

30



M.P.

N-1024- Duffy, R.J.

Nº 409.389

409389

F-7-2-75

Int. Cl.: B05D; F16B

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

USM CORPORATION, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en Balch Street, BEVERLY, (Mass. EE.UU).

por:

"Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscaados autoblocantes, y elemento obtenido de acuerdo con los mismos".

-----oOo-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

La presente invención se refiere a perfeccionamientos introducidos en la fabricación de elementos rosca

cados autoblocantes o que se fijan por sí mismos, así como al elemento obtenido con dichos perfeccionamientos.

5 En la Patente norteamericana núm. 3.498.352, concedida en 3 de marzo de 1.970, de la misma solici- tante, se describe la obtención de un elemento roscado autoblocante mediante la proyección directa de un chorro de partículas finas de una resina reblandecible por calor, sobre la superficie calentada de un elemento ros-
10 cado que retiene y funde las partículas de resina para formar un a modo de envolvente o parche retenedor conti- nuo, que se extiende uniformemente desde un borde al otro en sentido axial y que cambia asimismo uniformemente de espesor desde un espesor máximo hacia la mitad longitu-
15 dinal de sus bordes hasta un espesor mínimo contiguo a los mismos. Corrientemente, el depósito o masa de plás- tico es tan uniforme que apenas altera el aspecto del fi- leteado.

Este tipo de elementos sujetadores roscados pro-
20 vistos de los medios de retención descritos en la citada patente, han resultado sumamente satisfactorios en una gran diversidad de aplicaciones y la invención ha alcan- zado un desarrollo comercial importante. Sin embargo, el huelgo entre la superficie fileteada de un tornillo ex-
25 terno y la complementaria fileteada de un tornillo in- terno, particularmente en un paso pequeño de fileteado, puede variar hasta tal punto que, cuando, por ejemplo, el miembro con rosca exterior tiene el mínimo de toleran- cia permitida de fabricación y el miembro fileteado inte-

400389

- 3 -

30 NO



riormente tiene el máximo de tolerancia, el depósito o
parche de retención normal puede proporcionar un esfuer-
zo o par de torsión insuficiente, mientras que por el
contrario en otro par de elementos roscados complemen-
5 tarios en el que el elemento roscado externamente tiene
el máximo de tolerancia y el miembro roscado por su in-
terior tiene el mínimo de ella, puede requerirse mayor
par de torsión para atornillar y desenroscar ambos ele-
mentos.

10 Los perfeccionamientos, pues, de la presente in
vención radican en la disposición de un elemento auto -
blocante que proporciona suficiente acción efectiva en-
tre elementos roscados complementarios que presentan va
riaciones relativamente grandes con respecto al tamaño
15 normal.

Con este fin y de acuerdo con los citados per-
feccionamientos, se ha dispuesto un elemento sujetador
roscado, autoblocante, provisto de un cuerpo de plás-
tico fuertemente adherido, cuya configuración especial
20 proporciona una fijación positiva entre elementos ros-
cados, aun cuando estos presenten variaciones relati-
vamente grandes con respecto al tamaño normal.

En los planos,

25 La figura 1, es una vista angular de un elemen-
to sujetador roscado autoblocante de acuerdo con los
perfeccionamientos de la presente invención;

La figura 2, es una sección transversal a mayor
escala por la línea II-II de la figura 1;

La figura 3, es otra sección transversal a mayor

escala también por la línea III-III de la figura 1;

La figura 4, es una vista parcial en sección longitudinal y a mucha mayor escala, tomada por la línea IV-IV de la figura 2, que muestra la distribución del material plástico sobre los filetes o hilos de rosca del elemento sujetador cerca de uno de los bordes o márgenes de la masa o depósito de plástico;

La figura 5, es otra vista parcial en sección longitudinal y a mucha mayor escala también, tomada por la línea V-V de la figura 2, que muestra la distribución del material plástico sobre los filetes o hilos de rosca del elemento sujetador en la zona intermedia entre el borde o margen longitudinal y la línea central longitudinal del depósito de plástico;

La figura 6, es otra vista similar a las anteriores 4 y 5, tomada por la línea VI-VI de la figura 2, que muestra la distribución del material plástico sobre el fileteado del elemento sujetador en la línea central longitudinal del depósito o masa de plástico;

La figura 7, es un alzado esquemático que representa un aparato adecuado para la formación de depósitos de plástico en la superficie fileteada;

La figura 8, es un esquema, semejante a una sección transversal, de un elemento sujetador roscado, trazado para mostrar los ángulos de proyección sobre la superficie fileteada de un chorro de partículas de resina, y

La figura 9, es un esquema similar a una sección angular transversal, de un elemento sujetador ros-



409389

cado, trazado para indicar la proyección de un chorro de partículas contra las superficies helicoidales de rozamiento de un elemento sujetador.

5 Los perfeccionamientos de la presente invención se describirán con referencia a la disposición de un cuerpo de autofijación o bloqueo de plástico en un perno roscado, pero se entenderá que dicha descripción es extensible a la disposición de tal cuerpo de retención o de autofijación en las porciones roscadas de otros artículos.

10

En la figura 1 se representa un elemento roscado autoblocante en forma de perno -10- de acuerdo con los perfeccionamientos de la presente invención, provisto de un depósito o cuerpo continuo -12- de una resina tenaz y elástica formada in situ sobre una zona seleccionada de la superficie normal fileteada -14- del elemento roscado, mediante la deposición y fusión de partículas finas de resina termoplástica sobre la superficie calentada del elemento roscado. Puede aplicarse una capa o película de imprimación de un material de ligazón (no representado) a la zona escogida de la superficie roscada del elemento para facilitar la aplicación de las partículas de plástico durante el curso de la elaboración y para aumentar la adherencia entre la superficie y el cuerpo de resina.

15

20

25

El cuerpo de resina -12- cubre porciones de la depresión o valle -16-, las superficies helicoidales inclinadas -18- de rozamiento, y las crestas -20- de la superficie roscada -14- , y está colocado de modo



400389

5 que puede ser comprimido entre la superficie fileteada -14- del elemento sujetador -10- y el fileteado complementario de otro elemento con el cual se acopla el sujetador -10-, para aumentar la resistencia de fricción a todo aflojamiento ocasional del acoplamiento a rosca entre el elemento sujetador y su elemento complementario.

10 Como se representa en las figuras 1 a 6, el cuerpo de resina -12- está compuesto por unas porciones laterales delgadas -22- dispuestas en sentido axial y por otra porción central substancialmente más gruesa -24- situada en las depresiones -16-, entre los filetes de rosca. Esta porción central -24- aumenta bruscamente de espesor, tal como se ve en la figura 2, desde el espesor general de las porciones laterales -22-, hasta a un espesor de un 50%, por lo menos mayor que el espesor que se habría alcanzado si la superficie estuviera curvada uniformemente como prolongación de las curvas generadas por la superficie de la resina de las porciones laterales a lo largo de la línea central de las depresiones (Obsérvese la línea discontinua de la figura 2). Esta línea puede considerarse como "una línea interpolada de la curvatura de la superficie de la resina en las porciones laterales a lo largo de la línea central del valle o depresiones". Otra característica de este aumento brusco de espesor del cuerpo de resina en la depresión, estriba en el hecho de que el radio de curvatura R de las porciones centrales -24- del cuerpo de resina -12- es realmente menor que el radio de curvatura R_v de la

409389

- 7 -



superficie del elemento roscado a lo largo de la línea central de la depresión.

5 Las porciones centrales de mayor espesor -24- están dispuestas en los valles -16- a lo largo de todo el eje del cuerpo de resina -12- y pueden considerarse como un modo de montículo interrumpido por las crestas -20- de los filetes. Se comprenderá que las crestas -20- llevan ya sobre ellas por lo menos una ligera capa de resina (Véase figuras 3 a 6) y que puede aplicarse
10 más resina en el elemento roscado para que las porciones más altas del montículo recubran las crestas de los filetes.

15 Esta configuración especial del cuerpo de resina tiene particular importancia para la acción retenedora entre elementos complementarios roscados, en los casos en que puedan presentarse huelgos pronunciados entre ellos. Es decir, que cuando haya un gran huelgo entre el miembro provisto de rosca externa y el de rosca interna, el espesor de la porción central -24- del cuerpo de resina -12- situada en las depresiones o valles
20 -16- es adecuado para ejercer presión contra los filetes complementarios con fuerza suficiente para impedir cualquier aflojamiento indeseado del acoplamiento entre ambos elementos roscados. Por otra parte, cuando el huelgo entre los elementos roscados por el lado externo o
25 por el interno es pequeño, la extensión circular relativamente pequeña de las porciones centrales -24- deforma la resina entre ambos fileteados, y si el huelgo es muy pequeño arrastra la resina hacia la porción lateral po-

409589

30 NOV 1952



co recubierta del cuerpo de resina -12-. Una caracterís-
tica importante del parche retenedor, cuando el huelgo
es pequeño es que las porciones laterales -22- del cuer-
po de resina -12- aseguran firmemente la porción central
5 de mayor espesor -24- contra todo desplazamiento de la
superficie roscada -14- sin aumentar materialmente el
par necesario para su acoplamiento.

Para la fabricación de este tipo de sujetadores
autoblocantes de acuerdo con los perfeccionamientos ob-
10 jeto de la presente invención, se utiliza el aparato que
se representa esquemáticamente en la figura 7, pero debe
comprenderse que puede utilizarse también cualquier otro
aparato, o hacerse a mano. En el referido aparato, unos
elementos sujetadores roscados, -10- pasan por un trans-
15 portador durante las sucesivas fases operativas. El trans-
portador está compuesto por unas correas paralelas sin
fin -26- situadas sobre unas poleas -28- y -30-. Los
elementos sujetadores roscados están preferiblemente sus-
pendidos en posición vertical, con sus cabezas -32- apo-
20 yadas en las correas -26- y con las porciones del cuer-
po sobresaliendo inferiormente para recibir el revesti-
miento.

Puede aplicarse a la superficie roscada -14- de
los sujetadores una capa de imprimación, antes o después
25 de ser colocados los sujetadores en el transportador.
Si se aplica la imprimación, ha de evaporarse toda cla-
se de disolvente antes de llevar los sujetadores a un
aparato calentador. Este aparato puede ser un horno, pe-
ro de preferencia se utiliza un calentador eléctrico -34-

409389



con un campo de alta frecuencia diseñado especialmente para calentar los elementos sujetadores roscados -10- que pasan en forma continua a través de él conducidos por el transportador. Como se representa en la figura 7, la

5 resistencia o bobina del calentador -34- tiene forma alargada, en la dirección del movimiento de los elementos sujetadores en el transportador, para proporcionar el tiempo necesario de calentamiento para que los sujetadores alcancen la temperatura adecuada. Desde el ca-

10 lentador, los sujetadores roscados -10- pasan a otro punto del aparato donde se aplica directamente a las superficies calentadas -14- un chorro uniforme -36- de partículas finas de plástico, contenidas en un haz de un elemento gaseoso, como por ejemplo aire; esta aplicación

15 se efectúa por medio de una boquilla impulsora -38- que lanza un chorro relativamente ancho, y de preferencia substancialmente paralelo contra el lado por el cual avanzan los elementos sujetadores. Las dimensiones de esta boquilla -38- en la dirección del movimiento de los

20 elementos sujetadores -10- son las adecuadas para regular el tiempo en que se aplica el chorro de plástico pulverizado a un elemento sujetador roscado -10- suspendido en el transportador, y su dimensión vertical es la requerida para depositar la cantidad conveniente de

25 resina en el sentido axial longitudinal del miembro. De este modo, las partículas no quedan confinadas o retenidas por el empleo de un molde o de otro elemento conformador, sino que pueden moverse libremente hasta ponerse en contacto con las crestas, las superficies incli-

400330

30 NOV 1972



nadas helicoidales de rozamiento y las depresiones o valles de las superficies roscadas de los elementos sujetadores. A causa de ello, las partículas forman una masa o depósito en la disposición adecuada con respecto a la superficie roscada, tanto para facilitar un fácil acoplamiento, es decir, para encajarse a un elemento fileteado complementario, como para proporcionar una gran fuerza retenedora en su primero y sucesivos usos. La velocidad de las partículas en el chorro debe mantenerse del orden de 0,30 a 7,62 cm. por segundo cuando se aplican a los elementos roscados. Las partículas son captadas y retenidas en la superficie caliente de los elementos sujetadores y luego se funden en una masa coherente continua por la acción del calor de los elementos roscados -10-. Cuando se enfrían los miembros -10- y el cuerpo -12- de material plástico, éste aparece como un parche elástico, coherente y duro que cubre las crestas -20- los lados -18- y las depresiones o valles -16- de la superficie roscada.

La forma de llevar a la práctica estos perfeccionamientos es similar a la de la patente norteamericana 3.579.684, pero para asegurar la obtención de la configuración especial del cuerpo de resina se han introducido varias modificaciones en la forma de ejecución de la citada patente conducentes a conseguir esta nueva configuración objeto de estos perfeccionamientos que se describen.

Es decir, que para conseguir el desarrollo efectivo de una configuración a modo de montículo, la ten-

400389

30 NOV



peratura del miembro roscado cuando recibe directamente el chorro de partículas ha de estar por lo menos unos 14°C preferiblemente por debajo de la temperatura mínima necesaria para formar los cuerpos de retención curvado convexo en forma continua. La expresión "curvado convexo en forma continua" empleada en la presente memoria, se refiere a una curva en la cual la relación del cambio de curvatura de la superficie es substancialmente continua a cada lado de la línea central del cuerpo de resina. Además, se ha observado que utilizando partículas de tamaño más reducido y una resina de mayor punto de fusión que lo acostumbrado para formar el cuerpo de resina normal, se facilita notablemente la formación de esta nueva configuración de masa o depósito de resina.

Esta nueva configuración del cuerpo -12- de resina con su porción central -24- abultada (en forma de montículo), es evidentemente el resultado de un factor que permaneció ignorado durante las primeras operaciones que se hicieron. Es decir, que en la formación hasta ahora de estos cuerpos, las partículas de resina golpean contra la superficie extremadamente caliente y se adhieren y funden casi inmediatamente, de modo que las sucesivas partículas se hubieran adherido al material resinoso fundido y la resina así depositada hubiera constituido una capa que habria variado uniformemente en espesor desde un espesor mínimo en los bordes hasta un espesor máximo en el centro.

Sin embargo, en las condiciones en que se lle-



va a cabo la práctica de los perfeccionamientos del presente invento, las partículas no se captan ni funden tan rápidamente y se produce un efecto de "valle o depresión" que produce la nueva configuración en montículo.

5 Esta acción puede comprenderse mejor con relación a las figuras esquemáticas 8 y 9, en las cuales las líneas 40, 42 y 44 representan las trayectorias de las partículas lanzadas por el chorro impulsor, en su choque con la superficie roscada en la línea central en una porción intermedia y cerca del borde o margen de la porción roscada -14-, visto en la dirección del chorro -36-. En la porción lateral a lo largo de la línea -44-, la superficie helicoidal -18- de rozamiento, forma un ligero ángulo con relación a la trayectoria de las partículas procedentes del chorro, debido a que la posición del filete, como se representa en la figura 9, presenta solo un pequeño ángulo -48- y a que, además, la trayectoria de las partículas es casi tangente a la superficie roscada, como se representa en la figura 8. Por consiguiente, el componente de movimiento hacia la superficie roscada es menor mientras que por el contrario el componente que tiende a impulsar las partículas sobre la superficie roscada es mayor, de modo que la deposición de resina es más lenta o pequeña y solo se forma un delgado depósito o masa de resina en la superficie helicoidal, como se ve en la figura 4. Las partículas que pasan por la línea intermedia -42- y por la central -40- chocan contra la superficie helicoidal -18- de rozamiento según unos ángulos un poco más grandes -50-, -52-, y por lo tanto dis-

10

15

20

25

400389



ponen de una probabilidad algo mayor de ser captadas o atraídas y retenidas para formar unos depósitos de resinas de mayor espesor, como se ve en las figuras 5 y 6. En todas estas áreas, la posibilidad de que las partículas queden apresadas y retenidas en las crestas -20- y en la superficie helicoidal -18- aumenta con la temperatura del elemento roscado, de modo que con una temperatura elevada dentro de la graduación adecuada, habrá progresivamente mayor espesor de resina, desde un mínimo en los lados hasta un máximo en la línea central.

Un factor también de importancia para determinar la formación del depósito, lo constituye el empleo de partículas muy finas de resina. Las partículas deben ser inferiores a 600 micrones (micras), y preferiblemente menores de 400. Los mejores resultados se han obtenido con partículas de un tamaño de 10 a 200 micrones. La finura de las partículas contribuye notablemente en la forma de actuar descrita anteriormente. Es decir, que la proporción de la zona de superficie con relación al peso de las partículas de resina varía inversamente según el diámetro. Por consiguiente, las partículas más finas tienden a permanecer en la corriente de aire, flotando a través de la superficie roscada, y este efecto es mucho más pronunciado en las porciones laterales que en las centrales, de modo que la cantidad relativa de resina depositada en la porción central con respecto a la cantidad relativa depositada en las porciones laterales es mayor cuando se utilizan partículas de resina más finas.

409389

- 14 -

30



Se ha observado también que las velocidades re-
lativamente lentas de las partículas mejoran la forma
conveniente de depositar las mismas. Este factor es tam-
bién muy importante cuando se emplean las partículas
5 usuales de mayor tamaño.

El efecto de "depresión o valle" indicado ante-
riormente, resulta del hecho de que en las bases de los
valles -16- situados entre los filetes, las partículas
no pueden deslizarse hacia afuera como en las crestas
10 -20- y en las superficies helicoidales de rozamiento
-18-. Así pues, como se representa en la figura 8, la
superficie de la base del valle -16- en la línea central
-40- del elemento roscado, visto en la dirección del
chorro impulsor -36-, está en ángulo recto -54- con el
15 chorro -36- y ofrece una posición adecuada para la má-
xima acumulación de partículas. En esta área, las pri-
meras partículas que chocan contra la superficie son
atraídas y retenidas en la superficie en caliente, pe-
ro se ha observado que las partículas sucesivas se api-
20 lan sobre dichas partículas calentadas a una velocidad
mayor que la velocidad a que se funden. Las partículas
más pequeñas se apilan con mayor efectividad que las
partículas grandes y forman además un cuerpo de resina
más uniforme después de que la pila se funde y enfría.
25 En la línea intermedia -42-, el ángulo -56- entre el
chorro -36- y la superficie de la base del valle -16-
es algo mayor, de modo que la capacidad para atraer
las partículas es algo menor que en la línea central
-44-, aunque es bastante superior a la capacidad corres-

409389

- 15 -

30 NOV



pondiente a la superficie helicoidad de rozamiento -12-.

Las partículas que pasan por la línea -44- en el borde de la superficie roscada son casi tangenciales a la superficie roscada, y se acercan a la misma a un ángulo muy pequeño -58- con lo que están poco expuestas a ser atraídas y retenidas. El efecto evidente de ello es una modificación en la capacidad de atraer y retener las partículas, de modo tal que las partículas son captadas rápidamente en las bases de los valles -16- a lo largo de la línea central -40- y se extienden desde la citada línea central para formar un depósito en áreas próximas a dicha línea central -40-. Asimismo, las partículas depositadas a lo largo de las bases de los valles -16- se calientan por el calor que despiden las paredes calientes de la superficie -18- situadas a ambos lados de los valles, de modo que las partículas se funden rápidamente para captar y retener nuevas partículas. La acumulación de resina en los valles -16- proporciona una superficie resinosa que no presenta el aspecto angular de las superficies helicoidades de rozamiento de manera que la resina se acumula progresivamente en la porción central para constituir un depósito en forma de montículo interrumpido por las crestas de los filetes o hilos de rosca.

25 Se comprenderá que la anterior descripción se ha hecho para facilitar la comprensión del invento y que la patentabilidad del mismo no radica en la exactitud de dicha exposición.

Los imprimadores o agentes de ligazón que pue-

100139

30 NOV 1972

den aplicarse a la superficie roscada para contribuir a la captación o atracción de partículas del chorro dirigido contra la misma, puede ser uno cualquiera de los de una amplia diversidad de materiales resinosos ablan-
5 dables por calor, como por ejemplo, resinas de poliamida, resinas epoxy, resinas de resorcinol y aldehído y combinaciones de las mismas. El imprimador o agente li-
gante puede aplicarse a la superficie roscada disuelto en un disolvente volátil. Por ejemplo, una solución a
10 un 10% de sólidos de nylon en solución de alcohol en alcohol desnaturizado, de buenos resultados.

Los cuerpos retenedores o parches estan hechos de materiales termoplásticos, duros y elásticos. Las resinas de poliamida, poliéster y poliuretano han resul-
15 tado particularmente ventajosos. Una resina preferida de poliamida es la conocida por nylon 11. Estos materiales resinosos se aplican en forma de partículas fi-
nas, cuyo tamaño depende en cierto modo de las dimensiones del elemento fileteado al que ha de aplicarse. Cuan-
20 do más pequeño sea este elemento, menores deberán ser las partículas. Para un elemento roscado de 9,5 mm. el tamaño de las partículas será aquél en el que solo quede retenido un 2% aproximadamente de las mismas en un tamiz nº 140.

25 Se ha observado también que un imprimador efectivo para utilizar en combinación con la resina del cuerpo retenedor puede estar constituido por una mezcla en polvo compuesta por la combinación de una proporción menor es decir, de un 5 a un 35% aproximadamente en peso

409389



de las partículas de un imprimador o agente de ligazón, como por ejemplo los materiales resinosos anteriormente citados, con una proporción mayor de un 95 a un 65% en peso aproximadamente de las partículas del material resinoso que constituye el cuerpo principal del depósito, basados ambos porcentajes en el peso de la composición en polvo. Se ha observado asimismo que el imprimador o agente de ligazón se funde a una temperatura inferior a la necesaria para la fusión del material resinoso y que es también más fluido y capaz de humedecer la superficie roscada, de modo que el calor del elemento roscado lo funde para que establezca contacto húmedo con la superficie roscada para proporcionar la deseada imprimación o acción ligante.

En la formación de depósitos retenedores en las superficies roscadas, la temperatura adecuada se regula por las temperaturas de fusión o reblandecimiento del imprimador o agente ligante, cuando se utiliza, y por la del material resinoso primario. Cuando la resina en polvo es poliamida o nilón 11, que tiene un punto de fusión de 186°C, han resultado satisfactorias las temperaturas entre 232° y 302°C aproximadamente. Es conveniente que la temperatura para calentar los elementos roscados sea la apropiada para que el calor producido por la misma sea suficiente para mantener la temperatura de dichos elementos por encima de los 204°C, por lo menos durante 5 segundos.

Puede calentarse, por ejemplo, un perno -10- de acero por medio de un campo eléctrico de alta fre-



400009

5 cuencia, por ejemplo, de una frecuencia de 450 kilociclos, en dos o tres segundos. En un proceso continuado, los elementos roscados pueden pasar a través de dicho campo de alta frecuencia a la velocidad necesaria para permanecer en dicho campo el tiempo necesario de calentamiento.

10 El espesor total del cuerpo de resina se regula por la naturaleza y por la velocidad de proyección de las partículas en el chorro impulsor, por la temperatura del elemento roscado, y por el tiempo en que éste permanece sometido a la acción proyectora del chorro. Como se ha hecho observar anteriormente, el espesor de la porción central es el factor de mayor importancia y es aconsejable que esta porción tenga un
15 espesor, medido en la línea central, de por lo menos una tercera parte y preferiblemente no más de la profundidad total aproximada del valle comprendido entre los filetes.

20 Aunque, como se ha descrito anteriormente, las partículas de plástico se aplican al paso de los elementos roscados calentados por medio de un solo chorro impulsor, se comprenderá que el parche o depósito puede formarse también haciendo pasar a mayor velocidad los elementos roscados a través de una diversidad
25 de chorros impulsores, y que es conveniente que dichos chorros proyecten partículas de diferentes tamaños e incluso de diferentes materiales.

El siguiente ejemplo se intenta dar como ayuda para la mejor interpretación del presente invento,

1.003.89



pero sin que ello signifique que la invención quede limitada a los materiales, condiciones o modos de actuar expuestos en el citado ejemplo:

E J E M P L O

5 Los tornillos -10- que se citan en este ejemplo, eran de acero con acabado al óxido negro, de un tamaño de 0,80 cm. -18 UNC -2, y las tuercas eran también de acero con un metalizado de cadmio y con un tamaño de rosca de 0,80 cm. -18 UNC -3.

10 Los tornillos -10- se colocaron en las dos correas transportadoras -26- apoyadas sus cabezas -32- sobre las mismas y con sus porciones roscadas -14- suspendidas entre ellas, dejando al descubierto las porciones que habían de revestirse, como se ve en la figura 7. Se depositó una capa delgada de imprimación sobre dichas porciones en las que habían de formarse los parches de plástico. La imprimación era una solución en alcohol al 10% de sólidos de una resina epóxido y nílon solubles en alcohol, en una proporción de sólidos de 1:2 partes en peso. El material depositado en los tornillos se dejó secar, quedando una capa muy delgada y substancialmente continua de imprimación. Los tornillos -10- pasaron luego cerca de una bobina -34- de un campo de alta frecuencia que funcionaba a una frecuencia de unos 450 kilociclos y con una fuente de energía de 2 kw.

15

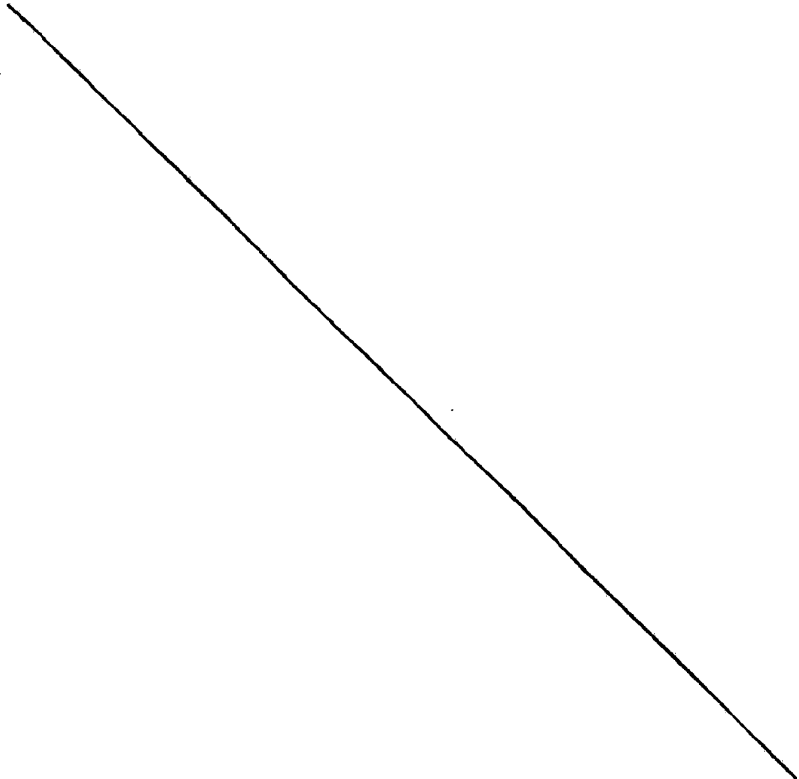
20

25

El tiempo que permanecieron los tornillos -10- en el campo de alta frecuencia fue regulado para alcanzar las temperaturas que se detallan en la tabla ad

5 junta. Inmediatamente después, los tornillos fueron conducidos por las correas -26- para exponer las áreas revestidas con la imprimación a la acción lateral de un chorro impulsor de resina en polvo. La capa de imprimación reblandecida por el calor de la superficie de los tornillos captó y retuvo partículas de dicho polvo que se fundieron por el calor de los tornillos para formar unos parches retenedores de plástico.

10 Después de enfriarse, los parches de plástico se adhirieron fuertemente y quedaron duros y uniformes. Se acoplaron los tornillos a las tuercas apropiadas y se tomó nota del esfuerzo máximo de acoplamiento y del esfuerzo mínimo de desenroscamiento en la primera, quinta, y décimo quinta prueba de desacoplamiento de los
15 tornillos de sus tuercas. Los resultados se citan conjuntamente en la tabla.

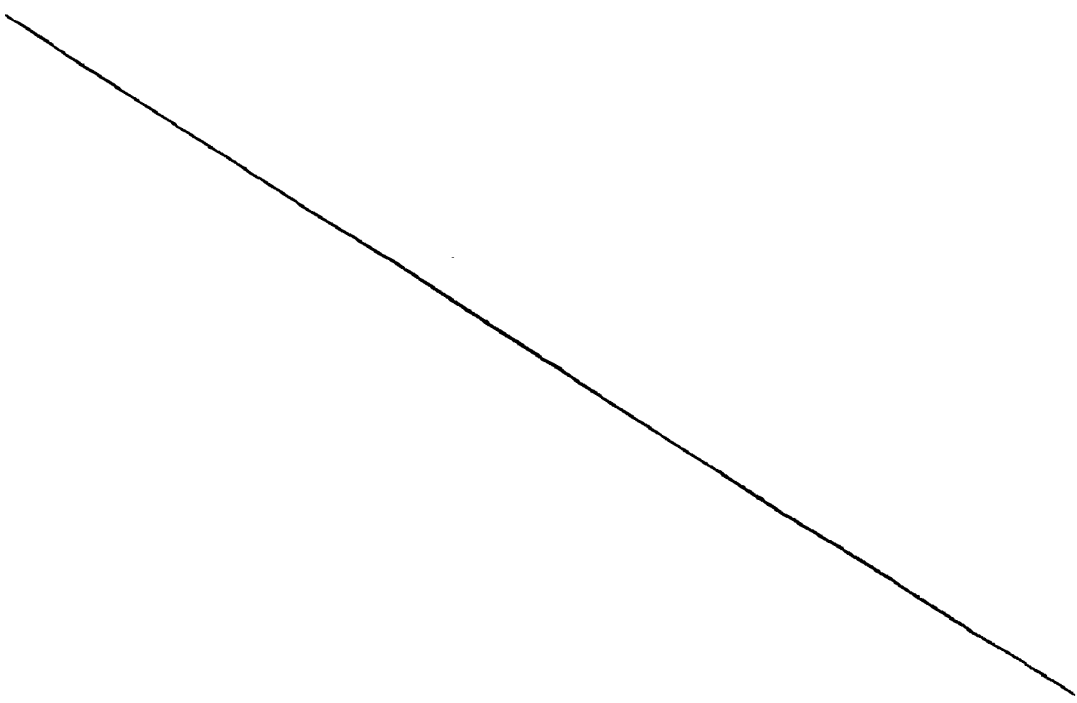


400389



Temperatura del tornillo con la resina aplicada.	Material	Resina para el cuerpo o parche retenedor. Tamaño de las partículas en micras.	Par máximo inicial de acoplamiento. Días - centímetros	Par mínimo de desacoplamiento. Días-centímetros.		
				12	52	152

288°C	Resina termoplástica de poliuretano. Punto de fusión 220°C.	10	50,9x106	39,5x106	28,2x106	26,0x106
304°C	Poliamida	100-600	56,5x106	28,2x106	28,2x106	22,6x106
316°C	"	"	84,7x106	56,5x106	39,5x106	39,5x106
288°C	"	50-200	101,7x106	84,7x106	67,8x106	62,1x106





Se observó que cuando las temperaturas de los tornillos alcanzó 316°C antes de que recibieran el chorro de partículas de resina, se formó una capa de un espesor de 0,01 cm. aproximadamente a lo largo de su línea central, que se adelgazaba uniformemente hacia los bordes longitudinales en sentido axial de los cuerpos. Con las resinas de poliamida, cuando los tornillos estuvieron calentados a una temperatura de 304°C, se formaron unas capas muy delgadas en las porciones laterales, pero en el área central se desarrolló un modo de montículo, cuya superficie surgió bruscamente de la superficie de revestimiento de las porciones laterales para alcanzar un espesor en los valles a lo largo de la línea central, que los llenó en una proporción de casi tres cuartos de su profundidad.

Cuando se utilizaron partículas muy finas de resina y la temperatura de los tornillos no llegó más que a 288°C, en el momento de ponerse en contacto con el chorro de partículas, se formó una capa delgada en las porciones laterales, así como un montículo o abultamiento central más acusado aún que el formado por la resina de poliamida. Hay que tener en cuenta que con la utilización de partículas finas, aunque el par de acoplamiento fue algo mayor que el necesario para los parches retenedores formados con la resina un poco más gruesa, el par de desacoplamiento fue muy grande y disminuyó solo un poco en sucesivos desenroscamientos.



1

400300

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos rosca-
 dos autoblocantes, provistos de una masa de resina termoplástica normalmente dura, resistente y elástica,
 adherida sobre una porción fileteada del elemento, mediante las sucesivas fases de: calentar la porción fileteada a una temperatura superior a la de reblandecimiento de dicha resina; dirigir un chorro de finas partículas de esa resina termoplástica a una zona elegida de la porción fileteada, mientras dicha porción fileteada está a una temperatura superior a la de reblandecimiento de dicha resina; captar las partículas de resina de dicho chorro reblandeciéndolas y adhiriéndolas a la porción fileteada por el propio calor de la misma para formar progresivamente un depósito de resina sobre la repetida porción fileteada; fundir las partículas adheridas para unir las en una masa substancialmente continua de resina y enfriar esta masa para endurecerla y convertirla en un elemento de autofijación formado por un cuerpo sólido resistente al desplazamiento ya que sirve para producir un efecto de retención cuando se acopla a dicha porción de rosca un elemento fileteado complementario, caracterizados por comunicar a dicha porción roscada, mientras se halla expuesta al chorro de partículas de resina, una temperatura inferior a la mínima necesaria para formar con ellas un depósito curvado convexo en forma continua de resina de manera que el régimen de formación del depósito de resina sobre la superficie helicoidal de rozamiento (18) y en las crestas (20) del fileteado (14) sea menor



que en el fondo de las depresiones o valles (16) en zonas contiguas a la línea central de la porción fileteada, tomada en la dirección de dicho chorro de partículas, con lo cual el depósito de resina forma, un elemento de retención (12) que tiene unas porciones laterales delgadas (22) y otras de mayor espesor (24) dispuestas en dichas depresiones en zonas contiguas a dicha línea central, sobresaliendo acusadamente las superficies de dichas porciones de mayor espesor de unas líneas interpoladas a partir de la curvatura de la superficie de la resina adherida a dichas porciones laterales, siendo menor el radio de curvatura de la superficie de dichas porciones de mayor espesor en los planos que incluyen aproximadamente las líneas centrales del fondo de las depresiones que el radio de curvatura en dichos planos de la superficie fileteada.

2.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscados autoblocantes, según la reivindicación anterior, caracterizados porque la temperatura de la porción fileteada, mientras ésta se halla expuesta a la proyección de dicho chorro de partículas de resina, es por lo menos 110°C inferior a dicha temperatura mínima y porque dichas partículas de resina, tienen un tamaño inferior a 600 micras.

3.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscados autoblocantes, según la reivindicación anterior, caracterizados porque dicha porción fileteada se somete a una temperatura superior a los 205°C durante por lo menos unos 5 segundos después de su primer contacto con el chorro de partículas de resina y porque dichas partículas



de resina tienen un tamaño inferior a 400 micras.

4.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscados autoblocantes según la reivindicación anterior, caracterizados porque dichas partículas de resina tienen un tamaño entre 10 y 200 micras y porque dicha porción fileteada permanece expuesta a la acción del chorro de partículas el tiempo necesario para llenar las zonas de dichas depresiones o valles (16) contiguas a la línea central en una cantidad desde un tercio de su profundidad hasta casi toda ella.

5.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscados autoblocantes según la reivindicación 3, caracterizados porque se aplica una capa de imprimación de resina a la superficie de dicha porción fileteada antes de calentarla.

6.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscados autoblocantes según la reivindicación 3, caracterizados porque el chorro de partículas está compuesto por una mezcla de una mayor proporción de partículas finas de dicha resina termoplástica normalmente dura con una menor proporción de un agente de ligazón reblandecible por valor, y porque dicho agente de ligazón se funde en la superficie de dicha porción fileteada (14) por el calor de la propia superficie de la porción fileteada, para humedecer dicha porción y facilitar la formación y adherencia de los depósitos de dicha resina termoplástica, normalmente dura, en la superficie de dicha porción fileteada (14).

7.- Elemento roscado autoblocante obtenido de acuerdo con los perfeccionamientos de las reivindicaciones anteriores, que comprende un cuerpo solidario y continuo de re-

40333



sina termoplástica elástica, resistente y normalmente dura, adherido a una zona seleccionada de la superficie fileteada normal de dicho elemento, caracterizado porque el cuerpo de resina (12) tiene unas porciones laterales delgadas (22) en dicha superficie roscada (14) y otras de mayor espesor (24) situadas en los valles (16), entre los hilos de rosca y a lo largo de una porción central que se extiende en sentido axial a dicho cuerpo, y porque las superficies de dichas porciones de mayor espesor (24) sobresalen pronunciadamente por encima de unas líneas curvas interpoladas a partir de la curvatura de la superficie del cuerpo de resina (12) en dichas porciones laterales a lo largo de la línea central del valle (16) y porque tienen un radio de curvatura, en los planos que incluyen aproximadamente dichas líneas centrales menor que el radio de curvatura en dichos planos de la superficie fileteada (14).

8.- Elemento roscado autoblocante de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque dicha porción de mayor espesor (24) dispuesta a lo largo de la línea central de la depresión (16) llena dicha depresión (16) desde un tercio aproximadamente de la profundidad de la depresión hasta casi toda la profundidad de la misma.

9.- Elemento roscado autoblocante, según la reivindicación anterior, caracterizado porque comprende una capa de imprimación entre dicha superficie roscada (14) y el cuerpo de resina (12).

10.- Elemento roscado autoblocante, según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho cuerpo de resina (12) contiene una mayor proporción de la resina termoplás-



5 tica normalmente dura y una proporción menor de un agente de ligazón reblandecible por calor, fundiéndose porciones de dicho agente de ligazón en dicha superficie roscada (14) para mejorar la unión entre dicha superficie roscada (14) y el cuerpo de resina (12).

11.- Perfeccionamientos en la fabricación de elementos roscados autoblocantes, y elemento obtenido de acuerdo con los mismos.

10 Esta memoria consta de veintisiete hojas escritas por una sólo cara.

BARCELONA, 30 de Noviembre de 1.972

P.A.





Fig. 1

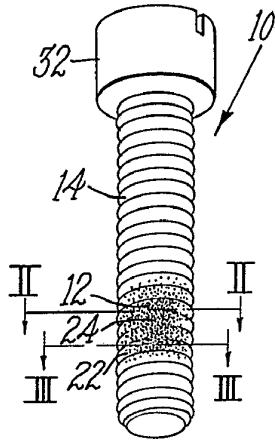


Fig. 2

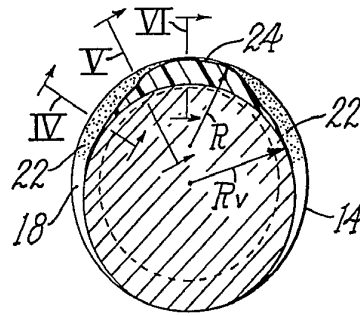


Fig. 3

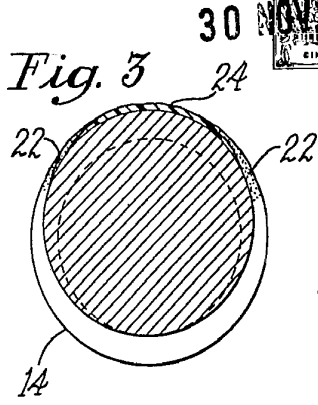


Fig. 4

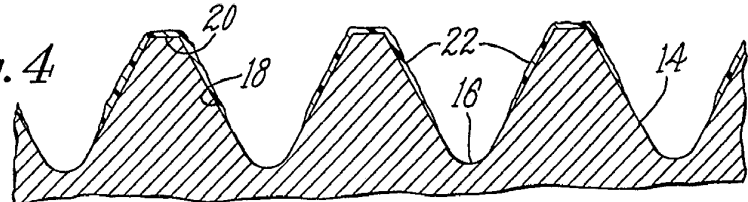


Fig. 5

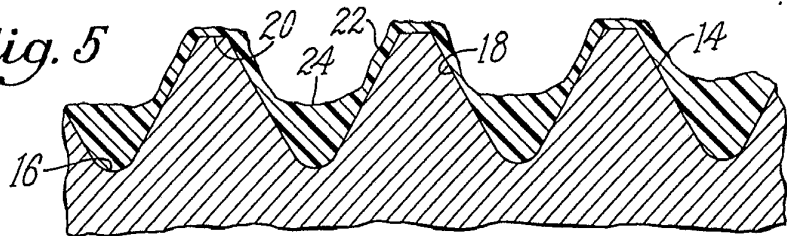
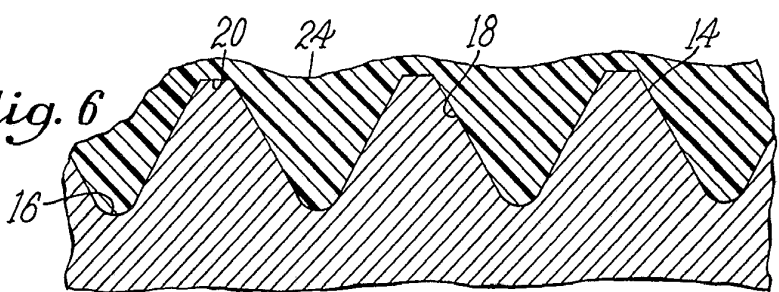


Fig. 6



FOR AUTORIZACION
[Handwritten signature]

Fig. 8

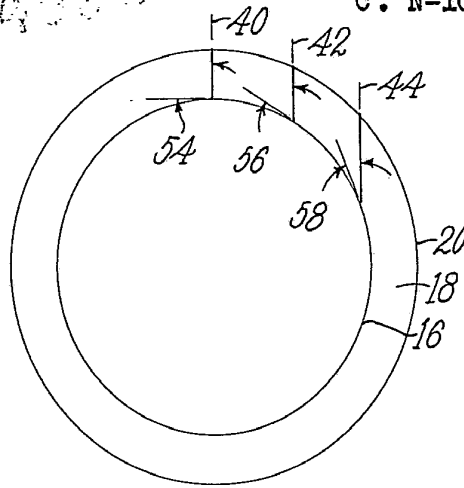


Fig. 9

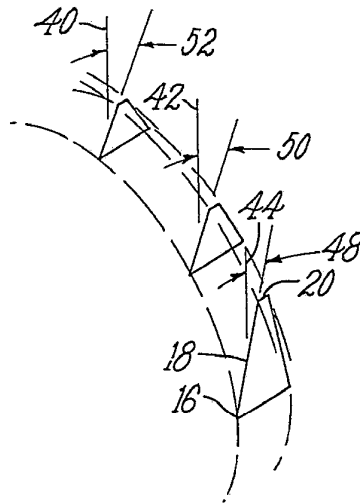
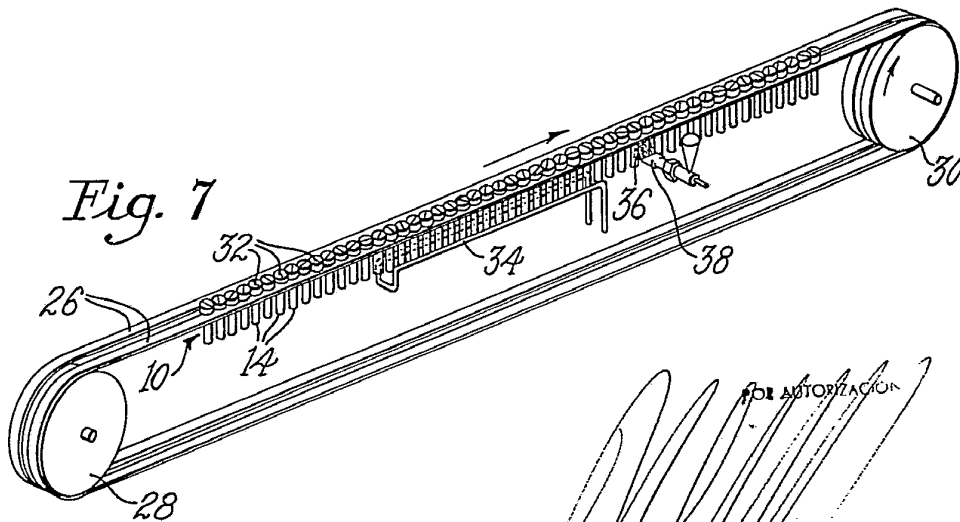


Fig. 7



FOR AUTHORIZATION



30