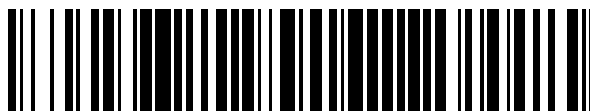


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 177**

51 Int. Cl.:
F16B 37/04 (2006.01)
F16B 39/282 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07794380 .1**
96 Fecha de presentación: **27.04.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2016297**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2009**

54 Título: **Tuerca de perforación de metal pesada**

30 Prioridad:
28.04.2006 US 745965 P
26.04.2007 US 796079

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.06.2012

73 Titular/es:
WHITESELL INTERNATIONAL CORPORATION
22100 TROLLEY INDUSTRIAL DRIVE
TAYLOR, MI 48180, US

72 Inventor/es:
PARKER, John, M.

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 382 177 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

Tuerca de perforación de metal pesada.

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a sujeciones de auto-fijación, incluyendo particularmente las tuercas y pernos de perforación y remache, que se pueden formar mediante técnicas recalcadotas en frío convencionales. Más específicamente, esta invención se refiere a tuercas y pernos de autoperforación y remache que proporcionan una mejor retención y resistencia al giro cuando se instalan en un panel.

Antecedentes de la invención

10 Las sujeciones hembras de auto-fijación, que incluyen las tuercas de perforación y remache, formadas por técnicas recalcadotas en frío y las operaciones secundarias de prensa incluyen por lo general una porción de piloto central que tiene una cara extrema que define una perforación. Una porción anular de brida circunda la porción de piloto central y define una cara extrema que circunda el panel plano que tiene una ranura anular en la cara extrema de la porción de brida que circunda la porción de piloto. Una pared lateral interna circunda la porción de piloto y se separa de una pared externa lateral opuesta por una pared inferior. Por lo general, al menos una de las paredes laterales
15 internas y externas de la ranura anular se inclina hacia la otra pared lateral para proporcionar una abertura restringida en la ranura anular adyacente a la cara extrema de la porción de brida para mejorar la retención de la sujeción después de la instalación en un panel. Adicionalmente, la retención mejorada de la sujeción en el panel se puede proporcionar inclinando ambas paredes laterales internas y externas de la ranura anular hacia las paredes laterales opuestas que forman una ranura reentrante en forma de "cola de milano". Cuando el panel se deforma
20 contra la pared inferior de la ranura por un miembro de troquel o un botón de troquel que tiene un reborde de proyección anular configurado para recibirse en la ranura anular, el panel se deforma simultáneamente debajo de la pared o paredes laterales inclinadas de la ranura anular para proporcionar una retención mejorada del elemento de sujeción al panel. Varios tipos de elementos de anti-giro o resistentes a la torsión se disponen en la ranura anular definida en la porción de brida para proporcionar una resistencia a la torsión mejorada cuando se instala un perno u
25 otra sujeción roscada macho utilizando una llave de torsión o similares.

La ranura que se ha descrito anteriormente, y particularmente una ranura que tiene paredes laterales externas e internas inclinadas, proporcionar una cantidad sustancial de la fuerza de desprendimiento una vez que la sujeción de auto-fijación se ha fijado a un panel. Sin embargo, una ranura de este tipo ha demostrado ser menos eficaz para
30 pesados paneles metálicos que exceden aproximadamente 1,5 mm. Específicamente, se ha demostrado que es difícil deformar el panel de metal pesado hacia abajo en la ranura y por debajo de las entalladuras asociadas con las paredes laterales internas y externas inclinadas. Por lo tanto, se sabe que se reduce drásticamente la capacidad de la pared lateral externa inclinada de la porción de brida para proporcionar la mayor retención de los paneles de la sujeción. Otras dificultades surgen cuando es necesario instalar una sujeción de autoperforación o remache en un panel que tiene un área restringida tal como, por ejemplo, un bastidor del asiento del automóvil o similar. Por lo tanto, es necesario reducir la pisada de la sujeción sin perder cualquiera de las características de retención o de
35 resistencia a la torsión necesarias.

Se ha hecho evidente que existe la necesidad de una sujeción de autoperforación o remache que se pueda utilizar en un panel de metal pesado sin requerir una gran pisada en tanto no se sacrifican las características de retención o de resistencia a la torsión deseadas.

40 El documento US 3133579 describe medios para fijar elementos estructurales a placas o paneles, y más específicamente a medios de auto-fijación para fijar elementos en aberturas en placas o paneles de láminas metálicas, siendo tales medios del tipo en el que una porción del elemento se introduce en una abertura en la placa y las otras porciones del elemento se apilan en el material de la placa alrededor de la abertura para realizar la conexión del elemento a la placa.

45 El documento WO 2004/104431 describe una sujeción de auto-fijación que incluye un piloto central, una brida anular que circunda el piloto que incluye una ranura anular que tiene paredes inferiores, laterales internas y externas, en el que la pared inferior incluye una primera pluralidad de elementos anti-giro espaciados, teniendo cada uno una cara superior radial inclinada por encima de la pared inferior, y una segunda pluralidad de elementos anti-giro circunferencialmente espaciados, teniendo cada uno una cara superior radial inclinada positivamente por debajo de
50 la pared inferior, y un método de fijación que evita la distorsión del cilindro roscado de una sujeción hembra.

Sumario de la invención

Una sujeción de auto-fijación de acuerdo con la reivindicación 1 incluye una porción de piloto central y una brida anular que circunda la porción de piloto central. La porción de piloto central tiene una pared lateral externa que es generalmente anular. La porción de brida anular tiene una cara extrema plana que define un borde periférico con un
55 diámetro que es mayor que un diámetro de la pared lateral externa de la porción de piloto central. La cara extrema plana incluye una pluralidad de primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados, teniendo cada uno una cara superior plana que se extiende radialmente espaciada por encima de la cara extrema plana de la brida

anular. Una segunda pluralidad de segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados, teniendo cada uno una cara superior plana que se extiende radialmente espaciada por debajo de la cara extrema plana de la brida anular. Cada uno de los primeros y segundos elementos anti-giro se extienden desde aproximadamente de uno de dicho borde periférico de la brida anular y de la pared lateral externa de la porción de piloto central hasta una
5 ubicación separada del otro borde periférico de la porción de brida y la pared lateral externa de la porción de piloto central.

La sujeción de auto-fijación de la presente invención resuelve el problema asociado con las configuraciones de la técnica anterior, en particular, para su uso en metales pesados y en un área restringida que requiere una sujeción con una pequeña pisada. La altura piloto de la sujeción de la invención se puede ajustar para tomar en cuenta los
10 mayores espesores del panel. Además, la ausencia de una pared anular externa permite que el botón de troquel deforme más eficazmente un panel de metal pesado radialmente hacia el interior por debajo de la entalladura de la porción de piloto de la sujeción de la invención. La deformación del panel de metal pesado por debajo de la entalladura de la porción de piloto ha demostrado proporcionar una adecuada resistencia a la extracción que no se proporciona por los paneles de metal finos sin una pared anular externa. Además, la eliminación de la pared anular
15 externa disminuye significativamente la pisada de la sujeción de perforación de la invención permitiendo el uso de la sujeción de perforación en áreas delimitadas que anteriormente requerían la utilización de una tuerca soldada u otra sujeción alternativa.

Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características meritorias de la sujeción de auto-fijación se comprenderán más plenamente a partir
20 de la descripción de las realizaciones preferidas, de las reivindicaciones dependientes y de los dibujos.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de la sujeción de auto-fijación de la presente invención;

La Figura 2 es una vista superior de la sujeción de auto-fijación ilustrada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en sección transversal a través de la línea 3-3 de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en sección transversal a través de la línea 4-4 de la Figura 2;

25 La Figura 5 es una vista ampliada de un elemento de anti-giro marcado con el círculo de 5 en la Figura 3;

La Figura 6 es una vista ampliada de otro elemento anti-giro marcado con el círculo 6 en la Figura 4;

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de la sujeción hembra de auto-fijación que tiene una pared externa octogonal;

La Figura 8 es una vista en planta de la realización alternativa de la sujeción hembra de auto-fijación; y

30 La Figura 9 es una vista en sección parcial de la porción de piloto de una realización alternativa.

Descripción detallada de la invención

Una sujeción de auto-fijación de la presente invención se muestra en general en las Figuras 1 a 10. La sujeción 10 representado en la Figura 1 se puede utilizar como una sujeción de autopercusión o auto-remachado según desee el usuario final. En el caso de que la sujeción 10 se utilice como una sujeción de autopercusión, una porción de piloto 12 perfora una abertura a través de un panel de metal (no mostrado) como es conocido por los expertos en la
35 materia. Como alternativa, si la sujeción 10 se utiliza meramente como una sujeción de auto-remachado, la porción de piloto 12 se introduce a través de un orificio pre-perforado como también es conocido por los expertos en la materia.

Una brida anular 14 circunda la porción de piloto central 12 y tiene una cara extrema generalmente plana 16 que define un borde periférico 18. La porción de piloto central 12 termina en un extremo piloto 113 que también es generalmente plano y sustancialmente paralelo a la cara extrema generalmente plana 16. La porción de piloto 12 define una perforación 15 que tiene rosca o sin roscas dependiendo de la aplicación deseada. El borde periférico 18 de la brida anular 14 incluye un diámetro que es mayor que un diámetro de la pared lateral externa 20 de la porción de piloto central 12 y por tanto se extiende radialmente hacia fuera desde la porción de piloto central 12.

45 Una pluralidad de primeros elementos anti-giro 22 están circunferencialmente espaciados alrededor de la cara extrema plana 16. Cada uno de los elementos anti-giro 22 incluye una cara superior 24 que es plana que se extiende por encima de la cara extrema plana 16 de la brida anular 14. Una pluralidad de segundos elementos anti-giro 26 están también separados circunferencialmente alrededor de la cara extrema plana 16 de la brida anular 14. Cada uno de los segundos elementos anti-giro 26 incluye una segunda cara superior 28 que está espaciada por debajo de
50 la cara extrema plana 16 de la brida anular 14.

Como se representa mejor en la Figura 1 y en la Figura 2, los primeros elementos anti-giro 22 y los segundos elementos anti-giro 26 se alternan en una relación circunferencialmente espaciada alrededor de la porción de piloto

12. Cada uno de los primeros y segundos elementos anti-giro 22, 26 se extienden desde uno del borde periférico 18 de la brida anular 14 y alrededor de la pared lateral externa 20 de la porción de piloto central 12 hasta una ubicación que está separada del otro del borde periférico 18 y de la pared lateral externa 20 de la porción de piloto central 12. Cada uno de los primeros y segundos elementos anti-giro 22, 26 ayuda a conducir el panel radialmente hacia dentro, hacia la porción de piloto 12 durante la instalación. Esto aumenta la cantidad de material de panel dispuesto por debajo de la entalladura definida por la superficie externa inclinada 36 de la porción de piloto 12.

En una primera realización, los primeros elementos anti-giro 22 se extienden cada uno radialmente hacia dentro, hacia la porción de piloto central 12 desde aproximadamente el borde periférico 18 de la cara extrema plana 16. Como se muestra mejor en las Figuras 3 y 5, cada uno de los primeros elementos anti-giro 22 define una pared distal 30 que es plana con la pared anular externa 32 de la brida anular 14. Además, la primera cara superior 24 del primer elemento anti-giro 22 se inclina en relación con la cara extrema plana 16 de la brida anular 14 que se inclina hacia abajo, hacia la porción de piloto central 12. Cada uno de los primeros elementos anti-giro 22 incluye también paredes laterales opuestas 34 que están en ángulo de modo que cada uno de los primeros elementos anti-giro 22 define una sección transversal trapezoidal. Como se muestra mejor para los expertos en la materia, una sección transversal trapezoidal proporciona la liberación del troquel al retirar la sujeción 10 de la matriz de conformación.

La primera cara superior 24 define un ángulo con la cara extrema generalmente plana 16 entre aproximadamente 18° y 22°. Más preferiblemente, la primera cara superior 24 define un ángulo con la cara extrema generalmente plana 16 de aproximadamente 20°. La segunda cara superior 28 define y está a un ángulo con la cara extrema generalmente plana 16 entre aproximadamente 13° y 17°. Más preferiblemente, la segunda cara superior 28 define un ángulo con la cara extrema generalmente plana 16 de aproximadamente 15°. Por lo tanto, la relación preferida entre el ángulo definido entre la primera cara superior 24 y la cara extrema generalmente plana 16 con respecto a la segunda cara extrema plana 28 y la cara extrema generalmente plana 16 está entre aproximadamente 1,7 y 1,1. Una relación más preferida es aproximadamente 1,3. Los ángulos y relaciones establecidos anteriormente han demostrado proporcionar el panel óptimo de embalaje hacia la entalladura 36 para mejorar la retención de la sujeción 10 con respecto al panel.

Ahora con referencia a las Figuras 4 y 6, cada uno de los segundos elementos anti-giro 26 se extienden radialmente hacia fuera desde una entalladura 36 de la porción de piloto central 12. Como se observa mejor en la Figura 6, la pared lateral externa 20 de la porción de piloto 12 define una superficie inclinada 36 que se inclina radialmente hacia dentro, hacia una superficie generalmente vertical 38. La superficie generalmente vertical 38 se extiende hacia abajo por debajo de la cara extrema plana 16 de la brida anular 14 en el segundo elemento anti-giro 26. El segundo elemento anti-giro 26 define un suelo que está espaciada por debajo de la cara extrema plana 16 y que transiciona a la segunda cara superior 28 del segundo elemento anti-giro 26. Por lo tanto, cada uno de los segundos elementos anti-giro 26 se extiende radialmente hacia fuera desde una base 42 de la porción de piloto 12 que se define por la superficie generalmente vertical 38. La cada uno de los segundos elementos anti-giro 26 se extiende también radialmente hacia fuera desde la parte inferior de la entalladura definida por la superficie inclinada 36 en posiciones separadas con respecto a una posición espaciada del borde periférico 18 de la porción de brida anular 14.

Una primera realización alternativa se muestra en general en las Figuras 7 y 8 con el número de referencia 110, en las que los mismos elementos de la realización anterior se representan en una serie de 100 por simplicidad. La sujeción 110 de la presente realización incluye una porción de piloto 112 y la brida anular 114, una pared lateral externa 120 se define por una pluralidad de paredes de brida 144 que son generalmente planas. En esta realización, ocho paredes de brida 144 definen un borde periférico octogonal 146 o la circunferencia de la sujeción 110. Los primeros elementos anti-giro 122 están por lo general espaciados centralmente en cada pared de brida 144 y los segundos elementos anti-giro 126 se oponen a una intersección 148 entre las paredes de brida adyacentes 144. Sin embargo, se debe entender por los expertos en la materia que los primeros elementos anti-giro 122 se pueden colocar en contraposición a la intersección 148 de las paredes de brida adyacentes 144 y que el segundo elemento anti-giro 126 se puede situar por lo general centralmente en cada pared de brida 144. Se pueden seleccionar también formas geométricas alternativas que tengan más o menos paredes de brida adyacentes 144 definiendo, por ejemplo, una pared lateral externa hexagonal 120.

Una realización alternativa adicional se muestra en la Figura 9 con el número de referencia 210, en la que los mismos elementos de las realizaciones anteriores se representan en una serie de 200 por simplicidad. Esta realización es deseable incluso para secciones transversales del panel más gruesas y las realizaciones anteriores en las que una porción de piloto central 212 se extiende axialmente hasta la brida anular 214. En esta realización, una superficie cilíndrica anular 250 se extiende hacia abajo desde una superficie superior 252 de la porción de piloto 212 hacia la porción de brida 214. Una superficie inclinada 236 se extiende radialmente hacia dentro desde la superficie cilíndrica 250 que define una entalladura en la porción de piloto 212. La superficie inclinada 236 termina en la cara extrema plana 216 entre cada uno de los segundos elementos anti-giro 26 y en el suelo 40 en el segundo elemento anti-giro 26 como se ha expuesto en las realizaciones anteriores.

La invención se ha descrito de forma ilustrativa, y se debe entender que la terminología que se ha utilizado tiene por objeto estar en la naturaleza de las palabras de la descripción en lugar de limitarla.

Obviamente, numerosas modificaciones y variaciones de la presente invención son posibles en vista de las

enseñanzas anteriores. Por lo tanto, debe entenderse que dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, en las que los números de referencia son meramente por conveniencia y no han de ningún modo ser limitantes, la invención se puede implementar de otro modo que como se ha descrito específicamente.

REIVINDICACIONES

1. Una sujeción de auto-fijación (10), que comprende:

una porción de piloto central (12) que tiene una pared lateral externa (20) que es anular;

5 una brida anular (14) que circunda la parte de piloto central (12) que tiene una cara extrema plana (16) que define un borde periférico (18) con un diámetro mayor que un diámetro de dicha pared lateral externa de dicha porción de piloto central (12);

10 incluyendo dicha cara extrema plana una pluralidad de primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados (22), teniendo cada uno una cara superior plana espaciada por encima de dicha cara extrema plana de dicha brida anular que se extiende radialmente hacia fuera y una segunda pluralidad de segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados (26), teniendo cada uno una cara superior plana que espaciada por debajo de dicha cara extrema plana de dicha brida anular que se extiende radialmente hacia fuera, extendiéndose cada uno de dichos primeros y segundos elementos anti-giro desde aproximadamente uno de dicho borde periférico (18) de dicha brida anular (14) y de dicha pared lateral externa (20) de dicha porción de piloto central hasta una ubicación separada del otro de dicho borde periférico de dicha porción de brida y de dicha pared lateral externa de dicha porción de piloto central;

15 la cara superior plana (24) de cada uno de la pluralidad de primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados (22) se inclina hacia arriba desde una porción media de la cara extrema plana (16) hasta la pared lateral externa de la porción de piloto (12); y

20 dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados (22) definen una sección transversal trapezoidal.

2. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se extienden radialmente hacia dentro, hacia dicha porción de piloto central de dicho borde periférico de dicha cara extrema plana.

25 3. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha cara superior de dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados y dichos segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se inclina con relación a dicha cara extrema plana de dicha brida anular.

4. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha brida anular define una pared de brida radial externa y dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados definen pared del elemento radial externa que tiene un plano común con dicha pared de brida radial externa.

30 5. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicha pared de brida radial anular define una forma poligonal que comprende una pluralidad de superficies de contacto planas.

6. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 5, en la que cada uno de dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se alinean por lo general centralmente con una de dichas superficies planas.

35 7. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se extienden radialmente hacia fuera desde una base de dicha porción de piloto central.

8. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha porción de piloto central define una entalladura y dichos segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se extienden radialmente hacia fuera desde debajo de dicha entalladura hacia arriba hasta una ubicación separada de dicho borde de dicha brida anular.

40 9. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se alternan con dichos segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados.

10. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha porción de piloto define una cara superior y una pared externa inclinada, estando dicha pared externa inclinada espaciada de dicha cara superior.

11. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicha porción de piloto define una cara superior y una pared externa inclinada espaciada de dicha cara superior por una pared generalmente cilíndrica.

45 12. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichas caras superiores planas tienen una relación de inclinación entre aproximadamente 1,7 y 1,1.

13. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichas caras superiores planas tienen una relación de inclinación de aproximadamente 1,3.

14. Una sujeción de auto-fijación, que comprende:

50 una porción de piloto central que tiene una pared lateral externa que es anular;

una brida anular que circunda la parte de piloto central que tiene una cara extrema plana que define un borde periférico con un diámetro mayor que un diámetro de dicha pared lateral externa de dicha porción de piloto central;

5 incluyendo dicha cara extrema plana una pluralidad de primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados, teniendo cada uno una cara superior plana que espaciada por encima de dicha cara extrema plana de dicha brida anular que se extiende radialmente hacia fuera y una segunda pluralidad de segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados, teniendo cada uno una cara superior plana espaciada por debajo de dicha cara extrema plana de dicha brida anular que se extiende hacia fuera, extendiéndose cada uno de dichos primeros y segundos elementos anti-giro desde aproximadamente uno de dicho borde periférico de dicha brida anular y de dicha pared lateral externa de dicha porción de piloto central hasta una ubicación separada del otro de dicho borde periférico de dicha porción de brida y de dicha pared lateral externa de dicha porción de piloto central, teniendo dichas caras superiores planas una relación de inclinación angular entre aproximadamente 1,7 y 1,1.

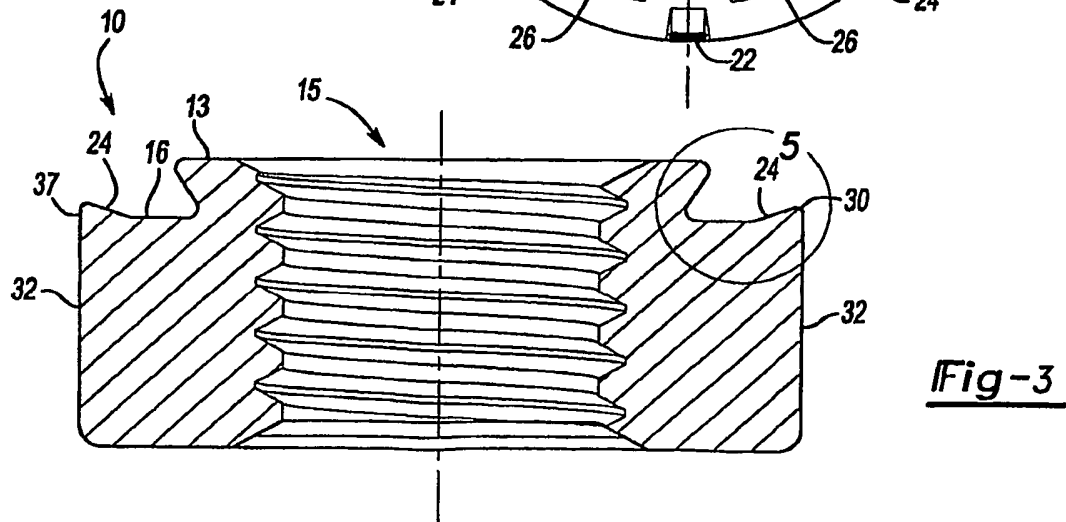
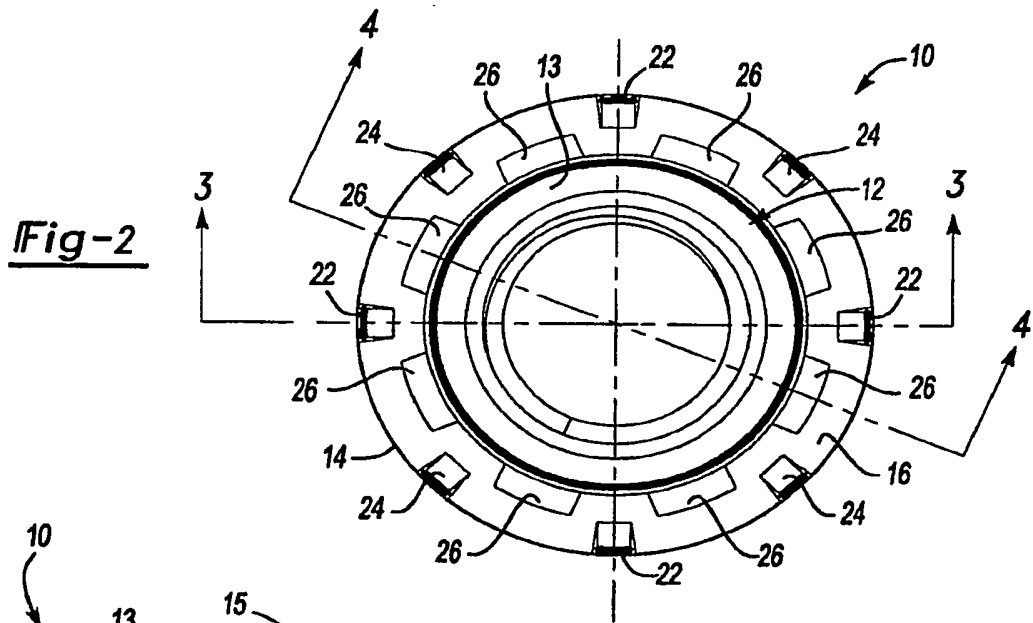
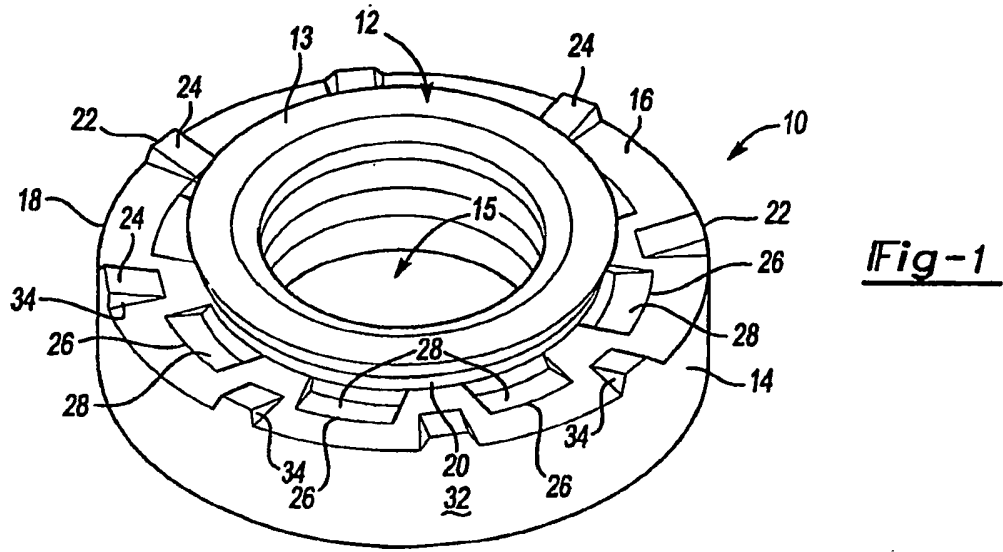
15 15. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dicho caras superiores planas tienen una relación de inclinación de aproximadamente 1,3.

16. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se extienden radialmente hacia dentro, hacia dicha porción de piloto central desde dicho borde periférico de dicha cara extrema plana.

20 17. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dicha cara superior de dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados y dichos segundos elementos anti-giro circunferencialmente espaciados se inclina en relación con dicha cara extrema plana de dicha brida anular.

18. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados definen una sección transversal trapezoidal.

25 19. La sujeción de acuerdo con la reivindicación 14, en la que dicha brida anular define una pared de brida radial externa y dichos primeros elementos anti-giro circunferencialmente espaciados definen una pared del elemento radial externa que tiene un plano común con dicha pared de brida radial externa.



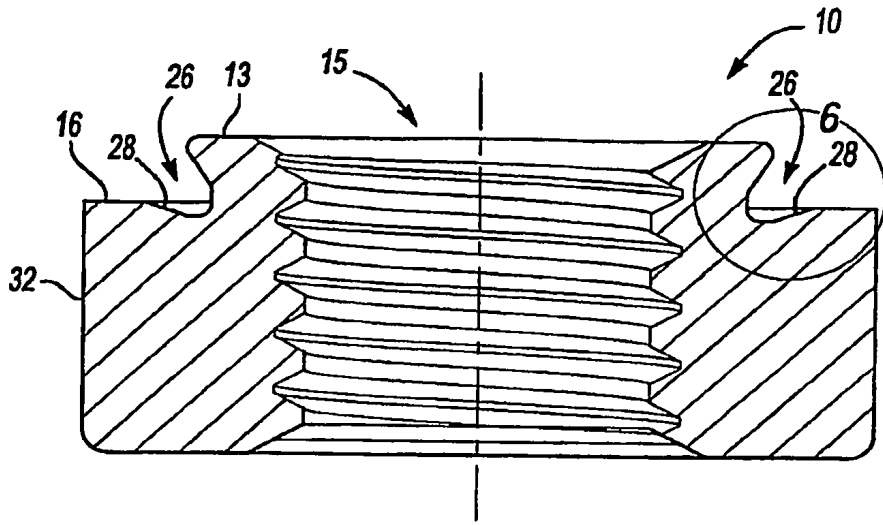


Fig-4

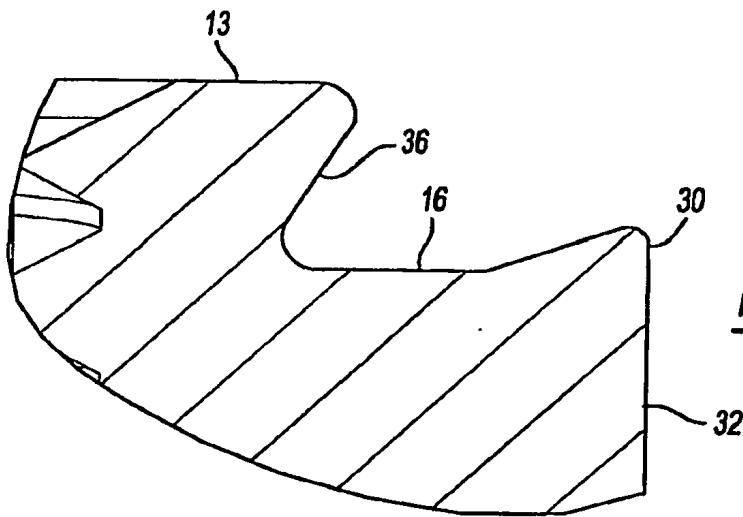


Fig-5

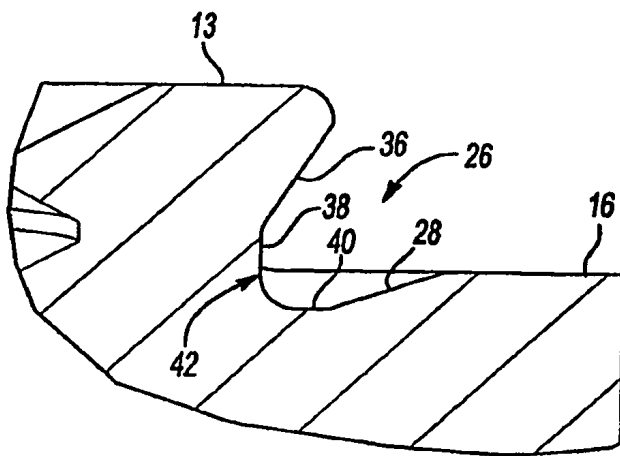


Fig-6

