



PATENTE DE INVENCION

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	<b>447666</b>		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			6.5.76		



MAY. 1976

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
575.972	8.5.75	estadounidense
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29D;F16B	
54 TITULO DE LA INVENCION		
METODO Y APARATO PARA FORMAR UN TORNILLO AUTOBLOQUEANTE DEL TIPO DE PARCHÉ.		
71 SOLICITANTE (S)		
LONG-LOK FASTENERS CORPORATION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
10630 Chester Road, CINCINNATI, Ohio 45215, Estados Unidos.-		
72 INVENTOR (ES)		
JAMES LEE BOWMAN, de nacionalidad estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
El mismo solicitante.		
74 REPRESENTANTE		
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.		

POOR  
QUALITY



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describe un aparato para fabricar tornillos auto  
bloqueantes del tipo de parche que incluye un dispositivo de sopor  
te para desplazar una multiplicidad de tornillos metálicos provis-  
tos de rosca a lo largo de un trayecto curvo, unos medios de fija-  
ción asociados con el dispositivo de soporte para sujetar los torni-  
llos en el dispositivo de soporte, un dispositivo móvil de trans-  
ferencia de resina que tiene una superficie de contacto con el tor-  
nillo, estando el dispositivo de transferencia dispuesto de modo  
que desplace la superficie de contacto para que entre en contacto  
con el tornillo cuando éste se desplaza a lo largo de un trayecto  
curvo por el dispositivo de transferencia. La velocidad y la di-  
rección del movimiento de la superficie de contacto con respecto  
al dispositivo de transporte durante el contacto entre la superfi-  
cie de contacto y el tornillo, es tal que se obtenga una transfe-  
rencia uniforme de la resina a partir de la superficie de contacto  
con el objeto de depositar en el tornillo un parche de plástico.  
Unos dispositivos de liberación están situados con respecto al dis-  
positivo de transporte de tal manera que liberen los tornillos des-  
pués de depositar en ellos el parche de plástico y un dispositivo  
de transporte descarga los tornillos del dispositivo de soporte.

Se describe además un método para fabricar tornillos  
autobloqueantes del tipo de parche, que incluye las operaciones  
que consisten en sujetar un tornillo metálico dotado de rosca y  
desplazar el tornillo sujeto a lo largo de un trayecto curvo, si-  
tuar una resina en una superficie de contacto y desplazar la su-  
perficie de contacto a lo largo de un trayecto sustancialmente  
tangente al trayecto curvo de desplazamiento del tornillo, por  
lo menos en un punto, de modo que la superficie de contacto en-  
tre en contacto con una parte de las roscas del tornillo sujeto.



La velocidad y la dirección del movimiento de la superficie de contacto se controlan durante el contacto entre la superficie de contacto y las roscas del tornillo para obtener una transferencia uniforme de la resina desde la superficie de contacto hasta la parte de las roscas del tornillo en contacto con ella después de lo cual se libera el tornillo.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Se utilizan actualmente en una gran variedad de aplicaciones, tornillos autobloqueantes del tipo de parche en los cuales un parche de plástico está unido por medio de un adhesivo a las roscas del tornillo. Por ejemplo, se utilizan ampliamente tornillos autobloqueantes del tipo de parche en la industria aeronáutica y también en la industria óptica.

Los tornillos autobloqueantes del tipo de parche son particularmente útiles en las aplicaciones en las cuales, en razón de vibraciones o debido a la aplicación repetida de fuerzas, existe una tendencia a que el tornillo se desenrosque. En este caso, los elementos de la construcción que están mantenidos conjuntamente por los tornillos pueden separarse. En las aplicaciones prácticas, por ejemplo en construcción aeronáutica, la separación de los elementos estructurales puede ser muy perjudicial y puede afectar seriamente la capacidad de toda la aeronave.

En un tornillo autobloqueante del tipo de parche, uno de los elementos de fijación, tal como un perno roscado externamente, tiene un parche de plástico unido por medio de un adhesivo a una parte de las roscas del perno. Cuando se introduce el perno en un elemento hembra complementario, el acoplamiento del parche de plástico con las roscas internas del elemento hembra, da lugar a un incremento de la fuerza de fricción entre los elementos macho y hembra. Cuando los elementos están acoplados a ros



1978

ca, es posible someter los elementos a vibraciones u otras fuer-  
zas repetidas sin que se produzca un aflojamiento del acoplamien-  
to a rosca entre los elementos del dispositivo de fijación. Si  
se desea separar los elementos del dispositivo de fijación, esto  
5 puede hacerse aplicando a los elementos de fijación macho o hem-  
bra una fuerza con una herramienta manual adecuada. Ya que el par-  
che de plástico está unido por medio de un adhesivo a las roscas  
del dispositivo de fijación autobloqueante, el elemento del dis-  
positivo de fijación puede utilizarse de nuevo un cierto número  
10 de veces sin afectar de manera perjudicial la unión del parche  
con las roscas del dispositivo de fijación ni reducir la capaci-  
dad del elemento de fijación para asegurar una conexión firme con  
un elemento roscado complementario.

Con la utilización generalizada de los tornillos au-  
15 tobloqueantes del tipo de parche, es conveniente disponer de me-  
dios más eficaces para producir estos tornillos del tipo de parche.  
Actualmente, los tornillos de este tipo pueden fabricarse utilizan-  
do varios medios, tales como por ejemplo, los que se utilizan en  
la patente de los Estados Unidos, a nombre de Preziosi, número  
20 3.294.139, o en la patente de los Estados Unidos, a nombre de Kull  
número 3.417.427. Como se indica en la patente a nombre de Prezio-  
si, un tornillo autobloqueante puede formarse pulverizando plásti-  
co finamente dividido sobre el elemento de tornillo y a continua-  
ción calentando éste para fundir el plástico de modo que entre en  
25 contacto fluido con las roscas del tornillo. Como se indica en la  
patente a nombre de Kull, un tornillo del tipo de parche puede for-  
marse también haciendo que un trozo de cinta de plástico entre en  
contacto íntimo bajo presión con las roscas de un tornillo que ha  
sido calentado, mediante la utilización de un troquel animado de  
30 un movimiento de vaivén que se desplaza bajo presión contra las



1976

rosclas del tornillo para introducir la cinta de plástico en las roscas.

5 En la fabricación de tornillos del tipo de parche, es esencial que el procedimiento de fabricación sea capaz de producir tornillos dotados de características uniformes. Los tornillos del tipo de parche se venden de acuerdo con especificaciones que indican el par necesario para desenroscar los tornillos y también la capacidad de reutilización del tornillo, es decir el número de veces que el tornillo puede ser desenroscado de un elemento complementario y enroscado de nuevo en éste, asegurando sin embargo un acoplamiento firme con el elemento complementario. Por otra parte, naturalmente, el tornillo del tipo de parche debe cumplir las especificaciones impuestas a un tornillo cualquiera, tales como diámetro, material utilizado para su construcción, tipo de roscas, etc. La imposición a un tornillo del tipo de parche de requisitos adicionales relacionados con la naturaleza del parche propiamente dicho y la capacidad de unión entre el parche y las roscas del tornillo, hace necesario que la unión entre el parche y las roscas del tornillo sea uniforme, y que el tamaño del parche así como su emplazamiento en las roscas sean relativamente uniformes entre dos tornillos individuales.

25 En general, la formación de un tornillo del tipo de parche mediante aplicación de plástico finamente dividido sobre las roscas del tornillo, como en la patente a nombre de Preziosi, no es satisfactoria en razón de la falta de uniformidad de los tornillos obtenidos por este procedimiento. Esto se debe principalmente a dificultades experimentadas en la dosificación y la aplicación de plástico pulverizado sobre las roscas de los tornillos de una manera suficientemente reproducible para que los tornillos presenten características sustancialmente idénticas.



MAY 1970

El aparato y el procedimiento de la patente de Kull tienen también inconvenientes. En el procedimiento de Kull, se aplica una cinta de plástico en las roscas del tornillo mediante el desplazamiento de un troquel contra las roscas del tornillo. Obligando así el plástico a penetrar a la fuerza en las roscas del tornillo, ocurre a veces que el plástico no se une adecuadamente a las roscas, en particular si existen desperfectos en las superficies de los flancos de la rosca. Igualmente, ya que el punzón realiza un movimiento de vaivén respecto a las roscas del tornillo, se produce un desperdicio considerable de movimiento durante el desplazamiento del punzón.

El movimiento de vaivén es menos eficaz que otros tipos de movimiento en una máquina de producción en gran serie, ya que la pieza que efectúa un movimiento de vaivén debe acelerar en una dirección determinada a partir de su posición de descanso, detenerse totalmente a continuación, y finalmente acelerar en la dirección opuesta a partir de esta posición de parada. Según se aplica la máquina de Kull, la inversión constante de la dirección de desplazamiento del punzón durante el funcionamiento de la máquina, limita mucho su capacidad de producción.

En razón de los inconvenientes de los procedimientos anteriores para la fabricación de tornillos autobloqueantes del tipo de parche, sería conveniente disponer de un aparato y de un método que permitan fabricar en gran serie tornillos del tipo de parche con una mayor capacidad de producción, facilitando al mismo tiempo tornillos dotados de características uniformes. Un aparato y un método de este tipo facilitarían el suministro de tornillos del tipo de parche al número siempre creciente de usuarios de estos productos. También permitirían realizar economías en la fabricación de los tornillos.



MAY 1978  
MAY 1978

RESUMEN DEL INVENTO

Como solución a los problemas mencionados más arriba, el invento propone un aparato y un método para la fabricación en gran serie de tornillos autobloqueantes del tipo de parche. Además de aumentar la velocidad de producción, el aparato y el método según el invento, permiten obtener tornillos del tipo de parche dotados de características uniformes.

El aparato según el invento incluye un dispositivo de soporte para desplazar una pluralidad de tornillos metálicos roscados a lo largo de un trayecto curvo. Unos medios de fijación, que están asociados con el dispositivo de soporte, sujetan los tornillos en el dispositivo de soporte durante el movimiento de los tornillos a lo largo del trayecto curvo, y un dispositivo móvil de transferencia de resina está dispuesto en una posición adyacente al dispositivo de transporte, teniendo el dispositivo de transporte una superficie de contacto con los tornillos. Estando la superficie de contacto provista de resina, el dispositivo de transferencia asegura el movimiento de la superficie de contacto de modo que se acople con los tornillos. Mientras los tornillos se desplazan a lo largo de un trayecto curvo que pasa por el dispositivo de transferencia, la velocidad y la dirección del movimiento de la superficie de contacto con respecto al dispositivo de transporte durante el contacto entre la superficie de contacto y el tornillo, se controlan para asegurar una transferencia uniforme de la resina, desde la superficie de contacto hasta una parte de las roscas del tornillo para formar en éste un parche de plástico. El parche de plástico depositado en las roscas del tornillo está en contacto íntimo con las raíces y los flancos de la porción roscada con la cual está acoplada la superficie de contacto.

Se han previsto unos medios de liberación para aflo



MAY 1978

jar o separar del dispositivo de transporte el tornillo después de la formación del parche de plástico en el tornillo. A continuación, el tornillo es alejado del dispositivo de soporte por un sistema transportador.

5                   Preferentemente, la superficie de contacto es desplazada a lo largo de un trayecto curvo por el dispositivo de transferencia, siendo el trayecto curvo del desplazamiento de la superficie de contacto, sustancialmente tangente al trayecto curvo de movimiento de los tornillos durante el contacto de la superficie de contacto con una parte de las roscas del tornillo.

10                   Es preferible que la superficie de contacto se desplace en la misma dirección general que el tornillo durante el contacto entre la superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo. Igualmente, es preferible que la velocidad de movimiento de la superficie de contacto sea sustancialmente idéntica a la velocidad de movimiento del tornillo durante el contacto entre la superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo.

15                   El aparato según el invento puede incluir un dispositivo de control de velocidad para regular a la vez la velocidad y la dirección de movimiento de la superficie de contacto. De esta manera, la transferencia de resina desde la superficie de contacto hasta las roscas de los tornillos puede ser controlada con referencia al movimiento de la superficie de contacto. Además, el

20                   aparato puede incluir un dispositivo de calentamiento dispuesto para calentar los tornillos a una temperatura elevada antes de que los tornillos entren en contacto con la superficie de contacto. Esto resulta ventajoso cuando la resina que se sitúa en las roscas de los tornillos, es una resina termoplástica, ya que el

25                   calor procedente de los tornillos sirve en este caso, para mante

30



MAY 1976

ner la resina en estado fundido de tal manera que fluya en las roscas del tornillo entrando en contacto íntimo con ellas.

5 Cuando la resina que está situada en las roscas del tornillo es una resina termoplástica, el aparato incluye preferentemente un dispositivo de enfriamiento dispuesto para recibir los tornillos que salen del dispositivo transportador. Median  
10 te la utilización de un dispositivo de enfriamiento, el parche de plástico se enfría rápidamente. Como se describe en la patente de los Estados Unidos, número 3.784.435, el enfriamiento rápido del material del parche puede ser muy ventajoso para reducir la cristalinidad del parche solidificado, para mejorar su unión con el tornillo, y también para aumentar su resistencia. De este modo, se obtienen tornillos del tipo de parche con características auto  
15 bloqueantes de calidad superior.

20 En la producción en gran serie de tornillos autobloqueantes del tipo de parche, el aparato según el invento incluye preferentemente un dispositivo de alimentación para introducir los tornillos en el dispositivo de soporte. De esta manera, un número relativamente importante de tornillos puede situarse en el dispositivo de alimentación, introduciéndose los tornillos secuencialmente a partir del dispositivo de alimentación, en el dispositivo de soporte. Igualmente, el dispositivo de calentamiento y el dispositivo de alimentación pueden constituir una sola unidad. De esta manera, los tornillos pueden ser calentados a una temperatura elevada en el tiempo necesario para que los tornillos atraviesen el dispositivo de alimentación para ser descargados en el dispositivo de soporte.  
25

30 El aparato puede incluir también un dispositivo de barrido situado encima del dispositivo de soporte, sirviendo el dispositivo de barrido para barrer la parte de las roscas del tor



MAY 1976

nillo que ha estado en contacto con la superficie de contacto de resina y para alisar de este modo, el parche de plástico, antes de separar los tornillos del dispositivo de soporte. Cuando la resina que se transfiere a las roscas del tornillo por medio de la superficie de contacto, es una resina termoplástica, el aparato incluye preferentemente un depósito de plástico fundido dispuesto de tal manera que asegure la transferencia del material termoplástico fundido hasta la superficie de contacto del dispositivo de transferencia. A continuación, se desplaza de la manera que ha sido descrita, la superficie de contacto para que entre en contacto con las roscas del tornillo con el objeto de transferir el material termoplástico fundido a las roscas del tornillo, formando en éste un parche.

Además del aparato para la fabricación en gran serie de tornillos autobloqueantes del tipo de parche, el invento proporciona un método para formar tornillos del tipo de parche, en el cual se sujeta un tornillo metálico, desplazándolo a lo largo de un trayecto curvo. Una resina se sitúa sobre una superficie de contacto y la superficie de contacto se desplaza a lo largo de un trayecto sustancialmente tangencial al trayecto curvo del movimiento del tornillo, con el objeto de poner la superficie de contacto en contacto con una parte de las roscas del tornillo sujeto. Se controlan tanto la velocidad como la dirección del movimiento de la superficie de contacto, durante el contacto entre la superficie de contacto y las roscas del tornillo, de tal manera que se obtenga una transferencia uniforme de la resina desde la superficie de contacto hasta la parte de las roscas del tornillo en contacto con ella. Después de la transferencia de la resina a las roscas del tornillo, se libera el tornillo.

Cuando la resina que ha sido transferida a las roscas



1970

cas del tornillo es una materia termoplástica, el método puede incluir la operación que consiste en calentar el material termoplástico hasta obtener su fución antes de situarle en la superficie de contacto. Además, el método puede incluir la operación de enfriamiento del tornillo para solidificar rápidamente el material termoplástico situado sobre las roscas del tornillo.

El método según el invento, puede incluir también la operación que consiste en alisar la resina después de situarla en las roscas del tornillo. Además, el método puede incluir la fase que consiste en calentar el tornillo a una temperatura elevada antes de situar la resina en las roscas del tornillo. Cuando la resina es una materia termoplástica, el calentamiento del tornillo a una temperatura elevada asegura que la resina fluirá en contacto íntimo con las roscas del tornillo para formar una unión segura con las roscas.

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Para ilustrar un modo de realización del invento, se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 es una vista esquemática en alzado, parcialmente en sección, de una máquina según el invento, que ilustra la manera con la cual los tornillos se sitúan en el soporte y a continuación son desplazados por el soporte a lo largo de un trayecto curvo, efectuándose la transferencia de resina desde una superficie de contacto hasta una parte de las roscas del tornillo para formar en éste un parche;

la figura 2 es una vista en alzado lateral, parcialmente en sección, del aparato de la figura 1, que ilustra la manera con la cual los tornillos se sujetan y se liberan del soporte giratorio;

la figura 3 es una vista detallada en alzado, am-



pliada, que ilustra el tornillo con su cabeza sujeta en el soporte giratorio y con sus roscas en contacto con la superficie de contacto del dispositivo de transferencia para transferir resina a una parte de las roscas del tornillo;

5                    la figura 4 es una vista en planta de un tornillo autobloqueante del tipo de parche, que ilustra la posición de un parche de plástico en las roscas del tornillo;

10                    la figura 5 es una vista en planta, ampliada, del parche y de las roscas circundantes del tornillo de la figura 4; y

15                    la figura 6 es una vista en sección tomada a través del parche del tornillo a lo largo del eje del tornillo de la figura 4, para ilustrar la manera con la cual el material del parche ha sido cortado en varios segmentos separados por las crestas de las roscas del tornillo, fluyendo el material del parche de manera uniforme en los senos de las roscas para formar una unión firme con los flancos de las roscas del tornillo.

#### DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

20                    Examinando la figura 1, se ve en ésta un dispositivo de alimentación 2 que puede ser calentado por un dispositivo de calentamiento de bobina de inducción 3, y que está provisto de una ranura de alimentación 4. La ranura de alimentación 4 contiene una multiplicidad de tornillos metálicos 6 que son introducidos secuencialmente a partir del dispositivo de alimentación, en  
25                    un soporte giratorio 8 montado en un eje 10. El soporte giratorio 8 incluye una multiplicidad de zonas planas 12 equidistantes alrededor de la superficie externa del soporte. Interconectadas con cada una de las zonas planas 12 se hallan unas muescas 14 en las cuales los tornillos 6 están soportados con respecto al soporte  
30                    8. Las muescas 14 tienen cada una un reborde en relieve 16 que



está situado en sentido opuesto respecto a la intersección de la muesca con la zona plana adyacente 12.

5 Durante el funcionamiento, cuando el soporte gira en la dirección de la flecha A, los tornillos 6, que penetran en el soporte, se encuentran en primer lugar con una de las zonas planas 12. Las zonas planas 12 forman un pequeño ángulo hacia el interior con respecto al eje de rotación del soporte 8, lo que permite que los tornillos 6 entren en contacto con la zona plana y se desplacen progresivamente hacia abajo cayendo en una de las  
10 muescas 14. Después de caer en una muesca 14, el tornillo 6 está retenido en la muesca por el reborde 16 que ejerce contra el tornillo una fuerza lateral orientada a lo largo del trayecto curvo de movimiento del tornillo en el soporte 8.

15 Después de caer en la muesca 14, el tornillo 6 está mantenido firmemente en el soporte 8 por un mecanismo de fijación 18 que se describirá detalladamente en lo que sigue. Como se indica, cuando el tornillo 6 se sitúa en primer lugar dentro de una muesca 14, el tornillo no se sujeta en el soporte 8. Sin embargo, después de desplazarse el tornillo a una distancia curva relativamente corta hasta la posición de fijación indicada por la línea  
20 20, el tornillo se sujeta en el soporte 8 y permanece sujeto en el soporte hasta alcanzar la posición de liberación indicada por la línea 22.

25 En la posición de liberación 22, el mecanismo de fijación 18 es accionado por el contacto con una leva 24. La leva 24 incluye una superficie inclinada 25 que entra en contacto en primer lugar con el mecanismo de fijación 18 para empujar progresivamente el mecanismo de fijación hacia el interior en dirección al eje del soporte 8 hasta que el mecanismo de fijación se  
30 sitúe en la posición de liberación 22.



Cuando los tornillos 6 que han sido calentados siguen un trayecto curvo entre la posición de fijación 20 y la posición de liberación 22, una parte de las roscas de los tornillos entra en contacto con una superficie de contacto 26 formada en una rueda de transferencia 27 que gira en un eje 28. Como se indica la rueda de transferencia 27 gira preferentemente en la dirección de la flecha B que desplaza la superficie de contacto 26 en la misma dirección que el tornillo 6. Además, como se representa, el movimiento de la superficie de contacto 26 es sustancialmente tangencial al trayecto curvo del movimiento de los tornillos 6 durante el contacto entre la superficie de contacto 26 y una parte de las roscas del tornillo.

Preferentemente, la resina transferida desde la superficie de contacto 26 hasta una parte de las roscas de los tornillos 6, es una materia termoplástica contenida en un depósito de plástico fundido 30- estando el plástico fundido representado por la referencia 32. Durante el movimiento de la rueda de transferencia 27 en la dirección de la flecha B que se indica en la figura 1, la porción inferior de la rueda de transferencia está sumergida en el plástico fundido. En razón de la viscosidad del plástico fundido 32, éste se adhiere a la superficie de contacto 26 y es arrastrado por ésta hasta las roscas del tornillo 6. La cantidad de plástico fundido 32 recogida por la superficie de contacto 26, variará de acuerdo con la velocidad de desplazamiento de la rueda de transferencia 27 a través del plástico fundido. Por tanto, aumentando la velocidad de la rueda de transferencia 27, es posible aumentar la cantidad de plástico fundido recogida por la superficie de contacto 26, mientras que reduciendo la velocidad de la rueda de transferencia, se disminuye la cantidad de plástico fundido recogida por la superficie de contacto.



Otras variables relacionadas con la transferencia de resina desde la superficie de contacto 26 hasta las roscas de los tornillos 6, son la velocidad relativa de la superficie de contacto con relación a la velocidad del tornillo durante su contacto y también la dirección de desplazamiento de la superficie de contacto con respecto al movimiento del tornillo durante el contacto entre la superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo. Si la superficie de contacto 26 se desplaza en la misma dirección que el tornillo 6 a lo largo de un trayecto curvo indicado por la flecha A, la superficie de contacto barre las roscas del tornillo: si la superficie de contacto se desplaza a una velocidad superior a la velocidad del tornillo. Inversamente, si el tornillo 6 se desplaza a una mayor velocidad que la superficie de contacto 26, las roscas del tornillo barren la superficie de contacto. Si la superficie de contacto 26 se desplaza en una dirección opuesta a la que se indica por la flecha B, el movimiento de la superficie de contacto es opuesto al de los tornillos 6, y la velocidad de la superficie de contacto con respecto a la velocidad de los tornillos es relativamente elevada.

De acuerdo con las características deseadas del parche de plástico formado en las roscas de los tornillos 6, puede ser conveniente hacer que la superficie de contacto 26 y el tornillo se desplacen en la misma dirección, pero con velocidades diferentes durante su contacto. También, es conveniente hacer que la superficie de contacto 26 se desplace en una dirección opuesta a la dirección del movimiento de los tornillos 6. Preferentemente, la superficie de contacto 26 se desplaza sustancialmente en la misma dirección y a la misma velocidad que el tornillo 6, mientras existe contacto entre la superficie de contacto y una parte



de las roscas del tornillo. Controlando de esta manera la velocidad y la dirección del movimiento de la superficie de contacto 26 con relación a las roscas del tornillo 6, los parches que se forman en las roscas de los tornillos pueden tener características más uniformes, lo que permite obtener tornillos del tipo de  
5 parche con propiedades más constantes.

Para mantener el plástico fundido 32 a la temperatura deseada, en el depósito 30, es posible empotrar un elemento de calentamiento 34 en el fondo del depósito de plástico fundido, recibiendo el elemento de calentamiento la energía eléctrica  
10 necesaria a través del conductor 36. Preferentemente, el plástico fundido 32 es un poliester termoplástico, por ejemplo un poliester de tereftalato, ya que los materiales termoplásticos de este tipo se prestan perfectamente a la formación de tornillos auto-  
15 bloqueantes del tipo de parche. A título de ejemplo, si el plástico fundido 32 es un poliester termoplástico, éste puede mantenerse a una temperatura de aproximadamente  $260^{\circ}\text{C}$  ( $500^{\circ}\text{F}$ ). Sin embargo, es posible cambiar la temperatura del plástico fundido 32 según la naturaleza del plástico particular y de su punto de fusión.  
20

Después de la transferencia de la resina desde la superficie de contacto 26 hasta una parte de las roscas de uno de los tornillos 6, la resina situada sobre las roscas del tornillo puede ser barrida mediante contacto con un elemento de  
25 barrido 38 que está dispuesto en una posición muy adyacente al trayecto curvo de movimiento de los tornillos arrastrados por el soporte giratorio 8. Como se ha indicado, el elemento de barrido 38 puede incluir una superficie curva 39 con una forma aproximadamente idéntica a la del trayecto curvo de desplazamiento de los tornillos 6 arrastrados por el soporte giratorio 8. De  
30



este modo, se obtiene el barrido de la resina que se ha depositado en una parte de las roscas del tornillo 6, dando lugar este barrido a la formación de un parche más uniforme en las roscas del tornillo.

5 El elemento de barrido 38 puede estar conectado con un elemento de soporte 40 que está sujeto en una posición dada por medio de un tornillo de reglaje 42. El elemento de soporte 40 puede incluir un elemento 41 para situar el elemento de barrido 38 en una posición determinada con relación al trayecto de movimiento de los tornillos 6. Gracias a la utilización del elemento de muelle 41, el elemento de barrido 38 está soportado elásticamente de tal manera que pueda ser desplazado con el objeto de evitar su rotura si uno de los tornillos 6 está dispuesto en una posición incorrecta, en la cual puede atascarse en contacto con el elemento de barrido. Aflojando el tornillo de reglaje 15 42, el elemento de soporte 40 y el elemento de barrido 38, pueden ser desplazados a otra posición. Esto puede ser necesario, por ejemplo, cuando se inicia la producción de tornillos del tipo de parche más largos. La adaptación a tornillos de diámetro superior o inferior, se efectúa cambiando la rueda 8 de modo 20 que el diámetro del trayecto curvo seguido por la parte externa del tornillo, permanezca siempre constante y de tal manera que, por tanto, el trayecto de contacto con la rueda 27 no cambie.

Después de alisar la resina de las roscas de los 25 tornillos 6 mediante contacto con el elemento de barrido 38, se sueltan los tornillos, de la manera descrita más arriba, mediante contacto del mecanismo de fijación 18 con la leva 24 en la posición de liberación 22. Después de esta operación, los tornillos 6 puede separarse del soporte giratorio 8 y caer por una 30 rampa de transferencia 44 que conduce los tornillos que han sido



5 calentados hasta un depósito de enfriamiento brusco 46 que contiene un líquido de enfriamiento 48. El líquido de enfriamiento preferido es el agua. Sin embargo, un líquido a base de silicona enfriado a una temperatura muy baja (por ejemplo con nieve carbónica) puede ser utilizado como líquido de refrigeración si se de  
10 sean enfriar los tornillos a una velocidad más elevada. Cuando se enfrían los tornillos que habían sido calentados, de la manera descrita más arriba, la resina fundida situada en las roscas del tornillo se solidifica a una velocidad más elevada. Esto puede  
15 dar lugar a una reducción marcada del grado de cristalización del material de parche endurecido, haciendo que el material del parche se una más fuertemente a las roscas del tornillo y también sea más resistente que un plástico muy cristalino.

15 Después de separar los tornillos 6 del soporte 8 en la posición de liberación 22, el mecanismo de fijación 18 puede mantenerse en posición baja mediante contacto con la leva 24 durante la rotación del soporte para desplazar la muesca vacía 14 hasta el dispositivo de alimentación 2 donde recibe un nuevo tornillo 6. Como se ilustra, la leva 24 puede tener una superficie curva cuya forma es complementaria al trayecto curvo del movimiento del mecanismo de fijación 18, durante el desplazamiento del soporte giratorio 8. De este modo, la superficie de la leva 24 mantiene el mecanismo de fijación 18 en posición oprimida durante el movimiento del soporte 8 a partir de la posición de liberación 22 hasta la posición de fijación 20, sin que el mecanismo de fijación 18 esté en contacto con la leva 24 para sujetar un nuevo tornillo 6 en el interior de la muesca 14.

30 Como se representa en la figura 2, la cual es una vista lateral del aparato de la figura 1 en sección parcial, el soporte giratorio 8 y la rueda de transferencia 27 pueden situar



MAY. 1976

se el uno respecto al otro, gracias a una estructura de soporte  
50, estando arrastrados el soporte giratorio y la rueda de trans-  
ferencia por medio de un motor de accionamiento 52. El motor de  
accionamiento 52 acciona un eje de arrastre 54 que está conecta-  
do por un engranaje 56. El engranaje 56 está montado en un eje  
de salida 58 y está acoplado con un engranaje 60 provisto de un  
eje de salida 62. El eje de salida 62 está conectado a través de  
un variador de velocidad 64 con un eje de salida 66 que está co-  
nectado con la rueda de transferencia 27. Un elemento de retención  
68 puede situarse en la superficie externa de la rueda de transfe-  
rencia 27, es decir, frente al lado conectado con el eje 66, fun-  
cionando el elemento de retención para mantener la rueda de trans-  
ferencia en el eje de salida 66. Gracias a la utilización del va-  
riador de velocidad 64, es posible hacer variar la velocidad y  
la dirección del movimiento de la rueda de transferencia 27 con  
respecto a la velocidad y a la dirección de movimiento del sopor-  
te giratorio 8. De esta manera, según se describe, la cantidad de  
resina 32 arrastrada por la superficie de contacto 26 hasta las  
roscas del tornillo 6, puede ser cambiada en función de la velo-  
cidad y del movimiento de la rueda de transferencia 27.

Para aumentar todavía más la flexibilidad del movi-  
miento del soporte giratorio 8 y de la rueda de transferencia 27,  
es posible utilizar medios de accionamiento separados para el so-  
porte giratorio y para la rueda de transferencia. Utilizando me-  
dios de accionamiento separados para el soporte giratorio 8 y la  
rueda de transferencia 27, es posible ajustar la velocidad y la  
dirección de movimiento del soporte y de la rueda de transferen-  
cia de manera independiente, con el objeto de obtener una mayor  
variación de velocidad y de movimiento de la superficie de con-  
tacto 26 con respecto al plástico fundido 32 y también con respec



to a los tornillos 6.

Los tornillos 6, que se representan en el dispositivo de alimentación 2, están provistos cada uno de un vástago roscado 70 y de una cabeza ensanchada 72, extendiéndose el vástago roscado en una ramura de alimentación 4. Las cabezas ensanchadas 72 se extienden lateralmente a cada lado del tornillo en unas ranuras transversales 74 dispuestas en ángulos rectos respecto a las ranuras de alimentación 4. La ranura de alimentación 4, conjuntamente con las ranuras transversales 74, forma en el interior del dispositivo de alimentación 2, un orificio que tiene la forma de una T.

Estando mantenidos en el interior del dispositivo de alimentación 2, los tornillos 6 pueden desplazarse hacia abajo mientras se calientan en el interior del dispositivo de alimentación por medio del dispositivo de calentamiento por inducción 3. Como se representa en la figura 1, los tornillos 6, a su salida de la extremidad inferior abierta del dispositivo de alimentación 2, se encuentran con la superficie externa 75 del soporte giratorio 8. Cuando un tornillo 6 cae desde el dispositivo de alimentación 2 sobre el soporte giratorio 8, el vástago 70 del tornillo queda soportado por la superficie externa 75 del soporte, mientras que la cabeza 72 del tornillo penetra en un surco circunferencial 76 formado en la superficie externa del soporte.

El mecanismo de fijación 18, por medio del cual los tornillos 6 están mantenidos en el soporte giratorio 8, incluye un elemento de fijación 78 montado en el interior de una cavidad 80 formada en el soporte giratorio. Una oreja de soporte 81 situada en el interior de la cavidad 80, está mantenida por un par de elementos de horquilla 82 situados en el elemento de fijación 78. La oreja de soporte 81 se extiende en una ranura 83 entre los ele



mentos de horquilla 82, con un pasador de pivotamiento 84 que  
pasa a través de unos orificios alineados formados en los ele-  
mentos de horquilla y a través de un orificio correspondiente  
formado en la oreja de soporte. De esta manera, el elemento de  
5 fijación 78 está situado de manera giratoria, en el interior de  
la cavidad 80.

La extremidad externa del muelle de orientación 85  
está mantenida en un receptáculo de muelle 86 formado en la cara  
inferior de un elemento de fijación 78, mientras que la extremi-  
10 dad interna del muelle de orientación está mantenida en el inte-  
rior de un receptáculo de muelle 87 formado en el cuerpo del so-  
porte giratorio 8. Un seguidor de leva giratorio 88 que está mon-  
tado en el elemento de fijación 78 se acopla con una superficie  
de leva 90 formada en la leva 24 durante el movimiento del elemen-  
15 to de fijación hasta la posición de liberación indicada por las  
flechas C. Durante el movimiento del elemento de fijación 78 en  
la dirección de la flecha C, una superficie de fijación 92 se a-  
leja de la superficie externa de la cabeza 72 del tornillo. Sin  
embargo, cuando el seguidor de leva 88 no está en contacto con  
20 la superficie de leva 90, el elemento de fijación 78 gira en la  
dirección de la flecha D, bajo la influencia del muelle de orien-  
tación 85. Esto hace que la superficie de fijación 92 del elemen-  
to de fijación 78, se desplace para entrar en contacto con la ca-  
beza 72 del tornillo, estando la cabeza mantenida entre la super-  
25 ficie de fijación 92 y una superficie de fijación 94 que está  
formada por la pared del tubo circunferencial 76.

La figura 3 representa una vista detallada y am-  
pliada de uno de los tornillos 6 situado en el soporte giratorio  
8, estando la cabeza 72 del tornillo sujeta en el soporte girato-  
rio. La cabeza 72 del tornillo, según puede verse, está sujeta en  
30



5      tre la superficie de fijación 94 definida por el surco circunferencial 76, y la superficie de fijación 92 formada en el elemento de fijación 78. Estando el tornillo 6 mantenido así en posición fija, se aplica una capa de plástico 96 sobre una parte de las roscas del tornillo mediante contacto de la rueda de transferencia 27 con las roscas del tornillo.

10      La figura 4 es una vista en planta de un tornillo del tipo de parche que ilustra la posición de un parche de plástico 98 que está unido de manera adhesiva al vástago roscado 70 del tornillo 6. El parche de plástico 98 está situado en posición de alineación axial sustancial respecto al eje del tornillo 6, teniendo el parche una anchura que subtensa un arco inferior a  $180^{\circ}$  aproximadamente de la circunferencia del tornillo. Además, el parche 98 tiene una longitud que cubre, por lo menos, tres hilos de rosca del tornillo 6, y el parche está situado a una distancia sustancial de la extremidad 99 del vástago 70 del tornillo. Por tanto, cuando se enrosca el tornillo 6 en un elemento hembra complementario, las roscas situadas en la extremidad del vástago 70 del tornillo se acoplan firmemente con las roscas internas del elemento complementario antes que el elemento complementario se acople con aquella parte del vástago en la cual el parche 98 está adherido. Cuando el parche 98 penetra en el elemento hembra, la presencia del parche ejerce sobre el vástago 70 del tornillo, una fuerza lateral que empuja las porciones de rosca situadas en el otro lado del vástago, hasta una posición en la cual el parche se bloquea en las roscas internas del elemento hembra. Se produce así una acción de autobloqueo entre el tornillo 6 y el elemento hembra complementario, impidiendo que el tornillo pueda desenroscarse en razón de vibraciones o de fuerzas repetidas. Por consiguiente, el tornillo 6 se mantiene firmemente acoplado a rosca

15

20

25

30



MAY 1976

5 con el elemento hembra hasta que se desenrosque el tornillo apli  
cándole un par giratorio. El par necesario para desenroscar el  
tornillo 6, se llama par de separación y constituye una de las  
características del tornillo que han de ser especificadas cuando  
se compran tornillos del tipo de parche. Como se indica aquí, el  
aparato y el método según el invento permiten fabricar tornillos  
autobloqueantes del tipo de parche, cuyas características son re  
lativamente uniformes y que tienen en particular, un par de sepa  
ración relativamente uniforme.

10 La figura 5 es una vista en planta ampliada del par  
che 98 que representa su configuración, con relación a las roscas  
del vástago 70 del tornillo. Las roscas del vástago 70 del torni  
llo incluyen unas crestas 100 y unos surcos 102. Como puede ver  
se, el material que constituye el parche 98 está unido con un ad  
hesivo a las roscas del vástago 70 del tornillo, estando el mate  
15 rial en contacto íntimo con los surcos 102 para formar una unión  
resistente con las roscas del tornillo.

20 La figura 6 es una vista en sección lateral del par  
che 98 de la figura 5, e ilustra la manera con la cual el parche  
de plástico 98 puede dividirse en segmentos o zonas separadas 104  
mediante el contacto de las crestas 100 que han sido calentadas,  
cuando el material del parche es un termoplástico. De la manera  
ilustrada, los segmentos o las zonas individuales de material plás  
tico 104, fluyen uniformemente en las roscas del tornillo y se  
unen fuertemente a los flancos 106 de las roscas y también con  
25 los surcos 102 de las roscas del tornillo. Fluyendo en contacto  
íntimo con todas las porciones de las roscas del tornillo, el  
parche de plástico 98 forma una unión adhesiva con las roscas,  
relativamente independicnete de los desperfectos superficiales  
30 de las roscas. Esto es muy ventajoso, ya que los tornillos del



tipo de parche formados por el procedimiento que consiste en obligar un material plástico a penetrar en las roscas del tornillo por medio de un troquel, en ciertas circunstancias no forman una unión adherente con las roscas del tornillo, en aquellas zonas en las cuales existen desperfectos superficiales, ya que la circulación del material del parche es insuficiente para que éste pueda pasar entre los desperfectos.

Como se ilustra en las figuras 4-6, la posición del parche de plástico 98 con respecto al tornillo 6 y también la forma del parche y sus dimensiones externas, son reproducibles gracias a la utilización del aparato y del método según el invento. Es necesario que los tornillos del tipo de parche presenten características uniformes de modo que durante su utilización faciliten resultados uniformes. Manteniendo la uniformidad respecto a tamaño y posición del parche 98 del tornillo, con respecto al tornillo 6, los tornillos del tipo de parche producidos gracias al aparato y al método según el invento, presentan las necesarias características uniformes para obtener un rendimiento uniforme de los tornillos.

En lo que antecede, se han descrito el aparato y el método según el invento, con relación a la formación de un parche de material termoplástico en las roscas de un tornillo metálico. Sin embargo, se entiende que el aparato y el método según el invento puedentambién emplearse para realizar un parche de plástico termoendurecible. Para aplicar un plástico termoendurecible a las roscas del tornillo, la resina termoendurecible puede presentarse bajo la forma de una solución contenida en el depósito 30, haciéndose la transferencia de la resina hasta las roscas del tornillo mediante la superficie de contacto 26. A continuación, el tornillo puede ser separado del soporte 8 y ser

conducido a un horno para el endurecimiento de la resina termoendurecible. Si se desea, la resina termoendurecible puede aplicarse a las roscas del tornillo en varias partes, utilizando, por ejemplo, varias ruedas de transferencia 27 cuyas superficies de contacto se acoplan con las roscas del tornillo en momentos diferentes durante el desplazamiento del tornillo montado en el soporte 8.

Igualmente, cuando se aplica la resina en varias veces sobre el tornillo, la leva 24 puede ser móvil con respecto al soporte 8 y al mecanismo de fijación 18. Por ejemplo, durante una o más vueltas completas del soporte 8, la leva 24 se sitúa separadamente del soporte y del mecanismo de fijación 18, mientras que el orificio inferior del dispositivo de alimentación 2 está cerrado por un elemento de cierre. Durante este período de tiempo, se aplica un nuevo revestimiento de resina al tornillo 6, cada vez que el tornillo pasa delante de la rueda de transferencia 27. Después de aplicar un cierto número de revestimientos de resina de este tipo de resina a los tornillos 6, la leva 24 se desplaza a continuación para situarse en una posición adyacente al soporte 8 con el objeto de separar los tornillos del soporte, mientras se introducen en éstos tornillos nuevos, alejándose la leva respecto al soporte durante las aplicaciones múltiples de resina a los tornillos, etc.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

1. - Método y aparato para formar un tornillo autobloqueante del tipo de parche, estando dicho aparato caracterizado porque incluye:

un dispositivo de soporte para desplazar una multi

mg

plicidad de tornillos metálicos a lo largo de un trayecto en forma de arco;

5 un dispositivo de fijación asociado con dicho dispositivo de soporte para sujetar dichos tornillos en dicho dispositivo de soporte durante dicho movimiento de los tornillos a lo largo de un trayecto en forma de arco;

un dispositivo móvil de transferencia de resina que tiene una superficie de contacto con el tornillo para transferir resina a un tornillo;

10 estando dicho dispositivo de transferencia situado de modo que desplace dicha superficie de contacto de modo que entre en contacto con un tornillo cuando dicho tornillo se desplace a lo largo de un trayecto en forma de arco por dicho dispositivo de transferencia, mientras el dispositivo de fijación está sujeto en dicho dispositivo de soporte;

15 asegurando la velocidad y la dirección del movimiento de dicha superficie de contacto con relación a dicho dispositivo de soporte, durante el contacto entre dicha superficie de contacto y dicho tornillo, una transferencia uniforme de resina desde dicha superficie de contacto hasta una parte de las roscas de dicho tornillo para depositar un parche de plástico sobre la parte de las roscas del tornillo con la cual la superficie de contacto se acopla;

20 estando dicho parche de plástico en contacto íntimo con las raíces y los flancos de la porción roscada con la cual dicha superficie de contacto se acopla;

25 un dispositivo de liberación dispuesto con respecto a dicho dispositivo de soporte, de modo que libere dichos tornillos después de depositar un parche de plástico en una parte de las roscas de los tornillos por medio del dispositivo de trans-

30

m/c

ferencia dicho; y

un dispositivo transportador para descargar los tornillos de dicho dispositivo de soporte después de liberar los tornillos del dispositivo de soporte por medio de dicho dispositivo de liberación.

2. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de transferencia asegura el movimiento de dicha superficie de contacto a lo largo de un trayecto en forma de arco, siendo el trayecto en forma de arco del movimiento de dicha superficie de contacto, sustancialmente tangencial al trayecto en forma de arco del movimiento de dichos tornillos durante el contacto de dicha superficie de contacto con una parte de las roscas de un tornillo.

3. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie de contacto se desplaza en la misma dirección general que el tornillo durante el contacto entre dicha superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo.

4. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque dicha superficie de contacto se desplaza en la misma dirección general que el tornillo durante el contacto entre dicha superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo.

5. - Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque la velocidad de movimiento de dicha superficie de contacto es sustancialmente idéntica a la velocidad de movimiento del tornillo durante el contacto entre dicha superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo.

6. - Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque la velocidad de movimiento de dicha superficie de

m/c

contacto es sustancialmente idéntica a la velocidad de movimiento del tornillo durante el contacto entre dicha superficie de contacto y una parte de las roscas del tornillo.

5 7. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de control de velocidad para controlar la velocidad y la dirección del movimiento de dicha superficie de contacto, con lo cual la transferencia de la resina a partir de dicha superficie de contacto hasta las roscas de dichos tornillos puede controlarse con referencia al movimiento  
10 de dicha superficie de contacto.

8. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque incluye un dispositivo de control de velocidad para controlar la velocidad y la dirección de movimiento de dicha superficie de contacto, con lo cual la transferencia de resina a  
15 partir de dicha superficie de contacto hasta las roscas de dichos tornillos, puede controlarse con referencia al movimiento de dicha superficie de contacto.

9. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de calentamiento situado para calentar dichos tornillos a una temperatura elevada antes  
20 de que se restablezca el contacto entre dichos tornillos y dicha superficie de contacto.

10. - Aparato según la reivindicación 9, caracterizado porque incluye un dispositivo de enfriamiento brusco  
25 dispuesto de modo que reciba dichos tornillos procedentes de dicho dispositivo transportador, con lo cual los tornillos que han sido calentados y que están provistos de un parche de plástico formado en una parte de las roscas de los tornillos, se enfrían rápidamente dando lugar a la solidificación del material del parche.  
30

mle

11. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de alimentación para introducir los tornillos en dicho dispositivo de soporte.

5 do porque: | 12. - Aparato según la reivindicación 1, caracteriza

dicho dispositivo de soporte incluye una rueda de soporte giratoria, una superficie de soporte de tornillo situada en dicha rueda de soporte, y una multiplicidad de receptáculos de tornillo en dicha superficie de soporte;

10 dicho dispositivo de fijación incluye una multiplicidad de elementos de fijación soportados por dicha rueda de soporte giratoria, unos medios de orientación para orientar cada uno de dichos elementos de fijación hacia una posición de fijación con el objeto de sujetar un tornillo y una pluralidad de seguidores de le  
15 va conectados activamente con dichos elementos de fijación, y

dicho dispositivo de liberación incluye una superficie de leva dispuesta para entrar en contacto con dichos seguidores de leva y para desplazar dichos elementos de fijación hasta una posición de liberación con el objeto de descargar dichos tornillos en dicho dispositivo transportador,

20 13. - Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un dispositivo de barrido dispuesto para barrer la parte de las roscas con la cual está en contacto la superficie de contacto con el objeto de alisar dicho parche de plástico antes de liberar los tornillos.

25 14. - Aparato según la reivindicación 2, caracterizado porque incluye un dispositivo de barrido dispuesto para barrer la parte de las roscas con la cual está en contacto la superficie de contacto con el objeto de alisar dicho parche de plástico antes de liberar los tornillos.

30

m/c

15 15. - Aparato según la reivindicación 9, caracteri-  
zado porque incluye un depósito de plástico fundido caliente dis-  
puesto para asegurar la transferencia de un material termoplástico  
fundido hasta la superficie de contacto de dicho dispositivo de  
transferencia, estando arrastrado el material termoplástico fundi-  
do por el dispositivo de transferencia, hasta dichos tornillos.

10 16. - Aparato según la reivindicación 10, caracteri-  
zado porque incluye un depósito de plástico fundido caliente dis-  
puesto para asegurar la transferencia de un material termoplástico  
fundido hasta la superficie de contacto de dicho dispositivo de  
transferencia, estando arrastrado el material termoplástico fundi-  
do por medio del dispositivo de transferencia hasta dichos torni-  
llos.

15 17. - Aparato según la reivindicación 1,  
que incluye.

un soporte giratorio;

una superficie de soporte de tornillo situada en di-  
cho soporte;

20 una multiplicidad de receptáculos de tornillo forma-  
dos en dicha superficie de soporte;

una pluralidad de elementos de fijación de tornillo  
montados en dicho soporte, estando dichos elementos de fijación  
dispuestos en posiciones adyacentes a dichos receptáculos de tor-  
nillo;

25 unos medios de orientación asociados con cada uno  
de los elementos de fijación para orientar el elemento de fijación  
hacia una posición de fijación para mantener un tornillo en el in-  
terior de uno de los receptáculos de tornillo formados en dicha  
superficie de soporte;

30 un seguidor de leva conectado activamente con cada

mce

uno de dichos elementos de fijación, dando lugar el movimiento del seguidor de leva al desplazamiento de un elemento de fijación hasta su posición de liberación;

5 un dispositivo móvil de transferencia de resina dotado de una superficie de contacto con el tornillo;

estando dicho dispositivo de transferencia situado de modo que desplace dicha superficie de contacto de tal manera que entre en contacto con un tornillo cuando dicho tornillo se desplaza a lo largo de un trayecto en forma de arco, mientras el 10 tornillo está sujeto en dicho soporte giratorio;

haciendo la velocidad de la dirección del movimiento de dicha superficie de contacto con relación a dicho soporte durante el contacto entre dicha superficie de contacto y dicho tornillo, que se produzca una transferencia uniforme de resina 15 desde dicha superficie de contacto hasta una parte de las roscas de dicho tornillo con el objeto de depositar un parche de plástico en la parte de las roscas del tornillo con la cual la superficie de contacto está acoplada;

estando dicho parche de plástico en contacto íntimo 20 con las raíces y los flancos de la porción roscada de dicho tornillo para depositar un parche de plástico sobre la parte de las roscas del tornillo con la cual la superficie de contacto está acoplada;

25 un dispositivo de barrido dispuesto de tal manera que pueda barrer la parte de las roscas con la cual la superficie de contacto está acoplada, con el objeto de alisar dicho parche de plástico después de la formación de dicho parche en las roscas del tornillo por medio de dicha superficie de contacto;

30 una superficie de leva dispuesta de modo que entre secuencialmente en contacto con dichos seguidores de leva durante

mg

la rotación de dicho soporte con el objeto de desplazar secuencialmente dichos elementos de fijación hasta una posición de liberación, y

5 un dispositivo transportador para descargar los tornillos de dicho soporte después de liberar los tornillos mediante el movimiento de los elementos de fijación hasta su posición de liberación.

18. - Aparato según la reivindicación 17, caracterizado porque:

10 dicho soporte giratorio tiene una forma generalmente circular, y dicha superficie de soporte de tornillos está constituida por una superficie circunferencial formada en dicho soporte;

15 dicho dispositivo de transferencia incluye una rueda de transferencia generalmente circular y dicha superficie de contacto es una superficie circunferencial formada en dicha rueda de transferencia;

20 dicha rueda de transferencia está dispuesta en una posición adyacente a dicha superficie giratoria, estando dicha superficie de contacto en una posición sustancialmente tangencial a dicha superficie de soporte de tornillo, durante el contacto de dicha superficie de contacto con una parte de las roscas de un tornillo;

25 dicha superficie de leva es generalmente semicircular y la superficie de la leva está yuxtapuesta a la superficie de soporte del tornillo de modo que entre secuencialmente en contacto con dichos seguidores de leva para hacer que los tornillos se separen secuencialmente de dichos elementos de fijación.

30 19. - Aparato según la reivindicación 18, caracterizado porque incluye un depósito de plástico fundido caliente

ME

dispuesto de tal manera que el material termoplástico fundido pueda ser transferido a la superficie de contacto de la rueda de transferencia, estando el material termoplástico fundido arrastrado por la rueda de transferencia hasta dichos tornillos para formar en éstos un parche de plástico.

5

20. - Aparato según la reivindicación 19, caracterizado porque incluye un dispositivo de enfriamiento brusco dispuesto de manera que pueda recibir dichos tornillos procedentes de dicho dispositivo transportador con el objeto de enfriar rápidamente dicho parche de plástico.

10

21. - Aparato según la reivindicación 19, caracterizado porque incluye un dispositivo de calentamiento para calentar dichos tornillos a una temperatura elevada antes de que se establezca el contacto entre dichos tornillos y dicha superficie de contacto.

15

22. - Aparato según la reivindicación 17, caracterizado porque incluye un dispositivo de control de velocidad para regular la velocidad y la dirección de movimiento de dicha superficie de contacto, con lo cual la transferencia de la resina a partir de dicha superficie de contacto hasta las roscas de dichos tornillos, puede ser controlada con relación al movimiento de dicha superficie de contacto.

20

23. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye las operaciones que consisten en:

25

sujetar un tornillo metálico y desplazar dicho tornillo metálico sujeto a lo largo de un trayecto en forma de arco;

situar una resina sobre una superficie de contacto y desplazar la superficie de contacto a lo largo de un trayecto sustancialmente tangencial al trayecto en forma de arco del movi

30

m/e

miento de tornillo por lo menos hasta un punto en el cual la superficie de contacto se acopla con una parte de las roscas del tornillo sujeto;

5                    controlar la velocidad de desplazamiento y la dirección del movimiento de la superficie de contacto, durante el contacto con las roscas, para obtener una transferencia uniforme de la resina desde la superficie de contacto hasta la parte de las roscas del tornillo en contacto con ella; y

                  liberar el tornillo después de transferir la resina a las roscas del tornillo.

10                    24. - Método según la reivindicación 23, caracterizado porque dicha resina es una materia termoplástica y porque incluye la operación que consiste en calentar el material termoplástico para fundirlo antes de situar el material termoplástico sobre la superficie de contacto.

15                    25. - Método según la reivindicación 24, caracterizado porque incluye la operación que consiste en enfriar bruscamente el tornillo para solidificar rápidamente la materia termoplástica sobre las roscas del tornillo.

20                    26. - Método según la reivindicación 24, caracterizado porque incluye la operación que consiste en alisar el material termoplástico situado en las roscas del tornillo.

                  27. - Método según la reivindicación 24, caracterizado porque incluye la operación que consiste en calentar el tornillo a una temperatura elevada antes de situar el material termoplástico fundido sobre las roscas del tornillo.

25                    28. - Método según la reivindicación 27 caracterizado porque incluye la operación que consiste en alisar el material termoplástico situado sobre las roscas del tornillo.

                  29. - Método según la reivindicación 27 caracteri

m/c

zado porque incluye la operación que consiste en enfriar brusca-  
mente el tornillo para solidificar rápidamente el material termo  
plástico situado en las roscas del tornillo.

5 30.- Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: METO-  
DO Y APARATO PARA FORMAR UN TORNILLO AUTOBLOQUEANTE DEL TIPO  
DE PARCHÉ.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de treinta y cinco pá-  
ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 6 mayo 1.976  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

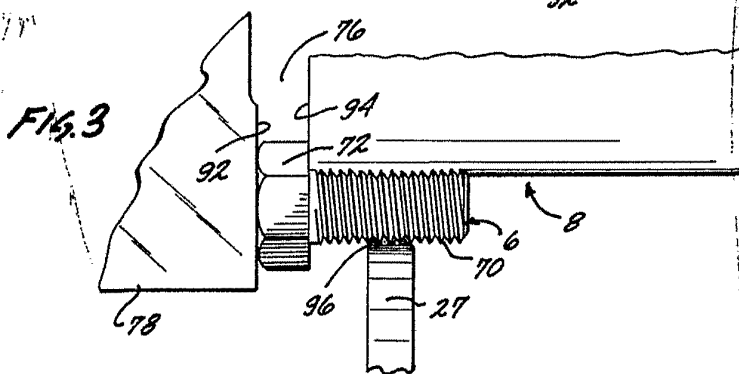
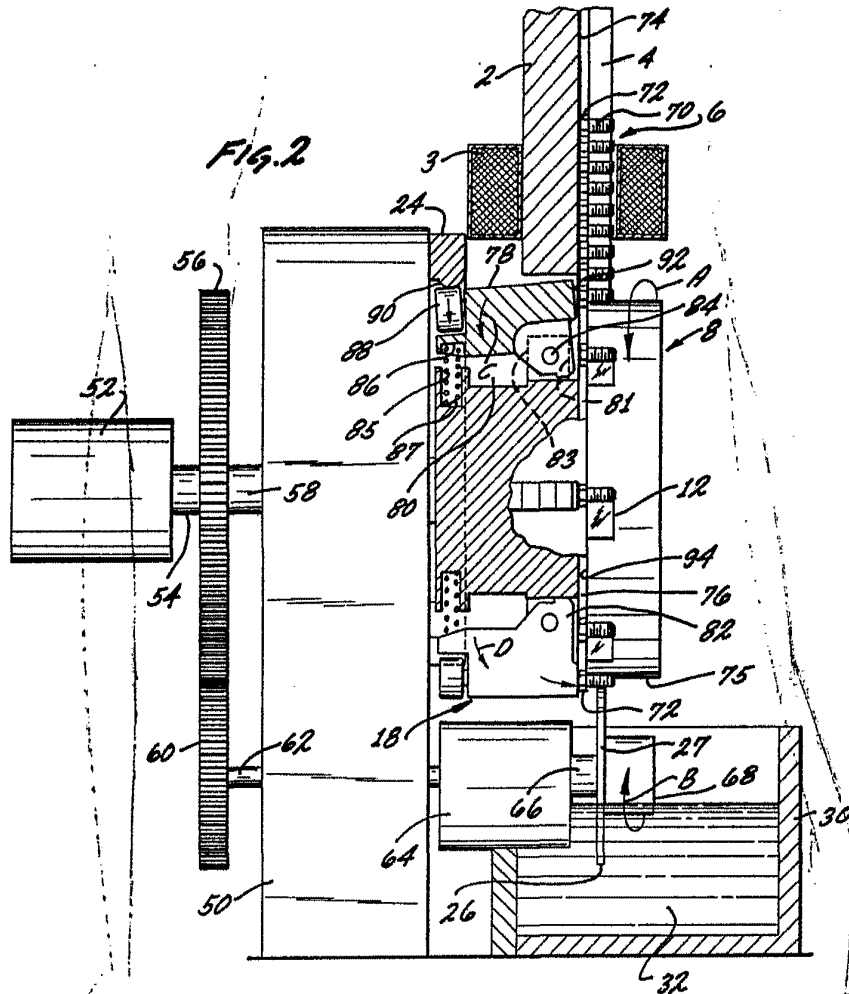
15

20

25

30 m/c





ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 6 mayo 1978  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p:

**POOR  
 QUALITY**