

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 880**

51 Int. Cl.:

F16B 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2009 E 09179372 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2199627**

54 Título: **Conjunto de remache ciego**

30 Prioridad:

16.12.2008 US 122750 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

06.03.2015

73 Titular/es:

**SARIV S.R.L. (100.0%)
Via del Progresso, 2
35014 Fontaniva (PD), IT**

72 Inventor/es:

**DAVID, SHALOM y
CHESTERMAN, DANNY**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 530 880 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

Conjunto de remache ciego

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a conjuntos de remaches ciegos y, particularmente, a un remache ciego que operará en piezas de trabajo que se tienen que fijar entre sí y que se expandirá radialmente a fin de proporcionar relleno de orificios y un ajuste de interferencia con las superficies de las aberturas de las piezas de trabajo tras la instalación final, y la sujeción de las piezas de trabajo entre sí.

Antecedentes de la invención

Al asegurar piezas de trabajo entre sí con un miembro de fijación ciego, es deseable poder mantener una alta carga de sujeción final de las piezas de trabajo. Al mismo tiempo, es deseable que el miembro de fijación instalado tenga la capacidad de resistir altas cargas de cizalladura. La magnitud de la carga de sujeción se establece por la fuerza axial relativa aplicada entre el vástago y la carcasa cuando se forma el cabezal ciego y se acopla después con la superficie posterior de la pieza de trabajo. La magnitud de la carga de cizalladura se determina principalmente en este tipo de remache por la resistencia mecánica del vástago, mientras que la resistencia a la cizalladura que se puede atribuir a la carcasa es, normalmente, menos significativa, y no se puede aumentar fácilmente, puesto que la carcasa debe mantener alta ductilidad con el fin de deformarse durante el ajuste.

Con el fin de alcanzar una alta resistencia a la cizalladura es, por lo tanto, deseable tener un vástago sólido que se cizallará siempre a ras con el cabezal de la carcasa, y garantizará un taponamiento completo de la pieza de trabajo desde el cabezal de la carcasa en el un lado, y hacia el lado ciego (opuesto) de la pieza de trabajo. Sin embargo, los miembros de fijación anteriores de este tipo se han limitado normalmente en la gama de anchura de las piezas de trabajo que pueden fijar, ya que el requisito de diseño principal para taponar toda la pieza de trabajo con el fin de obtener alta resistencia al cizallamiento no ha permitido que el remache se utilice en múltiples anchuras de piezas de trabajo.

El documento de patente US 5.346.348 desvela un conjunto de remache ciego con un vástago alargado y un cuerpo tubular de cabezal.

El documento de patente US 6.077.009 desvela un conjunto de remache ciego con cabezal ciego de alta resistencia y alta sujeción y alta resistencia de carga de cizalladura.

El documento de patente US 3.292.482 desvela un dispositivo de fijación de tipo remache ciego de auto-taponamiento con un remache tubular con un cabezal en un extremo y un mandril que tiene un cabezal que se introduce en el remache para efectuar la colocación del mismo en las piezas de trabajo que se tienen que fijar entre sí.

Sumario de la invención

En la presente invención, el problema anteriormente descrito se resuelve mediante las características de la reivindicación 1, que permite que el vástago tapone la pieza de trabajo y proporcione una alta resistencia al cizallamiento, mientras que al mismo tiempo permite que el remache se utilice en múltiples aplicaciones y anchuras de piezas de trabajo.

El primer cabezal ciego se forma en la carcasa por un anillo de colocación. El anillo se monta en la espiga del vástago, situado debajo del cabezal del vástago, y se mueve en el extremo ciego del cuerpo en respuesta a una fuerza axial aplicada al vástago de la herramienta de instalación. Esta fuerza inserta el anillo en el extremo ciego de la carcasa, deformando de este modo la carcasa y formando un cabezal ciego. Esta deformación acopla la superficie de la pieza de trabajo interna (posterior) e inicia una sujeción de las piezas de trabajo. A medida que aumenta la fuerza axial, el anillo se mueve totalmente en la carcasa para aumentar aún más la carga de sujeción, y el anillo progresará en la carcasa hasta el punto donde se encuentra con el lado posterior de la pieza de trabajo y no pueda progresar más. Al mismo tiempo que, o después de la inserción del anillo dentro de la carcasa, el cabezal del vástago se mueve en el extremo ciego del cuerpo y expande radialmente la carcasa adicionalmente. La espiga del vástago se mueve a una posición final en la que un bloqueo se acopla para bloquear el vástago y la carcasa entre sí, y en cuya posición un ranura-descanso en el vástago está ahora en línea con el cabezal de la carcasa. En este punto predeterminado, en virtud de un aumento de la fuerza axial aplicada por la herramienta, el vástago se cizallará y la instalación se completa.

El anillo de colocación, la carcasa y el vástago se diseñan de tal manera que el remache permitirá una amplia gama de anchuras de piezas de trabajo ("gamas de agarre") para utilizarse con un miembro de fijación. A una anchura mínimo de la pieza de trabajo, el cabezal del vástago permanecerá o bien fuera del anillo por completo, o introducido solo mínimamente. A una anchura máxima de la pieza de trabajo, el cabezal del vástago entrará en el anillo muy

profundamente, normalmente entrará más de 3/4 de la longitud del anillo. Por lo tanto, el anillo de colocación es el componente que permite que el vástago, con su ranura-descanso en un lugar determinado, se cizalle siempre en la parte superior del cabezal de la carcasa, permitiendo de este modo que el vástago tapone completamente la pieza de trabajo y proporcione alta resistencia al cizallamiento.

5 Por tanto, se proporciona de acuerdo con la presente invención un conjunto de remache ciego de tres piezas que incluye una carcasa tubular, un vástago y un anillo de colocación hueco. El remache se diseña para garantizar varias piezas de trabajo, mientras conforma una fijación de alta resistencia.

10 De acuerdo con la presente invención, el vástago tiene una espiga que se extiende a través de la carcasa tubular, y un cabezal agrandado en el que se encuentra inicialmente el anillo de colocación hueco. Una ranura situada en el vástago acepta el exceso de material de la carcasa que se desplaza durante el proceso de ajuste y sirve para fijar el conjunto en su lugar. La espiga del vástago puede ser agarrada y halada por una herramienta de instalación, y el movimiento del vástago forzará al anillo de colocación a moverse en el extremo ciego del cuerpo tubular. Esto
15 formará un cabezal ciego a través de la deformación de la carcasa, para sujetar las piezas de trabajo entre sí. A medida que aumenta la fuerza axial, el cabezal del vástago se ve forzado después en el extremo ciego del cuerpo, creando una deformación adicional de la carcasa, y el vástago se cizallará en un punto predeterminado que se encuentra adyacente al cabezal de la carcasa.

20 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en alzado lateral de un conjunto de remache ciego (o conjunto de fijación, utilizándose las expresiones indistintamente), que incluye un vástago, carcasa y anillo de colocación, y que se muestra pre-
25 montado y antes de la instalación.

La Figura 2 es una vista en alzado lateral del vástago de la Figura 1.

Las Figuras 2A, 2B muestran versiones adicionales del vástago.

La Figura 3 es una vista en alzado lateral de la carcasa de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en alzado lateral del anillo de colocación de la Figura 1.

Las Figuras 4A, 4B y 4C muestran versiones adicionales del anillo de colocación.

La Figura 5 es una vista en alzado del remache de la Figura 1, que muestra el remache en su forma final instalada en la orientación de "agarre máximo", asegurando piezas de trabajo de una anchura máxima.

La Figura 6 es una vista en alzado del remache en la Figura 1, que muestra el remache en su forma final instalada en la orientación de "agarre mínimo", asegurando piezas de trabajo de una anchura mínima.

Descripción detallada

La siguiente descripción del remache ciego es de naturaleza ejemplar y de ninguna manera pretende limitar la invención o sus aplicaciones.

Haciendo referencia a la Figura 1, un remache ciego se muestra e incluye una carcasa tubular 10, un vástago 11 y un anillo de colocación 12 en la condición montada, antes de la instalación. El remache se muestra colocado en las piezas de trabajo 20 y 21, que se tienen que fijar entre sí.

Haciendo referencia a la Figura 1 y a la Figura 2, el vástago 11 tiene una espiga alargada 22 parcialmente ranurado, que termina en un cabezal del vástago agrandado 23. Bajo el cabezal hay una porción 24 de la espiga sobre el que se monta el anillo de colocación. Una ranura de bloqueo 25 y ranura-descanso 26 se sitúan en lugares predeterminados. La ranura de bloqueo tiene un diámetro diseñado para permitir que el material de la carcasa 10 fluya dentro de la ranura durante la instalación, y la ranura-descanso 26 es la sección más débil del vástago y se cizallará al terminar la instalación. Las Figuras 2A y 2B muestran otras configuraciones para el vástago, en concreto, diferentes formas de cabezal y un orificio en el cabezal del vástago para permitir que el cabezal entre en el anillo de colocación más fácil. Son posibles otras variedades de vástago y otros sistemas de bloqueo.

Haciendo referencia a la Figura 1 y a la Figura 3, la carcasa 10 tiene una espiga de diámetro uniforme y un cabezal agrandado 14. La carcasa tiene un orificio pasante 15 en la espiga, con un orificio de cabezal 16 de un diámetro reducido. Un saliente de tope 17 se sitúa en la unión de los dos orificios 15 y 16. Un chaflán avellanado 18 en el extremo ciego de la carcasa permite que el vástago y el anillo entren en la carcasa con menos fuerza.

Haciendo referencia a la Figura 1 y a la Figura 4, el anillo de colocación 12 se sitúa debajo del cabezal del vástago. Su diámetro externo y el orificio se diseñan para deformar suficientemente la carcasa 10 durante la instalación, y

5 permitir que el vástago 11 se mueva en la manera diseñada durante su instalación en varias anchuras de piezas de trabajo. El anillo de colocación 12 tiene un extremo cercano 35 y un extremo lejano 37. Un chaflán 27 se sitúa en el borde del anillo que entrará primero en el depósito 10, es decir, el extremo cercano 35, a fin de permitir una entrada fácil. Las Figuras 4A, 4B y 4C muestran otras configuraciones para el anillo de colocación, con la posibilidad de dos tamaños de orificios, un cabezal agrandado, una versión sin chaflán 27 (Figura 4B), y cualquier combinación de estas u otras versiones que se puedan considerar.

10 El remache se diseña para fijarse por las herramientas de instalación de remaches estándares, en el que la herramienta acopla los medios de agarre, por ejemplo, ranuras de tracción del vástago 11A (Figura 1), mientras que un yunque acopla el cabezal de la carcasa 14, que está en contacto con el pieza de trabajo externa 21. Al utilizar la herramienta, se aplica una fuerza axial entre el vástago, la carcasa y el anillo, para mover el vástago 11 y el anillo 12 dentro de la carcasa 10.

15 Cuando la fuerza axial aumenta hasta una magnitud predeterminada, el vástago 11 comienza a moverse, y el anillo 12 se verá forzado en el orificio de diámetro grande 15 de la carcasa 10, haciendo que el vástago de la carcasa, en esa área, se deforme hacia fuera y forme un cabezal ciego 30 (mostrado en la Figura 5).

20 El movimiento del vástago 11 y del anillo 12 continúa hasta que el anillo de colocación 12 se sitúa en una posición próxima al lado posterior de la pieza de trabajo 20, y no puede progresar más debido a que la carcasa 10 se deforma hacia el exterior y forma un saliente ciego que colinda contra el lado ciego de la pieza de trabajo cerca del extremo cercano 35 del anillo de colocación 12. La carga axial relativa aplicada al vástago 11 y a la carcasa 10 sujeta las piezas de trabajo 20 y 21 entre sí en una cantidad preseleccionada de carga. Este movimiento del anillo 12 causará una cierta deformación del mismo.

25 A medida que aumenta la magnitud de la fuerza axial, el vástago 11 se mueve progresivamente en la carcasa 10, y crea una deformación adicional del anillo 12. Este movimiento continuará hasta que el vástago 11 se encuentre con el saliente de tope de la carcasa 17. En este punto, el material del saliente de tope de la carcasa 17 se moverá por el vástago 11 dentro de la ranura de bloqueo del vástago 25, después de lo que se detiene el movimiento adicional del vástago 11. A continuación, la cantidad de fuerza axial relativa aumentará hasta un punto en el que la espiga del vástago 22 se cizallará en la ranura-descanso 26 y la instalación se completa. En otra realización de la invención, que tiene un sistema de bloqueo alternativo entre el vástago 11 y la carcasa 10, el vástago 11 tiene un "faldón de bloqueo", que se opera por un aplicador especial en la herramienta de instalación, y que proporciona la misma función deseable del vástago de bloqueo 11 y la carcasa 10 juntos.

35 La Figura 5 y la Figura 6 muestran el remache en la orientación final instalada, con la Figura 6 mostrando la orientación de "agarre mínimo" (o anchura de la pieza de trabajo) y la Figura 5, mostrando la orientación de "agarre máximo" (o anchura de la pieza de trabajo). Por lo tanto, se puede observar que en la orientación de agarre mínimo (Figura 6) el cabezal del vástago 23 permanece sustancialmente fuera del anillo de colocación 12, mientras que en la orientación de agarre máximo (Figura 5), el cabezal del vástago 23 ha entrado profundamente en el anillo 12, entrando normalmente más de la mitad de la longitud del anillo 12. Es esta amplia gama de movimiento por el vástago 11 en el interior del anillo de colocación 12, lo que permite que este remache se utilice en una amplia variedad de "agarres" o anchuras de piezas de trabajo. En este sentido, la "gama de agarre" de este remache ciego se puede variar selectivamente, proporcionando una carcasa más larga o más corta 10, y/o un anillo de colocación más largo o más corto 12 en combinación con una sección más larga de la espiga del vástago 24.

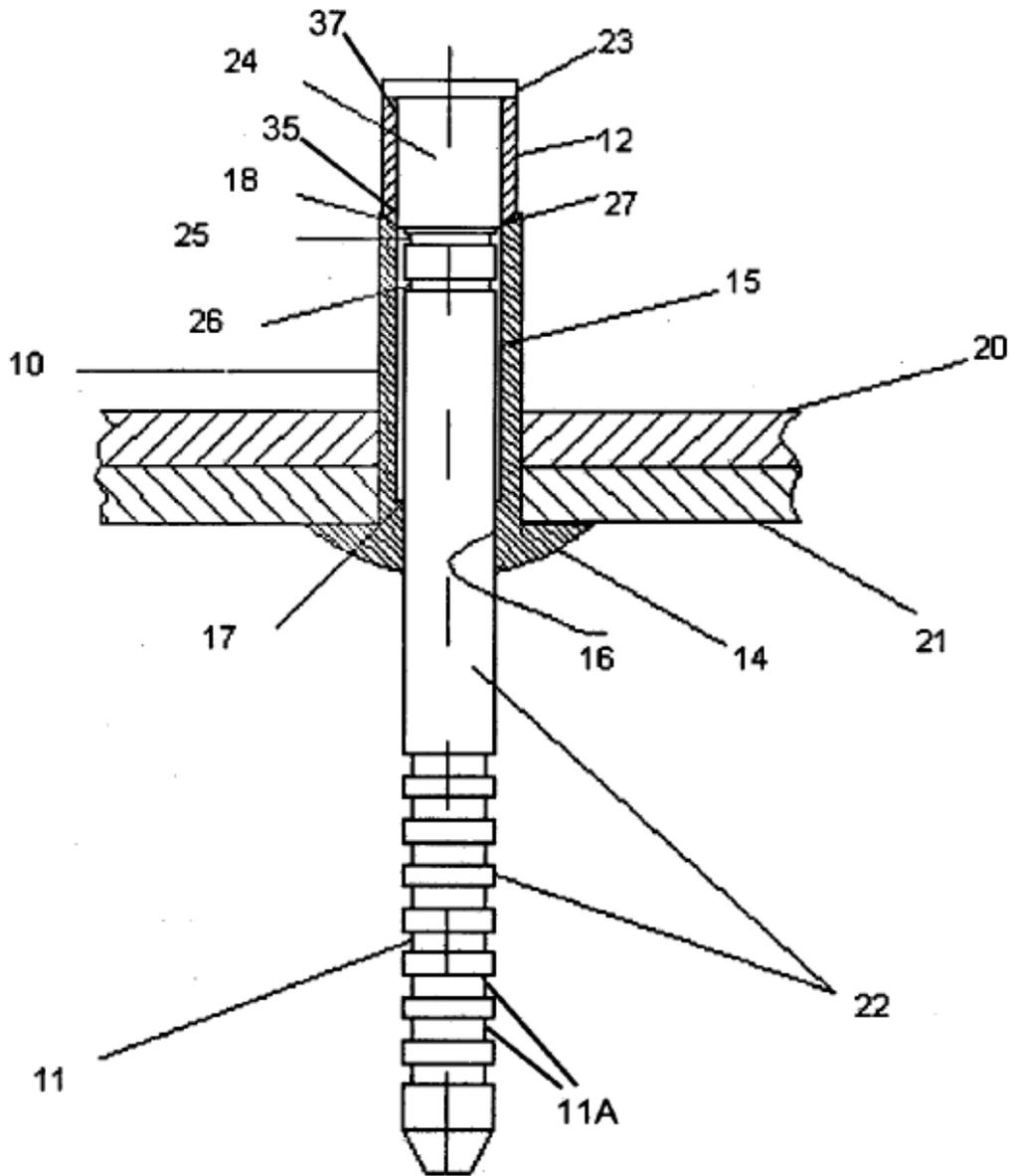
45 Después de la instalación, el estrecho acoplamiento entre el anillo de colocación 12 y la superficie interna del orificio de carcasa 15 proporciona resistencia adicional al empuje del vástago, mientras soporta la retención de la pinza. En este sentido, cabe señalar que a medida que el anillo de colocación 12 se mueve en el orificio de la carcasa 15, la porción expandida de la espiga de la carcasa 30 saltará hacia atrás para agarrar parcialmente el anillo 12 (como se indica por las flechas 41 en la Figura 6) y, por lo tanto, mejorará la fuerza de la pinza y el bloqueo del remache instalado.

50 La invención puede trabajar con diversos tipos de metal, incluyendo pero sin limitarse al aluminio, acero y acero inoxidable.

55 Otra realización incluye características de bloqueo adicionales, incluyendo diversas ranuras que se pueden situar en cada uno de los tres componentes, y que proporcionan resistencia al empuje del vástago.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de remache ciego para asegurar piezas de trabajo (20, 21) que tienen orificios alineados con las piezas de trabajo (20, 21) que tienen una superficie abierta en un lado abierto y una superficie ciega en un lado ciego, comprendiendo dicho conjunto de remache ciego:
- 5
- 10 una carcasa tubular (10) que tiene un cabezal de carcasa agrandado (14) adaptado para estar en acoplamiento con la superficie abierta de las piezas de trabajo (20, 21), dicha carcasa (10) adaptada para extenderse a través de los orificios de la pieza de trabajo y teniendo una sección de cabezal ciega situada en la superficie ciega de las piezas de trabajo (20, 21), estando dicha carcasa tubular (10) formada con un orificio pasante (15) que se extiende hacia dicho cabezal de carcasa agrandado (14) y con un orificio del cabezal (16) a través de dicho cabezal de carcasa agrandado (14) de un diámetro menor que dicho orificio pasante (15), en donde un saliente de tope (17) se sitúa en una junta de dicho orificio pasante (15) y dicho orificio del cabezal (16);
- 15 un vástago (11) dispuesto en dicho orificio pasante (15) y en dicho orificio del cabezal (16), teniendo dicho vástago (11) una espiga alargada (22) con un cabezal del vástago (23) en un extremo ciego de dicha espiga (22) y teniendo medios de agarre en el extremo opuesto adaptados para ser agarrados por una herramienta de instalación para la aplicación de una fuerza de tracción axial, en donde próximo a dicho cabezal del vástago (23) hay una porción de recepción de anillo (24) de dicha espiga alargada (22) y próximo a dicha porción de recepción de anillo (24) en dicha espiga alargada (22) hay una porción de bloqueo (25) y próximo a dicha porción de bloqueo (25) en dicho vástago agrandado (22) hay una ranura-descanso cizallable (26); y
- 20 un anillo de colocación (12) que tiene un extremo cercano (35) y un extremo lejano (37), y teniendo una orientación previa a la instalación y una orientación posterior a la instalación, en donde en la orientación previa a la instalación, dicho anillo de colocación (12) se dispone alrededor de dicha porción de recepción de anillo (24) de dicha espiga alargada (22), y la orientación posterior a la instalación se crea tirando axialmente de dicho vástago (11) hacia el lado abierto de las piezas de trabajo (20, 21) con una fuerza de tracción axial que fuerza dicho anillo de colocación (12) dentro de dicho orificio pasante (15) lo que hace que dicha carcasa (10) se deforme hacia el exterior y forme un cabezal ciego, moviéndose dicho anillo de colocación (12) y dicho vástago (11) hasta que el extremo cercano (35) de dicho anillo de colocación (12) se sitúe en una posición próxima a la del lado ciego de las piezas de trabajo (20, 21) y dicho anillo de colocación (12) no puede progresar más debido a que dicha carcasa (10) se deforma hacia el exterior y forma un saliente ciego que se colinda contra el lado ciego de las piezas de trabajo (20, 21) cerca del extremo próximo (35) de dicho anillo de colocación (12), y en donde tras la tracción axial continuada de dicho vástago (11), dicho vástago (11) se mueve progresivamente en dicha carcasa (10) hasta que dicho vástago (11) encuentra dicho saliente de tope (17), después de lo cual el material de dicho saliente de tope (17) se mueve dentro de dicha porción de bloqueo (25) para detener el movimiento adicional de dicho vástago (11), y después de lo cual el aumento de la fuerza axial sobre dicho vástago (11) cizalla una porción de dicho vástago (11) en el lado abierto en dicha ranura-descanso cizallable (26),
- 25 en el que la orientación posterior a la instalación comprende una orientación de agarre mínimo y una orientación de agarre máximo, en donde en la orientación de agarre mínimo dicho cabezal del vástago (23) permanece al menos parcialmente fuera de dicho anillo de colocación (12), mientras que en la orientación de agarre máximo dicho cabezal del vástago (23) entra por completo en dicho anillo de colocación (12), y
- 30 en el que en la orientación de agarre máximo una porción expandida de dicha carcasa (10) salta hacia atrás para agarrar parcialmente dicho anillo de colocación (12).
- 35
- 40
- 45 2. El conjunto de remache ciego de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la orientación de agarre máximo dicho cabezal del vástago (23) entra en al menos la mitad de la longitud de dicho anillo de colocación (12).



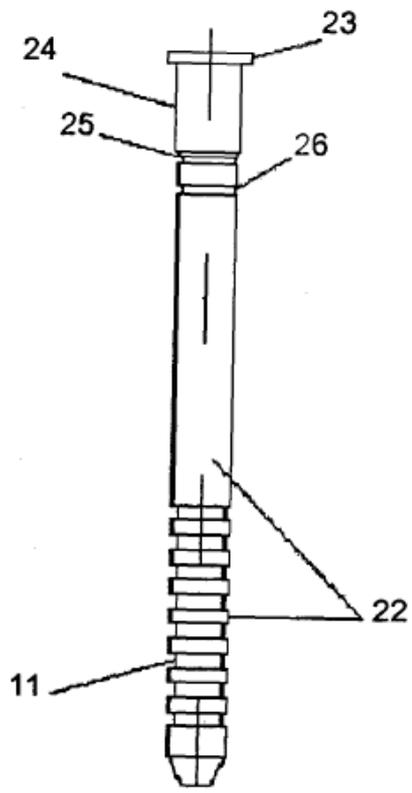


FIG. 2

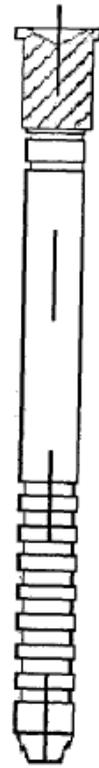


FIG. 2A



FIG. 2B

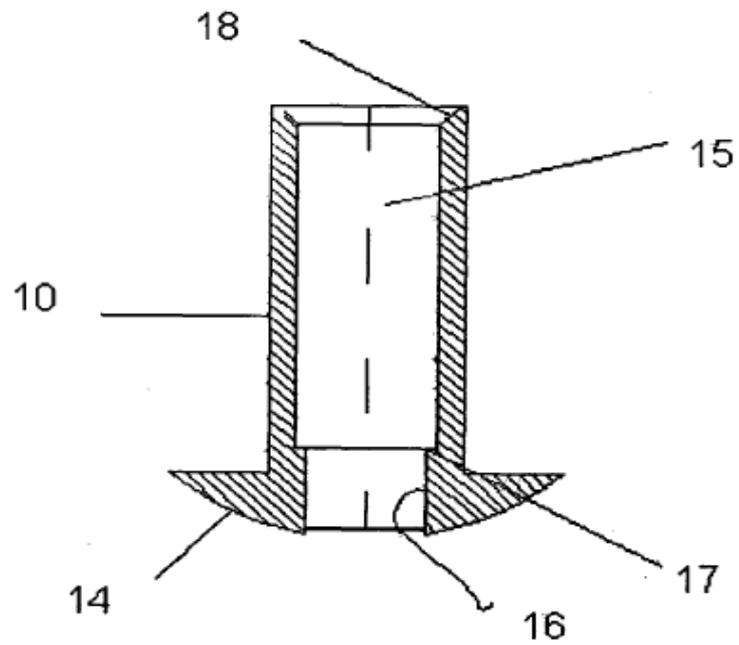


FIG. 3

