujeción se acopla rotativamente hasta que se aplica una carga de compresión a dicho elemento de sujeción.

5

10

15

20

25

4º.- Un dispositivo sujetador resistente a la vibración que comprende un vástago que tiene como mínimo una parte de su longitud provista de una rosca exterior, al menos una parte de dicha rosca formada con una superficie irregular en el flanco sometido a una carga de compresión cuando dicho elemento de sujeción se aplica a una pieza, cuya configuración superficial irregular comprende una pluralidad de estrías en la forma de dientes cuando se miran a lo largo de un cilindro concéntrico con el eje geométrico longitudinal de dicho elemento de sujeción, extendiéndose los citados dientes hacia dentro desde la cresta de dicho hilo de rosca hasta un punto situado hacia dentro del diámetro primitivo de la misma, comprendiendo cada uno de dichos dientes una rampa inclinada que se extiende desde la base hasta la cresta del mismo con un contrafuerte que se extiende entre dicha cresta y el fondo de una estría adyacente, formando la mencionada rampa inclinada de cada uno de dichos dientes un ángulo comprendido

entre 5° y 25° con un plano paralelo al ángulo helicoidal de dicha rosca.

5°.- Un dispositivo sujetador resistente a la vibración.

5

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

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

Madrid,

25 FEB. 1975

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder.

17-2-75

-13-

LFG.

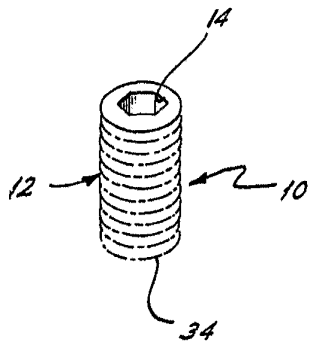


FIG. 1.

FIG. 2.

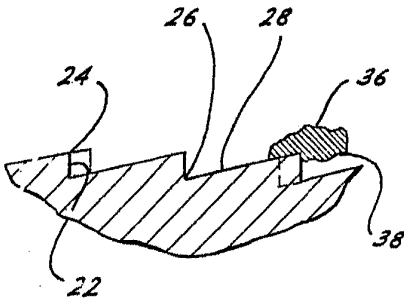
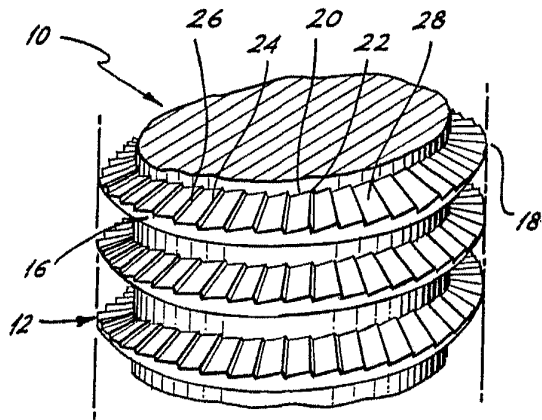


FIG. 4.

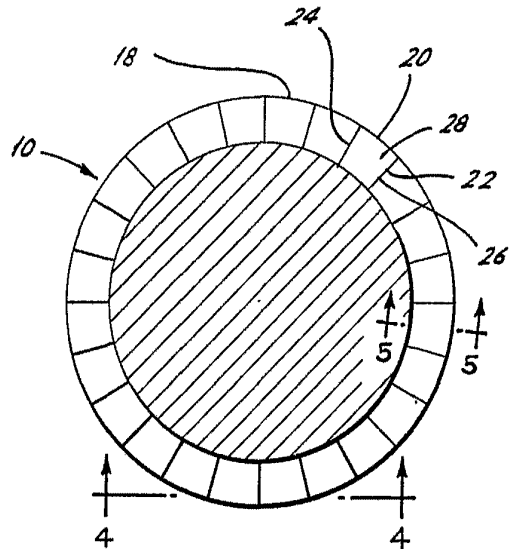


FIG. 5.

FIG. 3.

Fernando de Elizaburu
Por Poder