



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 272 671**

51 Int. Cl.:
F16B 37/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02704395 .9**

86 Fecha de presentación : **07.02.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1417419**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2004**

54 Título: **Espiga de posicionamiento en perno de extremo doble.**

30 Prioridad: **19.07.2001 US 909260**
21.09.2001 US 957720

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2007

73 Titular/es: **Whitesell International Corporation**
22100 Trolley Industrial Drive
Taylor, Michigan 48180, US

72 Inventor/es: **Wojciechowski, Stanley, E. y**
McShane, Michael, J.

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 272 671 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Espiga de posicionamiento en perno de extremo doble.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un cierre. La invención se refiere específicamente a un perno autoacoplante de extremo doble o sencillo.

10 **Antecedentes de la invención**

Los pernos se utilizan por la industria automovilística para el montaje de vehículos en los que se acoplan muchos componentes de distintos tipos a paneles o placas metálicas. Por vástagompllo, los pernos se utilizan para acoplar faros, abrazaderas, módulos, y partes de chapa metálica al vehículo. Cuando se acoplan dichas partes, se dispone una tuerca en el extremo del perno instalado y se aprieta dicha tuerca mediante herramientas giratorias tales como una pistola de par eléctrica o por aire, regulada a los valores de par específicos. Por lo tanto, el perno autoacoplante debe presentar la resistencia necesaria y suficiente antipar o al giro (la fuerza que evita que el perno gire sobre la placa metálica de unión cuando se aprieta la tuerca en el perno). En los documentos US nº 5.513.933, US nº 914.327 y US nº 5.251.370 se describen vástagompllos de dichos pernos.

20 Cuando se conducen los pernos autoacoplantes a un panel metálico, se pueden suministrar dichos pernos a la herramienta de instalación continuamente mediante una salida de un dispositivo de suministro, como una tolva. Los pernos se adaptan fácilmente a las máquinas de alimentación automática, debido que la razón entre la longitud y el diámetro es grande. Cuanto mayor sea la razón más eficientes resultan las operaciones de alimentación a alta velocidad.

25 Después de acoplar un componente al perno en la placa metálica, se aplican fuerzas exteriores como por vástagompllo vibraciones y fuerzas de corte y de tensión a la unión (la combinación del perno y la tuerca con la parte acoplada). Estas fuerzas actúan sobre el perno desde la dirección de tiro intentando estirar los pernos de la placa metálica en la que están acoplados. Por lo tanto, el perno instalado debe presentar suficiente resistencia al empuje al exterior y al estiramiento al exterior. Anteriormente, la única manera de asegurar una resistencia al empuje al exterior o al estiramiento al exterior muy elevada era soldando el perno al material de unión. Se ha probado la utilización de pernos de doble extremo sin soldar que dieron como resultado pernos con valores de empuje al interior y de empuje al exterior muy bajos. Un valor de empuje al exterior bajo limita el número de aplicaciones en las que se puede utilizar el perno, dado que un perno con un valor de empuje al exterior bajo no puede acoplar partes de una cantidad de masa significativa.

35 Así, existe una necesidad en la industria de un perno que se pueda acoplar por medios que no sean la soldadura, presentando además dicho perno una fuerza de empuje al exterior muy elevada, y pudiendo configurarse dicho perno bien como un perno de extremo único o como un perno de extremo doble.

40 Dicha necesidad se satisface mediante un perno según la reivindicación independiente 1 y mediante un procedimiento según la reivindicación independiente 3.

Breve descripción de los dibujos

45 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un perno de doble extremo según la presente invención.

La Figura 2 es una vista en alzado de un perno al principio de la etapa final del procedimiento de formación de perno con la herramienta de cabezal (en sección) parcialmente avanzada y empezando a formar la parte en ángulo posterior del reborde.

50 La Figura 3 es una vista en alzado de un perno en la etapa final del procedimiento de formación de perno, con la herramienta de cabezal (en sección) avanzada en su totalidad y el reborde en ángulo posterior completamente formado.

55 La Figura 4 es una vista en alzado de un perno y un punzón de instalación en sección transversal parcial, que muestra el perno acabado insertado en un panel metálico de unión con el punzón de instalación listo para deformar el panel de unión en la parte en ángulo posterior de dicho perno.

60 La Figura 5 es una vista en alzado del perno y el punzón de instalación en una sección transversal parcial, que muestra dicho punzón después de haber deformado el panel metálico de unión en la parte en ángulo posterior del punzón.

65 La Figura 6 es una vista en alzado en sección transversal parcial de un perno instalado en un panel de unión, que ilustra el flujo de panel metálico en la parte en ángulo posterior del perno y en acoplamiento con la característica antigiro de dicho perno.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una forma de realización alternativa del perno, en el que el reborde en ángulo posterior del perno comprende un polígono de múltiples caras.

ES 2 272 671 T3

La Figura 8 muestra una forma de realización alternativa de un perno autoacoplante de extremo único.

La Figura 9 muestra una vista en alzado de un perno instalado similar a la de la Figura 5, en el que el punzón de instalación deforma el panel de unión hasta nivelarlo con la parte inferior del saliente.

La Figura 10 es una vista en alzado explosionada de un perno autoforjante, que muestra el collarín de forjado en sección parcial.

La Figura 11 es una vista en perspectiva del collarín de forjado, que ilustra los anillos de forjado en un extremo del mismo.

La Figura 12 es una vista en alzado de un perno que se va a instalar en una placa de recepción, con anterioridad al forjado del collarín de forjado en el vástago del perno.

La Figura 13 es una vista en alzado en sección transversal parcial de un perno autoforjante instalado en una placa de recepción con el collarín de forjado forjado en su lugar.

La Figura 14 ilustra un perno de extremo único y una configuración de collarín de forjado alternativa.

20 Descripción de la forma de realización preferida

En la descripción del presente documento, los términos “superior”, “inferior”, “derecha”, “izquierda”, “posterior”, “frontal”, “vertical”, “horizontal”, y derivados de los mismos se refieren a la invención según está orientada en las Figuras 1 y 2. Sin embargo, se entenderá que la invención puede adoptar varias orientaciones y secuencias de etapas alternativas, excepto cuando se especifique expresamente lo contrario. Se entenderá asimismo que los dispositivos y procedimientos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en la presente memoria son únicamente formas de realización a título de vástagomplo del concepto de la invención definido en las reivindicaciones adjuntas. De este modo, las dimensiones específicas, así como otras características físicas con respecto a las formas de realización que se dan a conocer en el presente documento no se considerarán como limitativas, a menos que las reivindicaciones lo indiquen expresamente de otro modo.

Por lo que respecta a los dibujos, la Figura 1 muestra un perno de doble extremo 10, que es una de las formas de realización preferidas de la presente invención, e ilustra sus distintos componentes.

El perno 10 en su forma de realización preferida comprende un vástago superior roscado 12 y un vástago inferior roscado coaxial 14. Se dispone un saliente anular 16 entre los vástagos 12 y 14 y se extiende radialmente desde éstos en un ángulo sustancialmente recto con respecto al eje longitudinal de los vástagos 12 y 14. Se prevé un reborde 24 adyacente a la superficie superior 18 del saliente 16. Dicho reborde 24 se extiende radialmente desde el vástago roscado superior 12 en el que una parte superior del reborde está provista de un rebaje 26, un vástago inmediatamente adyacente al vástago 12 y una parte de corona 28 en su periferia exterior. La base del reborde 24 es adyacente a la superficie superior 18 del saliente 16. La cara 34 del reborde 24 y la superficie superior 18 del saliente 16 definen un corte 30 tal, que el diámetro del reborde 24 es menor en su base que la parte superior o parte de corona 28. Por lo menos una aleta antigiro 22 sobresale en la zona entre la parte de corona 28 y la superficie superior 18 del saliente 16.

La parte autoacoplante del perno 10 que comprende un reborde 24, aletas antigiro 22 y un saliente 16 está formada en un procedimiento de múltiples etapas. Típicamente, existen entre tres y cinco etapas o fases, más comúnmente denominadas “golpes”, que se requieren en el procedimiento de estampado para formar en su totalidad la parte adjunta del perno. Las etapas iniciales del procedimiento de estampado ya se conocen en la técnica, aunque se describen en el presente documento, no se muestran en las figuras. Inicialmente, se alimenta cable en bobinas en la máquina de estampado y se corta dicho cable a la longitud necesaria y se dispone en la primera matriz. A continuación, dicha matriz empieza a formar el saliente anular 16 y el reborde 24 sobre dicho saliente anular 16. El reborde 24 se puede formar en una variedad de formas, como por vástagomplo, circular, cuadrada, ortogonal, o cualquier otra forma poligonal, siendo el de la forma de realización preferida un reborde circular 24, tal como se muestra en la Figura 1. En las últimas etapas de la operación de estampado se forman parcialmente aletas antigiro 22 en la parte superior 18 del saliente anular 16. Dichas aletas antigiro 22 se pueden formar como cualquier irregularidad geométrica, para evitar que el perno 10 gire en su panel de recepción después de la instalación que se describirá a continuación. Cada una de las etapas o golpes sucesivos por los que pasa el perno en el cabezal mueve progresivamente más metal hacia la forma final del perno.

Las Figuras 2 y 3 ilustran la última fase del procedimiento de estampado, en la que se forma un ángulo posterior entre la cara del reborde 34 y la superficie superior 18 del saliente 16, definiendo una parte posterior en ángulo 30 del perno 10. En esta operación, la matriz 46 en la herramienta de cabezal presenta una abertura 48 en la que se recibe el vástago superior 12 del perno 10. La matriz 46 contiene un tope 52 en la superficie de la herramienta en la periferia de la abertura 48. A medida que avanza la herramienta de cabezal, fuerza el tope anular 52 en la matriz para hacer contacto con la parte superior del reborde 24 del perno 10. El avance de la herramienta crea una presión que se aplica a la parte superior 28 del reborde 24 y fuerza la parte superior o corona 28 de dicho reborde 24 hacia afuera radialmente desde el centro del perno, y además crea una parte de rebaje 26. Esto forma la parte en ángulo posterior 30 entre la superficie superior 18 del saliente anular 16 y la parte superior 28 del reborde 24.

ES 2 272 671 T3

La altura del reborde 24 necesaria para una aplicación en concreto depende del grosor del material en el que se va a instalar. La dimensión de altura desde la superficie superior 18 del saliente 16 hasta la corona 28 es ligeramente mayor que el grosor del material en el que se va a instalar. Los expertos en la materia apreciarán fácilmente que, dado que existen calibres estándares específicos del material de plancha utilizado en la industria, únicamente se precisa producir un número limitado de tamaños de rebordes para alojar dichos calibres estándares.

Haciendo referencia a continuación a las Figuras 4 a 6, se muestra un perno 10 según la forma de realización preferida para la instalación en un panel de recepción 76. Tal como se ilustra en la Figura 4, un saliente 16 del perno 10 reposa en una superficie superior 64 de fijación de instalación 60, de manera que el vástago roscado inferior 14 se extiende o se recibe en la abertura 62. El panel de recepción 76 reposa sobre las aletas antigiro 22 en la superficie superior 18 del saliente 16. También se deberá observar que la parte de corona 28 del reborde 24 se extiende sobre una superficie superior del panel de recepción 76. Se hace descender un punzón de instalación 66 provisto de una abertura 67 a través del mismo sobre el perno 10, de manera que se reciba el vástago roscado superior 12 en dicha abertura 67. La parte inferior del punzón de instalación 66 presenta una superficie inferior interior 70 inmediatamente adyacente a la periferia de la abertura 67 y presenta asimismo un resalte 68 que se extiende debajo de la superficie de la parte inferior interior 70. La disposición de corona 28, la superficie superior del panel de unión 76, la superficie inferior interior 70 y el resalte anular 68 son de tal manera, que dicho resalte anular 68 contacta con la superficie superior del panel de unión 76 sustancialmente coincidente con el contacto de la superficie inferior interior 70 con corona 28. Los expertos en la materia apreciarán asimismo que se pueden realizar ligeras variaciones en esta disposición, al mismo tiempo que se mantienen el propósito y el alcance de la invención. Los expertos en la técnica también entenderán que el tamaño del orificio y del panel de unión 76 que recibe el reborde 24 del perno 10 es ligeramente mayor que el diámetro mayor del reborde 24. De este modo, existe una holgura relativamente grande entre la pared de abertura y el reborde 24 en la zona del corte 30, al mismo tiempo que se mantiene un espacio relativamente mínimo entre la pared de abertura y la parte superior del reborde 24 más próxima a la corona 28.

Haciendo referencia a continuación a la Figura 5, la unión del perno 10 al panel de unión 76 se completa cuando el punzón de instalación se ha forzado hacia la fijación de instalación 60 con la presión suficiente, de manera que el material del panel de unión 76 haya fluido en el contorno sobre las aletas de giro 22 y entrado en contacto con la superficie superior 18 del saliente 16. Adicionalmente el resalte anular 68 ha provocado, debido a su asiento deformable en la superficie superior del panel de unión 76, el flujo del material en la periferia del reborde 24 en la zona en ángulo posterior 30 y conforma el contorno de la cara del reborde 34. Adicionalmente, la superficie inferior interior 70 del punzón de instalación 66 que se apoya contra la corona 28 ha desplazado a esta última 28 hacia abajo y radialmente hacia el exterior para acoplar además el panel de unión 76.

Cuando finaliza la operación que se muestra en la Figura 5, se pueden extraer el panel de unión 76 y el perno 10 de la fijación de instalación 60 y del punzón de instalación 66. En la Figura 6 se muestra el perno final tal como se instala, en sección transversal parcial, mostrando la aleta antigiro 22 extendiéndose en o sobre la superficie inferior del panel de unión 76. Se puede apreciar un rebaje 78 creado por el resalte anular 68 en la superficie superior del panel de unión 76 próximo a y en la periferia de la corona 28. Adicionalmente, el material del panel de unión 76 en la periferia del reborde 24 ha fluido en contacto con la cara del reborde 34 y en la zona en ángulo posterior 30, fijando así fuertemente el perno 10 en el panel de unión 76.

El flujo del material periférico del panel 76 en el corte o en la zona en ángulo posterior 30 del panel 24 y, además, como resultado de la expansión de la corona 28 en contacto de interferencia con el material del panel de unión 76, el perno autoacoplante puede acomodar una fuerza de empuje al exterior muy elevada. Los expertos en la materia comprenderán que regular el ángulo, la altura, o el diámetro del reborde y, así, la zona de apoyo de la cara del reborde 34, se puede regular la fuerza de empuje al exterior de la combinación panel y perno con el fin de que se ajuste a las necesidades de la aplicación en particular.

Haciendo referencia ahora a la Figura 7, se muestra una forma de realización alternativa de perno 80, provista de un vástago superior no roscado 81 y de un vástago inferior roscado 82, ilustrando así que dichos vástago superior 81 y vástago inferior 82 se pueden configurar de forma diferente dependiendo de los requisitos de una instalación en particular. Además, se muestra el reborde 83 como un elemento de múltiples lados provisto de una pluralidad de lados que forman una periferia del reborde. En la forma de realización que se ilustra, se muestra el reborde como un octágono, sin embargo, se puede utilizar cualquier polígono de múltiples lados. Los expertos en la materia apreciarán además fácilmente que la intersección de lados adyacentes del polígono que forma el reborde 83 también puede funcionar como aletas antigiro y, por lo tanto, eliminar la necesidad de formar aletas antigiro en la superficie superior del saliente 88. El perno 80 comprende además una zona en ángulo posterior 87 y una zona de corona 85 en el reborde 83, en el que se forman dicha zona en ángulo posterior 87 y de corona 85 de un modo similar al perno 10, de esta forma se presiona una matriz de herramienta de cabezal 46 provista de un tope 52 hacia abajo hasta una superficie superior del reborde 83.

La Figura 8 muestra todavía otra forma de realización en la que el perno 90 es un perno de extremo único provisto de un vástago roscado 91 que se extiende en dirección ascendente desde el saliente 94 y el reborde 92. Dicho reborde 92 y las aletas antigiro 93 son idénticas al reborde 24 y las aletas antigiro 22, tal como se muestra en el perno 10 anterior. El perno 90 se muestra para ilustrar que se puede eliminar el vástago inferior, al mismo tiempo que se siguen incorporando las características de la invención en un perno de extremo único.

ES 2 272 671 T3

La Figura 9 ilustra un punzón alternativo 73 para instalar el perno 10 en un panel 76. Dicho punzón 73 une el panel 76 con el reborde 24 del perno 10, de manera idéntica a la del punzón 66. Sin embargo, el punzón 73 comprende asimismo una zona anular exterior 74 que se extiende hacia abajo desde la periferia exterior del punzón 73. Cuando la superficie inferior interior 70 y el resalte anular 68 unen mediante forjado el reborde 24 y el panel 76, la zona anular exterior 74 deforma el panel 76 hacia abajo alrededor del saliente 16, de manera que la superficie inferior de dicho saliente 16 y la superficie inferior del panel 76 están sustancialmente al mismo nivel.

Haciendo referencia ahora a la Figura 10, un perno autoforjante 110 está provisto de un vástago superior 112 y de un vástago inferior 114. En esta forma de realización, el vástago 112 no está roscado, y el vástago inferior 114 puede estar roscado o no. Los expertos en la materia apreciarán que se puede eliminar el vástago inferior 114 dependiendo del uso deseado del perno 110. En esta forma de realización, el perno 110 comparte muchas de las características idénticas con el perno 10 de la Figura 1, en la que las características similares se numeran de forma similar y son precedidas por el número 1. De este modo, el vástago superior 112 y el vástago inferior 114 son coaxiales y se dispone un saliente angular 116 entre dichos vástagos 112 y 114. El reborde 124 es adyacente a la superficie superior 118 del saliente 116 y se extiende radialmente desde el vástago superior 112. Una parte superior del reborde 124 está provista de un rebaje 126 inmediatamente adyacente al vástago 112 y una parte de corona 128 en su periferia exterior. Dicho reborde 124 también presenta una cara 134 que forma un ángulo agudo con la superficie superior 118 para definir un corte 130 en la base del reborde 24. Así, el diámetro del reborde 124 es menor en su base que en la parte superior o parte de corona 128. Una o más aletas antigiro 122 pueden sobresalir en la zona entre la parte de corona 128 y la superficie superior 118. La parte autoacoplante del perno 110, que comprende el reborde 124, las aletas antigiro 122 y el saliente 116, está formada en un procedimiento de múltiples etapas idéntico al del perno 10, tal como se ha descrito anteriormente. El vástago superior 112 también incluye una ranura 132 formada en la base del vástago 112 inmediatamente sobre el reborde 124. Dicha ranura 132 se extiende en la circunferencia de la base del vástago 112.

El perno 110 también incluye un collarín de forjado 140. Dicho collarín de forjado 140 presenta una configuración cilíndrica y define una abertura central 142. El diámetro de dicha abertura central 142 es igual o ligeramente inferior que el diámetro del vástago superior 112, para crear un ajuste de interferencia cuando se instale el collarín de forjado 140 en el vástago 112. El collarín de forjado 140 en un extremo opuesto al saliente 116 se puede configurar de acuerdo con los requisitos de una aplicación en particular, y en este caso, se muestra como un extremo cónico cerrado 150. En la Figura 11 se ilustra más claramente el extremo del collarín de forjado 140 que se recibe en el vástago 112 de forma similar a un manguito. El extremo del collarín de forjado 140 comprende un anillo de forjado interior 146 adyacente a la periferia de la abertura central 142 y un anillo de forjado exterior 148 separado radialmente del anillo de forjado interior 146. Los anillos de forjado 146 y 148 sobresalen de la superficie final de la torre de forjado 140 y definen en su centro una superficie de forjado 144.

Haciendo referencia a continuación a las Figuras 12 y 13, se ilustra la instalación del perno 110 en una placa de recepción 176. La Figura 12 ilustra el vástago inferior 114 que se recibe en la abertura 67 de la fijación de instalación 60 con la superficie inferior 120 del saliente 116 apoyada en la superficie superior 64 de la fijación de instalación 60. El reborde 124 se recibe en una abertura de la placa de recepción 176, de manera que dicha placa de recepción 176 se apoye sobre la superficie superior de las aletas antigiro 122. El collarín de forjado 140 se ha entubado sobre el vástago superior 112, de manera que el anillo de forjado exterior 148 esté en contacto con la superficie superior de la placa de recepción 176, y un anillo de forjado interior 146 es inmediatamente adyacente a la ranura 132 en la base del vástago superior 112.

Se aplica una fuerza axial al collarín de forjado 140, que se soporta por medio de una fijación de instalación 60. Dicha fuerza axial hace que el collarín de forjado 140 avance hacia la fijación de instalación 60 dando como resultado la unión autoforjante del collarín de forjado 140 para retener la espiga superior 112. La Figura 13 muestra una sección transversal parcial de la instalación completa del perno 110 en el panel de unión 176. A medida que el collarín de forjado 140 avanza hacia el saliente 116, el anillo de forjado exterior 148 hace que el material del panel 176 inmediatamente adyacente a la abertura del mismo fluya en el corte 130 y alrededor de las aletas antigiro 122, hasta que el panel de unión 176 contacte con la superficie superior 118 del saliente 116. Al mismo tiempo, la superficie de forjado 144 hace que la corona 128 se deforme radialmente hacia afuera para acoplar también el panel de unión 176 en la periferia de la abertura. El anillo de forjado interior 146 se dispone en la parte superior del reborde 124 y se deforma en la ranura 132, bloqueando así el collarín de forjado 140 en el vástago superior 112.

La Figura 14 ilustra una forma de realización alternativa en la que el perno 160 es un perno de extremo único provisto de un único vástago 161. El saliente 164 y el collarín 162 están dispuestos en un extremo del vástago 161 y están configurados del mismo modo que el resalte 116 y el collarín 124 del perno 110. Se disponen aletas antigiro 163 entre el reborde 162 y el saliente 164. El vástago 161 se puede configurar de manera que una parte base 167 del vástago inmediatamente sobre la ranura 166 esté adaptada para recibir el collarín de forjado 168. Además, una segunda parte 165 del vástago 161 que presenta un diámetro menor que la parte base 167 se puede roscar, inclinar, o configurar de otro modo que se precise para una aplicación en particular. El collarín de forjado 168 presenta una configuración idéntica al collarín de forjado 140, excepto en que su grosor es sustancialmente igual o menor que la parte 167 del vástago 161. El collarín 168 se forja en el vástago 161 y se acopla a un panel de unión del mismo modo que el perno 110.

En una variación de la forma de realización que se muestra en las Figuras 10 a 13, un perno autoforjante es idéntico al perno 110 tal como se muestra en la Figura 10, excepto en que el perno incluye un segundo reborde deformable en

ES 2 272 671 T3

la base del vástago superior. Dicho segundo reborde presenta un diámetro mayor que el vástago superior, pero menor que el diámetro del reborde. Dicho reborde es idéntico al reborde 124 tal como se muestra y describe en las Figuras 10 a 13, por lo que no se vuelve a describir ahora. Un collarín de forjado es sustancialmente idéntico al collarín de forjado 140, tal como se describe en las Figuras 10 a 13, excepto en que se elimina el anillo de forjado interior 146 y se forma un rebaje en forma de cola en la base de la abertura central. Dicho rebaje en forma de cola presenta una superficie de forjado, de manera que cuando el collarín de forjado se fuerce hacia abajo en el anillo de forjado exterior del perno del collarín de forjado, deforma el panel de unión 76 de una manera idéntica a la que se muestra en las Figuras 10 a 13. Adicionalmente, la superficie de forjado soporta el segundo reborde deformable para deformar el segundo reborde en el rebaje en forma de cola. De este modo, se retiene el collarín de forjado en el perno mediante el reborde deformado que llena y apoya las superficies del rebaje en forma de cola.

En la descripción anterior, los expertos en la materia apreciarán fácilmente que se pueden introducir modificaciones en la invención, sin apartarse de los conceptos que se dan a conocer en el presente documento. Dichas modificaciones se deberán considerar como incluidas en las siguientes reivindicaciones, a menos que dichas reivindicaciones lo indiquen expresamente de otro modo.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Perno (10, 80, 90, 110, 160) para la instalación en la abertura de un panel de recepción (76, 176), comprendiendo dicho perno (10, 80, 90, 110, 160):

un vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161) que presenta un eje longitudinal;

un saliente anular (16, 88, 94, 116, 164) que forma una sola pieza con y que se extiende radialmente desde dicho vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161), y que presenta una superficie superior (18, 118) para soportar dicho panel (76, 176);

un reborde (24, 83, 92, 124, 162) que forma una sola pieza con dicho vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161) y dicho saliente (16, 88, 94, 116, 164), presentando dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) una parte superior adyacente a dicho vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161) y una base adyacente a dicho saliente (16, 88, 94, 116, 164), presentando dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) una superficie inclinada radialmente desde dicho vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161) hasta una corona exterior (28, 85, 128) que delimita un rebaje (26, 126), definiendo dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) y dicho saliente (16, 88, 94, 116, 164) un corte (30, 87, 130) entre ellos, en dicha base, de manera que un diámetro de dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) es menor en dicha base que en dicha parte superior.

2. Perno (10, 80, 90, 110, 160) según la reivindicación 1, que comprende además por lo menos una aleta antigiro (22, 93, 163) entre la parte superior de dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) y dicho saliente (16, 88, 94, 116, 164), estando dicha por lo menos una aleta antigiro (22, 93, 163) alineada para su acoplamiento con dicho panel de recepción (76, 176).

3. Procedimiento para instalar un perno (10, 80, 90, 110, 160) en una abertura de un panel de recepción (76, 176), en el que dicho perno (10, 80, 90, 110, 160) presenta una parte de vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161), un saliente anular (16, 88, 94, 116, 164) y un reborde (24, 83, 92, 124, 162) con una corona exterior (28, 85, 128), en el que dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) presenta una superficie inclinada radialmente desde dicho vástago (12, 14, 81, 82, 91, 112, 114, 161) hasta dicha corona exterior (28, 85, 128) que delimita un rebaje (26, 126) y dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) presenta una cara (34, 134) con una parte en ángulo posterior que delimita entre dicho reborde (24, 83, 92, 124, 162) y dicho saliente (16, 88, 94, 116, 164) un corte (30, 87, 130), comprendiendo dicho procedimiento las etapas siguientes:

soportar un extremo del perno (10, 80, 90, 110, 160) y el saliente (16, 88, 94, 116, 164) con una fijación de instalación (60);

disponer la abertura del panel de recepción y un punzón de instalación (66, 73) sobre un extremo opuesto del perno (10, 80, 90, 110, 160) en el que el punzón de instalación (66, 73) presenta una parte de cara (70) que se asienta en la corona del reborde (28, 85, 128) y un resalte anular (68) que se asienta en la zona del panel próxima a la abertura del panel que recibe el perno (10, 80, 90, 110, 160).

aplicar fuerza al punzón (66, 73) en una dirección hacia la fijación de instalación (60);

hacer fluir así el material del panel que delimita la abertura del panel en la parte en ángulo posterior que delimita el corte (30, 87, 130); y

flexionar la corona del reborde (28, 85, 128) radialmente hacia afuera para acoplar el panel (76, 176) en la periferia de la abertura de panel.

4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que el saliente anular (16, 88, 94, 116, 164) está provisto de aletas antigiro (22, 93, 163) que sobresalen desde el mismo y comprendiendo dicho procedimiento la deformación del panel (76, 176) alrededor de las aletas antigiro (22, 93, 163).

5. Conjunto de perno (10, 80, 90, 110, 160) y de panel (76, 176) que comprende:

un panel (76, 176); y

un perno (10, 80, 90, 110, 160) según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicho panel (76, 176) ha sido deformado alrededor de dicha parte de reborde (24, 83, 92, 124, 162), reteniendo así dicho panel (76, 176) a dicho perno (10, 80, 90, 110, 160).

6. Conjunto de perno (10, 80, 90, 110, 160) y de panel (76, 176) según la reivindicación 5, en el que la parte del saliente (16, 88, 94, 116, 164) comprende una pluralidad de aletas antigiro (22, 93, 163) sobre su superficie superior (76, 176) y el panel (76, 176) se deforma en espacios entre dichas aletas antigiro (22, 93, 163).

ES 2 272 671 T3

7. Conjunto de perno (10, 80, 90, 110, 160) y de panel (76, 176) según la reivindicación 6, en el que dichas aletas anti-giro (22, 93, 163) presentan la forma de una pluralidad de nervaduras radiales separadas circunferencialmente que sobresalen desde dicha superficie superior (18, 118) de dicho saliente anular (16, 88, 94, 116, 164).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

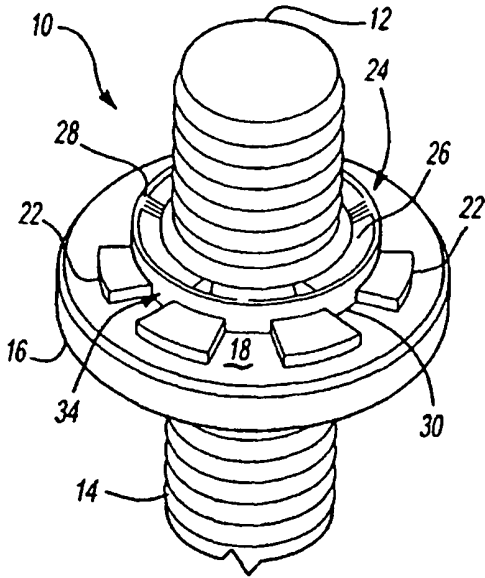


Fig-1

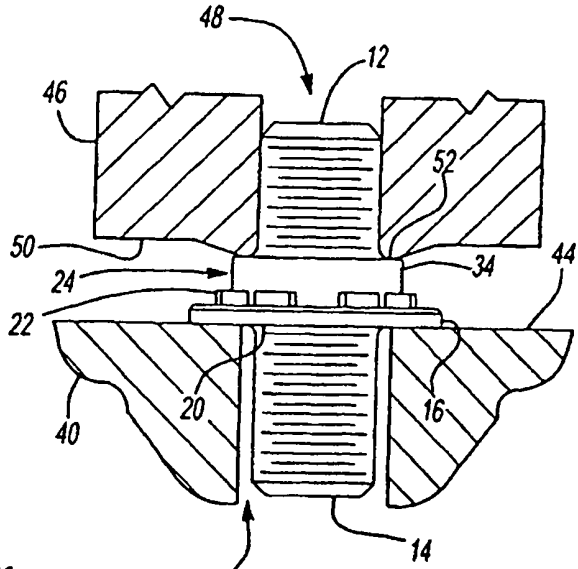


Fig-2

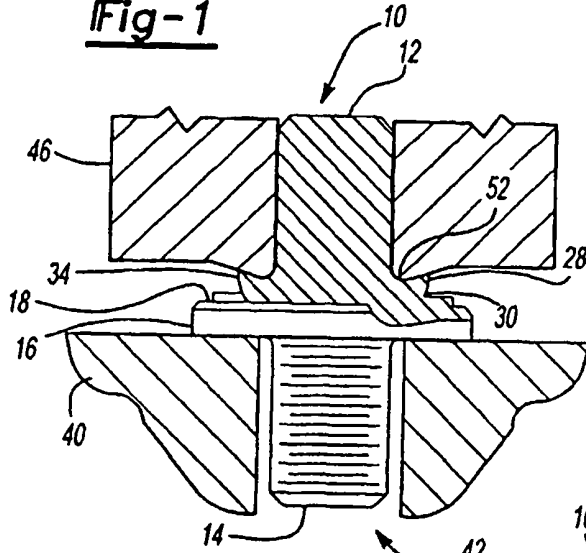


Fig-3

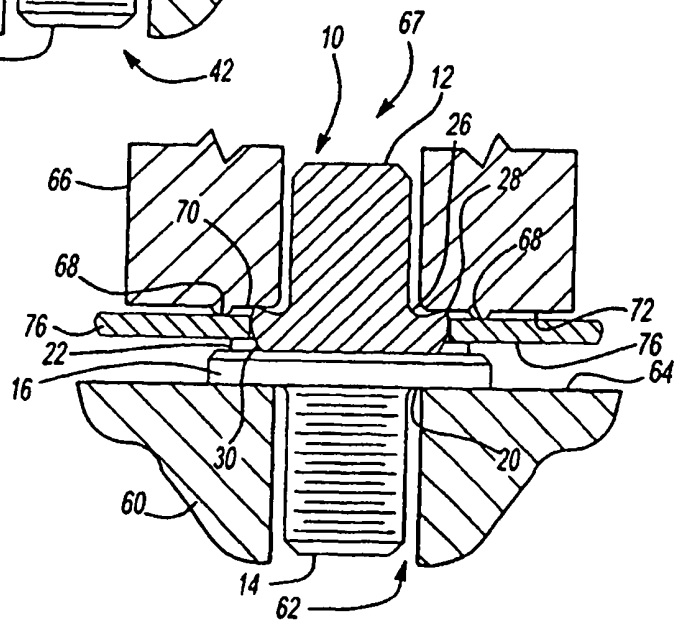


Fig-4

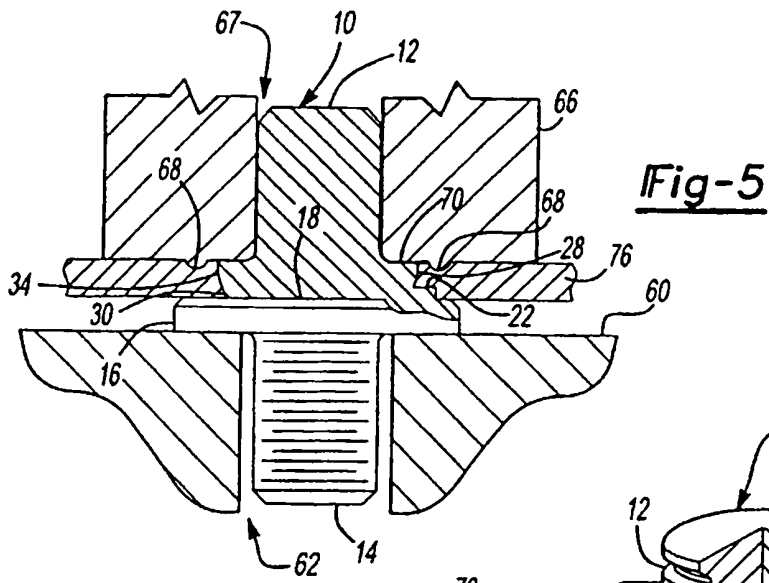


Fig-6

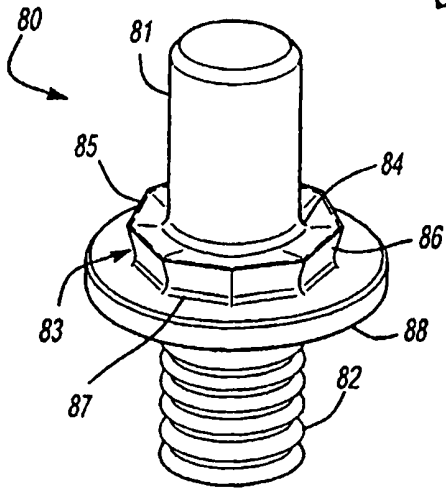
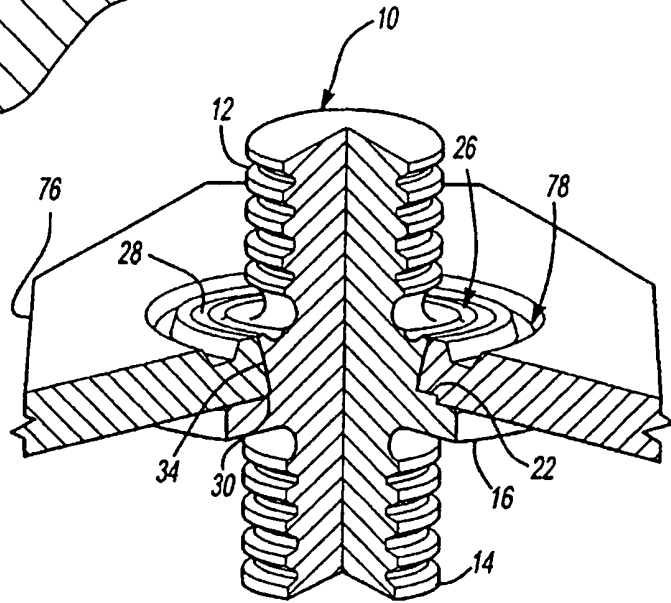


Fig-7

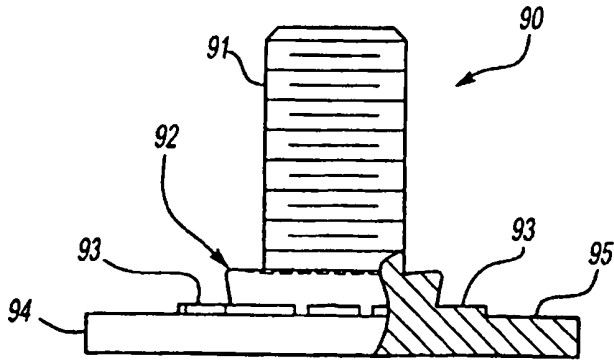


Fig-8

Fig-9

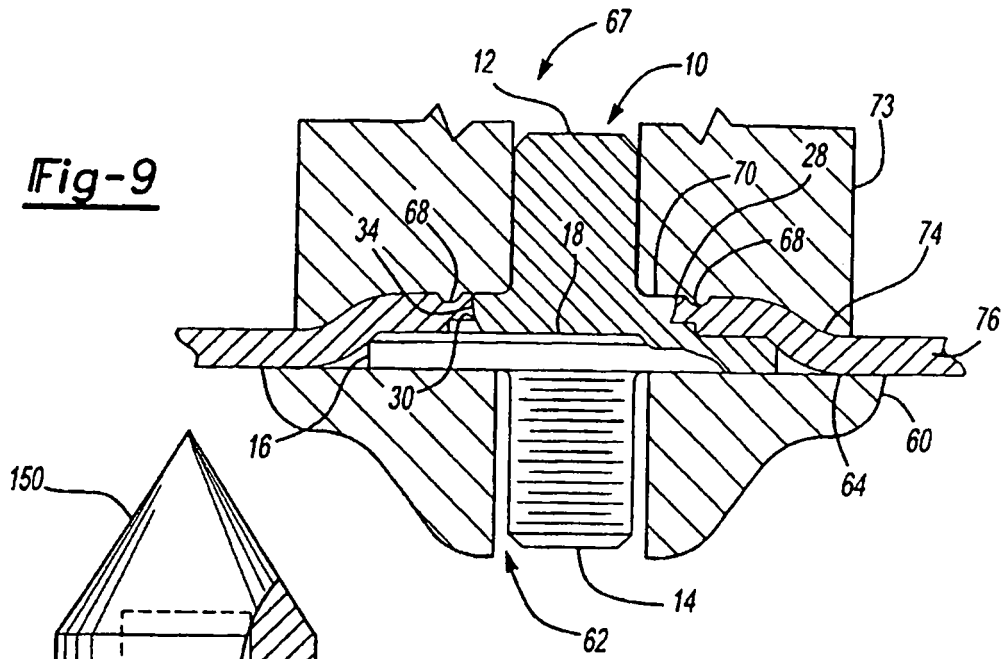


Fig-10

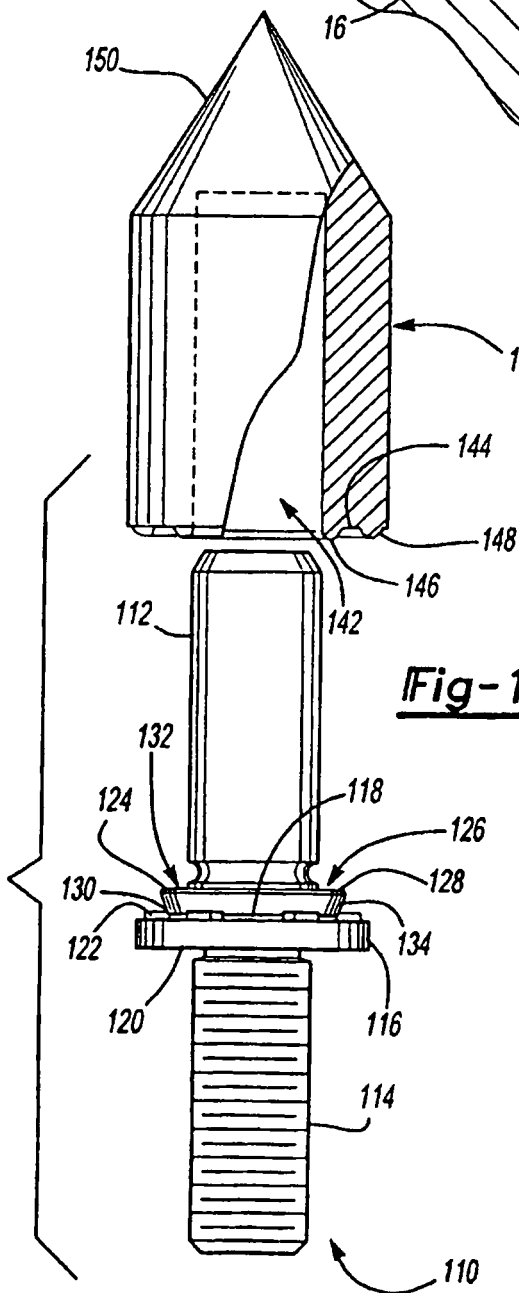


Fig-11

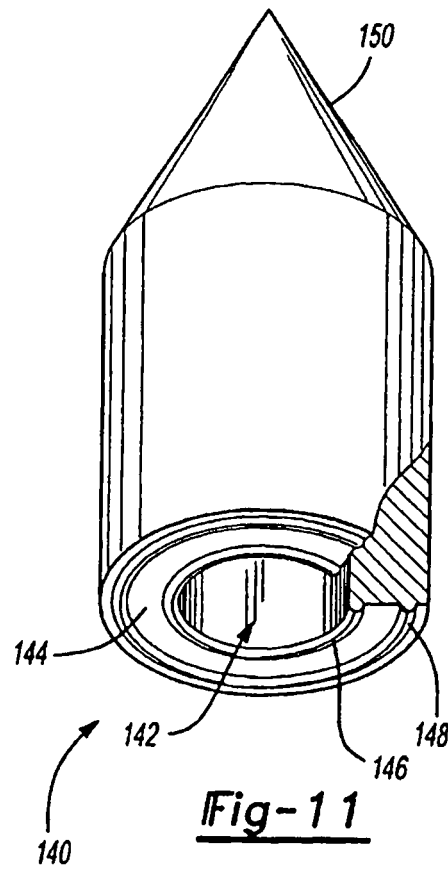


Fig-12

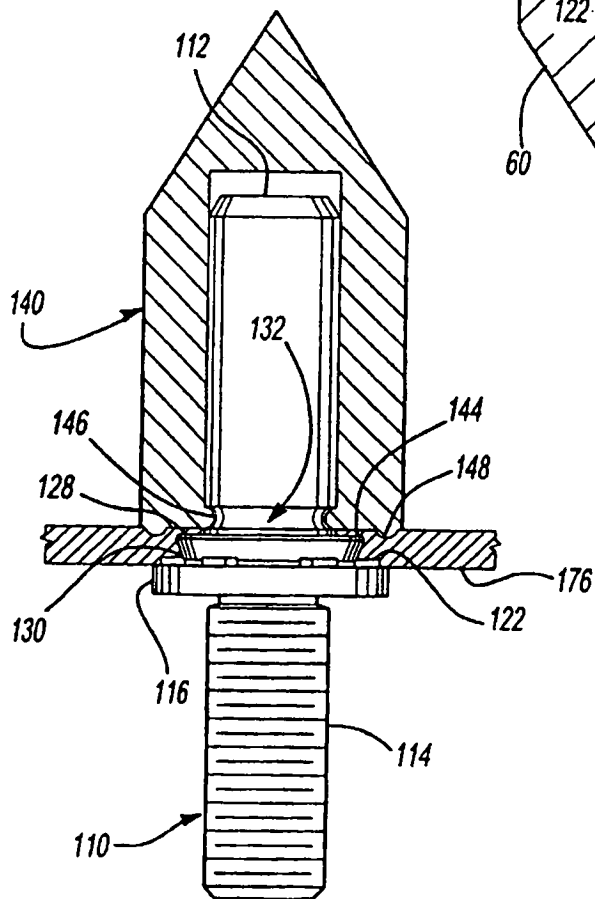
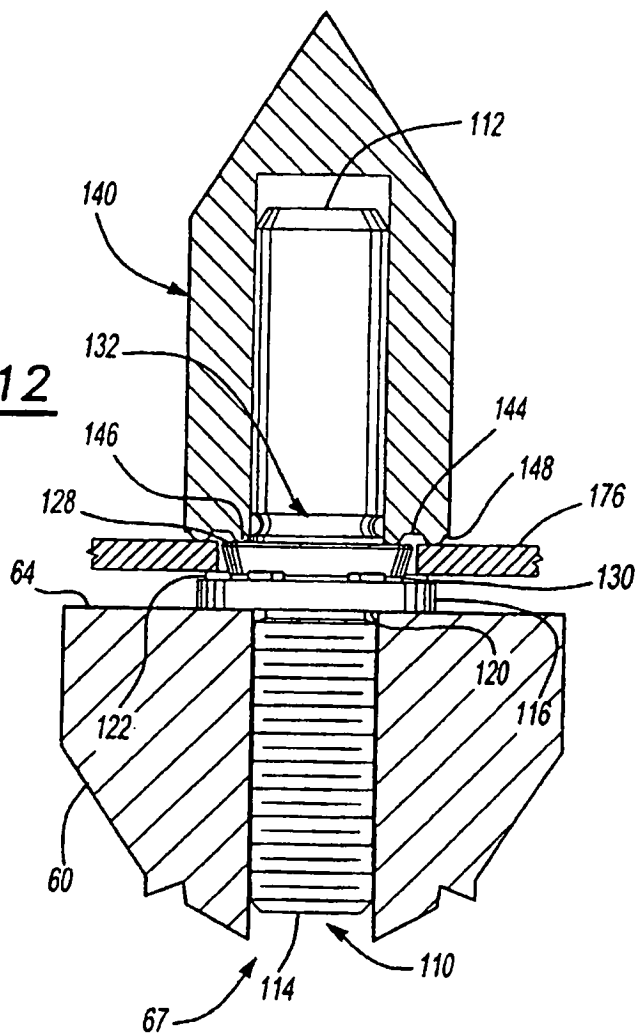


Fig-13

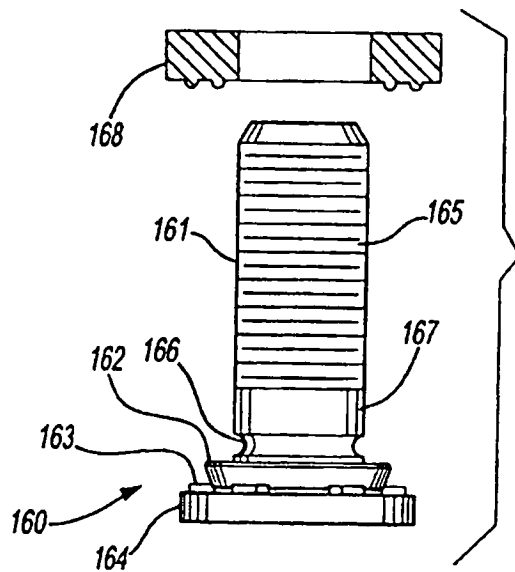


Fig-14