

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 767 253**

51 Int. Cl.:

**E02F 9/28**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2010 PCT/CA2010/001470**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2011 WO11038482**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2010 E 10819761 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019 EP 2483482**

54 Título: **Dispositivo de retención de dientes de excavadora**

30 Prioridad:

**29.09.2009 US 272487 P**

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

**17.06.2020**

73 Titular/es:

**CATERPILLAR INC. (100.0%)  
100 N.E. Adams Street  
Peoria, IL 61629, US**

72 Inventor/es:

**KNIGHT, GARRET, D.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 767 253 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**

Dispositivo de retención de dientes de excavadora

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a un equipo de excavadora con un cucharón o pala del tipo que tiene dientes, y en particular a un dispositivo de retención para la retención de los dientes en la pala o el cucharón de dicho equipo, en el que el dispositivo de retención se puede sujetar y liberar sin el uso de martillos.

**Antecedentes de la invención**

10 Las excavadoras por lo general tienen un cucharón o una pala, y los dientes están unidos al borde principal del cucharón para ayudar a penetrar el material. Los dientes están sujetos a un fuerte desgaste. Se reemplazan a intervalos de servicio frecuentes.

Se proporcionan dispositivos de retención de dientes que se unen al borde principal del cucharón. Estos dispositivos tienen mecanismos que aseguran los dientes individuales. Permiten la liberación y el reemplazo de los dientes de acuerdo con lo necesario.

15 Los dispositivos de retención de dientes también están sujetos a un fuerte desgaste. Se aseguran de manera liberable al borde principal del cucharón. También se deben quitar y reemplazar de acuerdo con lo necesario.

La invención está dirigida a tales dispositivos de retención de dientes y a un sistema para unirlos y liberarlos sin el uso de martillos.

20 La Patente de los Estados Unidos Núm. 5.452.529 de Neuenfeldt *et al.* emitida el 26 de septiembre, 1995. La patente '529 describe un dispositivo de retención para la retención de un componente de excavación en el labio de un cucharón. El dispositivo de retención de la patente '529 incluye una cuña de guarda con protuberancias que se apoyan contra el componente de excavación. La patente '529 también describe un miembro de cuña interpuesto entre una superficie delantera del labio y el componente de excavación. La cuña de guarda tiene por lo menos una cara en ángulo y el miembro de cuña tiene un par de caras en ángulo, por lo menos una de las cuales se apoya contra la cara en ángulo de la cuña de guarda. El miembro de cuña queda retenido en su posición por medio de un perno de tensión.

30 El documento WO 00/20696 de Emrich *et al.* publicado el 13 de abril de 2000 describe un dispositivo de cuña para la inserción entre componentes tales como un adaptador y un cucharón de dragalina. El dispositivo de cuña de la publicación '696 de manera típica tiene un inserto en forma de C que coopera con un elemento de cuña. El inserto y el elemento de cuña están interconectados por un tornillo tensor que se engancha con un brazo lateral que se proyecta desde el inserto.

35 El documento WO 2008/140878 de Ruvang publicada el 20 de noviembre de 2008 describe un sistema de conector de abrazadera en C y cuña que se extiende a través de aberturas alineadas en un miembro de desgaste que se conecta al suelo y una estructura de soporte que retiene el miembro de desgaste. La abrazadera en C de la publicación '878 incluye una estructura de cuña, una estructura de carrete, un miembro de tornillo giratorio y una interconexión de machihembrado.

**Breve compendio de la invención**

La invención busca proporcionar un dispositivo de retención de dientes para su fijación a un cucharón de excavadora, de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 1 a continuación.

40 Con preferencia, la cuña por lo general se estrecha desde un extremo más estrecho hasta un extremo más ancho y la abrazadera tiene una superficie de enganche de cuña en ángulo para recibir la cuña cónica.

Con preferencia, el labio del cucharón está formado con una abertura a través de la cual puede pasar la abrazadera, y el labio del cucharón tiene una superficie de enganche de cuña para la recepción de la cuña. Con preferencia, el labio del cucharón también está formado con superficies de presión divergentes y la abrazadera está formada con superficies de sujeción divergentes, las superficies respectivas son interconectables cuando se inserta la cuña.

45 Con preferencia, la abrazadera también tiene rebajes de recepción de cuña, a través de las cuales se puede insertar la cuña entre la abrazadera y el labio de manera tal que cuando se aprieta el bloque en la cuña, el labio y la abrazadera se separan, para de ese modo forzar a la abrazadera a engancharse con el labio.

Con preferencia, hay una tapa elástica que se puede aplicar a la parte superior de la varilla, y la varilla tiene un cabezal, que recibe la tapa, para proteger de daños el cabezal de la varilla roscada.

50 Con preferencia, la varilla roscada tiene un collar anular, y la cuña tiene un rebaje semianular, con el collar que se ajusta dentro del rebaje, mientras permite que la varilla roscada gire.

En una forma de realización preferida de la invención, la cuña tiene un bloque de cuña con una porción de cremallera de cuña. La abrazadera tiene una porción de cremallera de abrazadera, las dos porciones de cremallera se pueden enganchar de manera segura. El bloque de cuña tiene un orificio roscado y, a través del orificio roscado, la varilla roscada está conectada para que el bloque se pueda apretar.

- 5 Las diversas características de novedad que caracterizan la invención se señalan con más particularidad en las reivindicaciones anexas y que forman parte de esta descripción. Para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas operativas y los objetos específicos alcanzados por su uso, se debe hacer referencia a las figuras adjuntas y al material descriptivo en el que se ilustran y describen las formas de realización preferidas de la invención.

#### **En las Figuras**

- 10 La Figura 1 es una vista isométrica general de un cucharón de excavadora;
- La Figura 2 es una vista en despiece isométrico de un dispositivo de retención de dientes.
- La Figura 3 es una sección que muestra el bloque de cuña en una primera posición;
- La Figura 4 es una sección que muestra una forma de realización adicional del bloque de cuña en una segunda posición;
- 15 La Figura 5 es una vista isométrica de la cuña y el bloque de cuña y la tapa; y,
- La Figura 6 es una vista en planta parcialmente en corte de la tapa de plástico;

#### **Descripción de una forma de realización específica**

- Con referencia a la Fig. 1, se verá que la invención se ilustra allí en relación con un cucharón de excavadora (10). El cucharón está montado en una variedad de piezas de equipos de excavación (no se muestran) que no requieren descripción.
- 20

El cucharón tiene un borde o labio inferior delantero (12) provisto de una pluralidad de miembros de diente (14).

Cada diente se retiene en un dispositivo de retención de dientes individual (16).

Los dispositivos de retención de dientes están asegurados al labio (12) a intervalos espaciados.

- 25 Cada diente se puede unir y retirar de su dispositivo de retención de dientes por medios conocidos en la técnica y que no requieren descripción.

El dispositivo de retención de dientes (16) también es liberable y reemplazable, cuando sea necesario. En el pasado, el sistema de fijación utilizado para este propósito implicaba el uso de simples piezas de cuña de metal, que se introdujeron en un espacio en el dispositivo de retención de dientes. La extracción implicaba martillar las piezas de las cuñas, en la dirección opuesta, para liberarlas.

- 30 Esto era agotador y difícil.

La invención está dirigida a un dispositivo de retención de dientes que tiene un accesorio mejorado para el aseguramiento de los dispositivos de retención de dientes al cucharón, y que permite su liberación para el reemplazo de una manera más rápida y eficiente.

- 35 Una primera forma de realización del dispositivo de retención de dientes se muestra con más detalle en las Figs. 2 y 3; El dispositivo de retención de dientes (16) de esta forma de realización comprende un cuerpo principal (18) que tiene una porción de montaje de dientes que se extiende hacia delante (20) formada de manera integral. Este soporte encaja en el diente (T) de una manera conocida, y el diente también está asegurado de una manera conocida.

- 40 Extendiéndose hacia atrás desde el cuerpo (18) se encuentran brazos superiores e inferiores (22) y (24), que forman una horquilla. Los brazos abrazan el labio (12) del cucharón (10).

El labio o borde (12) está formado con aberturas de sujeción (26) y superficies de presión divergentes en ángulo (30).

- 45 Los brazos (22) y (24) están formados con las respectivas aberturas de recepción de abrazadera (28). Las abrazaderas en forma de C (32) están conformadas y adaptadas para encajar a través de las aberturas de sujeción (28), en los brazos (22), (24) y a través de las aberturas de sujeción (26) en el borde (12). Los bordes superior e inferior (34) de la abrazadera en C están formados en ángulos para hacer que una cuña cónica se ajuste contra las superficies en ángulo (30) del labio (12).

Para mantener la abrazadera en C (32) en posición, la abrazadera en C (32) está formada con un rebaje rectangular (36).

Cada dispositivo de retención está provisto de un miembro de cuña liberable (38).

5 El miembro de cuña (38) consiste en un cuerpo de cuña integral (40) que se estrecha desde un extremo superior más ancho hasta un extremo inferior más estrecho, y que tiene un canal por lo general en forma de U (42), con una cresta semianular (44) en su extremo superior.

Dentro del canal (42) se encuentra una varilla roscada (46), con una ranura anular (48) para la recepción de la cresta (44).

10 Un bloque de cuña (50) con una rosca interna encaja en la varilla (46). Una porción del bloque (50) se extiende desde el canal (42). La rotación de la varilla (46) conducirá el bloque (50) hacia arriba o hacia abajo del canal (42).

El acoplamiento de la ranura (48) en la cresta (44) retiene la varilla (46) en una ubicación predeterminada, mientras le permite girar para los fines descritos a continuación.

Durante el funcionamiento, los brazos (22) y (24) se deslizan alrededor del labio o borde (12) del cucharón, y la abertura de sujeción (26) se registra con las ranuras de la abrazadera (28).

15 Luego se desliza una abrazadera en C (32) a través de las ranuras de la abrazadera (28) y la abertura de sujeción (26), con sus superficies en ángulo superior e inferior (34) que encajan sobre las superficies en ángulo (30).

Luego se desliza un miembro de cuña (38) hacia abajo en las ranuras de sujeción (28) y la abertura de sujeción (26).

En esta etapa, la tuerca de bloqueo de cuña (50) se enrosca hasta su posición más baja en la varilla (46) Una herramienta adecuada (llave allen o similar) engancha el cabezal (52) y luego se usa para rotar la varilla (46).

20 Esto provocará que el bloque (50) se mueva hacia arriba dentro del canal (42).

El bloque (50) luego se pondrá en contacto con la abrazadera en C (32) dentro del espacio rectangular (36).

El ajuste de la varilla (46) provocará que el bloque (50) se sujete entre la abrazadera en C (32) y el labio (12) y mantendrá la abrazadera en C (32) firmemente en su posición.

25 La extracción del dispositivo de retención (10) se lleva a cabo de manera opuesta, por medio de la inversión de la varilla (46) para de ese modo liberar el bloque (50) de la abrazadera en C (32).

Una forma de realización adicional de la invención se ilustra en las Figuras 4, 5 y 6.

30 En estas ilustraciones, se retienen los componentes básicos, a saber, el dispositivo de retención de dientes (16) y la abrazadera en C (32). Sin embargo, en esta forma de realización, el miembro de cuña se ilustra como (60). El miembro de cuña (60) tiene un cuerpo de cuña (62) que se estrecha desde un extremo superior ancho hasta un extremo inferior más estrecho. El cuerpo de cuña (62) tiene un canal por lo general en forma de U (64).

En el extremo superior del canal (64), se encuentra una cresta semianular (66) que forma un collar. Dentro del canal (66), se encuentra una varilla roscada (68). La varilla (68) tiene una porción de cabezal (30) con una ranura anular (72) formada alrededor de ella, para recibir la cresta (66).

35 Una tuerca de bloqueo (74) se recibe de manera roscada en la varilla roscada (68). La tuerca de bloqueo (74) tiene una porción de cremallera estriada (76) que se extiende desde ella normal al eje de la tuerca (74).

La abrazadera en C (32) en esta forma de realización está algo modificada. Tiene una porción de cremallera (78) formada sobre la misma, ubicada en un bloque por lo general rectangular (80) que se extiende hacia arriba y hacia abajo, y que recibe la cremallera (76) de la tuerca de bloqueo (74).

40 Durante el funcionamiento, en esta forma de realización, la varilla roscada se gira en primer lugar para conducir la tuerca de bloqueo hacia el punto más bajo de la varilla. Luego se inserta el miembro de cuña, de la misma manera que antes en la forma de realización anterior, para asentarla contra el labio de la pala. La porción de cremallera roscada (76) en la tuerca de bloqueo (74), enganchará las crestas más bajas de la porción de cremallera (78) en la abrazadera en C (32). La varilla (68) se gira luego, por medio de una herramienta adecuada, como una llave Allen (no se muestra). Esto provocará que la tuerca de bloqueo (74) avance por la varilla roscada (68). Sin embargo, dado que la porción de cremallera (76) de la tuerca de bloqueo (74) se aplica a la porción de cremallera (78) de la abrazadera en C (32), la tuerca de bloqueo (74) no se puede mover hacia arriba. En consecuencia, dicha rotación de la varilla empujará todo el miembro de cuña (60) hacia abajo, para forzarlo contra la superficie del labio (12) y al mismo tiempo empujar la abrazadera en C (32) hacia atrás contra el labio de la pala en sí mismo. De esta manera, el dispositivo de retención se mantiene de forma segura en su posición.

En aras de la seguridad, una tapa (80) de manera típica formada de material plástico sintético elástico o similar, se ajustará a presión sobre la parte superior de la tuerca (74), para de ese modo evitar que gire. Al mismo tiempo, se evitará la entrada de materias extrañas, que podrían dañar las superficies clave del cabezal de la tuerca y dificultar su extracción. Tal tapa también se usa en la forma de realización de las Figs. 2 y 3.

- 5 La tapa (80) tiene crestas internas formadas para engancharse con las ranuras en el cabezal de la varilla. Esto resistirá cualquier tendencia a que la rosca no se afloje durante el uso.

Lo anterior es una descripción de una forma de realización preferida de la invención que se proporciona aquí solo a modo de ejemplo. La invención no se debe tomar como limitada a ninguna de las características específicas descritas, sino que comprende todas las variaciones de la misma que entran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de retención de dientes (16) para su fijación a un borde del cucharón de excavadora (10), dicho cucharón (10) define una abertura de sujeción de cucharón (26), el dispositivo de retención de dientes (16) tiene:  
una porción de montaje de dientes (20);
- 5 un cuerpo en forma de horquilla (18, 22, 24) que forma parte de dicha porción de montaje de dientes (20) que se ajusta sobre dicho borde (12) de dicho cucharón (10), dicho cuerpo en forma de horquilla define una abertura de sujeción de la horquilla (28) que se registra con dicha abertura de sujeción del cucharón (26);  
una abrazadera por lo general en forma de C (32) que pasa a través de dicha abertura de sujeción del cucharón (26) y dicha abertura de sujeción de la horquilla (28) en dicho cuerpo en forma de horquilla (22, 24);
- 10 una cuña (38) ubicada junto a dicha abrazadera (32) y que se extiende dentro de dicha abertura de sujeción de la horquilla (28) y dicha abertura de sujeción del cucharón (26) y mantiene la abrazadera (32) en posición y dicha cuña (38) que incluye un canal de cuña (42);  
una varilla roscada (46) recibida en dicho canal de cuña (42) en dicha cuña (38); el dispositivo está caracterizado por que hay un bloque de cuña roscado (50) recibido en dicho canal de cuña (42) entre dicha cuña (38) y dicha abrazadera (32) y en el que la varilla (46) es giratoria para mover el bloque de cuña (50) a lo largo de la varilla (46) entre posiciones bloqueadas y liberadas;
- 15 el canal de cuña (42) tiene una cresta semianular (44) formada en el mismo y la varilla (46) tiene una ranura anular (48) para recibir esta cresta (44).
2. Un dispositivo de retención de dientes (16) de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 1 y caracterizado por dicha cuña (38) que tiene una forma por lo general cónica desde un extremo más estrecho hasta un extremo más ancho.
- 20 3. Un dispositivo de retención de dientes (16) de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 2 caracterizado por dicha abrazadera (32) que tiene un bloque de cuña (50) que recibe un rebaje (36), y en el que dicho bloque de cuña (50) se puede mover a lo largo de dicho rebaje (36) entre las posiciones bloqueadas y liberadas.
- 25 4. Un dispositivo de retención de dientes (16) de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 3 caracterizado por dicha varilla roscada (68) que está formada con un cabezal (70) en un extremo, e incluye una tapa elástica (80) adaptada para hacer un ajuste de fricción sobre dicho cabezal (70), para retener así la misma contra la rotación involuntaria.
- 30 5. Un dispositivo de retención de dientes (16) de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 4 y que incluye un rebaje de collar por lo general anular (66) formado en dicha varilla, y un anillo de collar semicircular (72) formado en dicho canal, y recibido en dicho rebaje anular.
- 35 6. Un dispositivo de retención de dientes (16) de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 1 y además caracterizado por dicho cuerpo en forma de horquilla (22, 24) que está formado con superficies de sujeción divergentes superiores e inferiores (30), y en el que dicha abrazadera (32) está formada con superficies de sujeción superiores e inferiores (34), divergentes entre sí, y adaptadas para encajar con dichas superficies de sujeción (30) de dicho cuerpo en forma de horquilla (22, 24).
- 40 7. Un dispositivo de retención de dientes (16) de acuerdo con lo reivindicado en la reivindicación 6 y que además incluye un cucharón de excavadora (10), una porción de labio (12) en dicho cucharón (10), que encaja en dicho cuerpo en forma de horquilla (22, 24) y dicha abertura de sujeción del cucharón (26) está formada a través de dicha porción de labio (12), y una superficie de cuña definida por un borde lateral de dicha porción de labio, dicha cuña (38) está adaptada para enganchar dicha superficie de cuña (12), en un lado de dicha cuña y dicha cuña está adaptada para enganchar dicha abrazadera (32) en la superficie opuesta de dicha cuña, para de ese modo empujar dicha abrazadera (32) lejos de dicha superficie de cuña de dicha porción de labio (10).

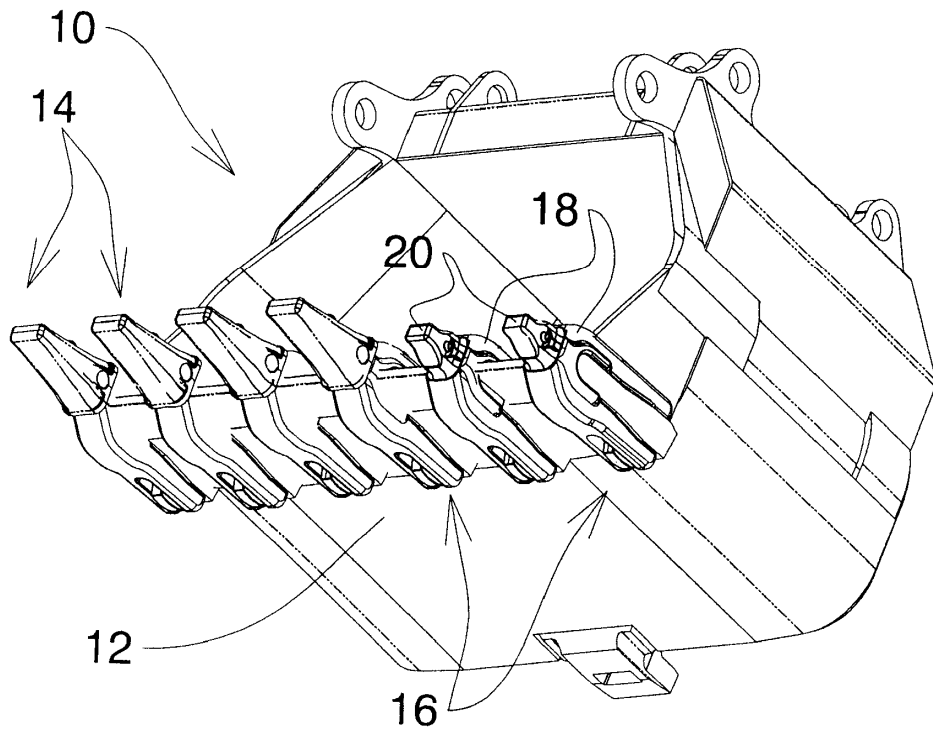


Fig.1

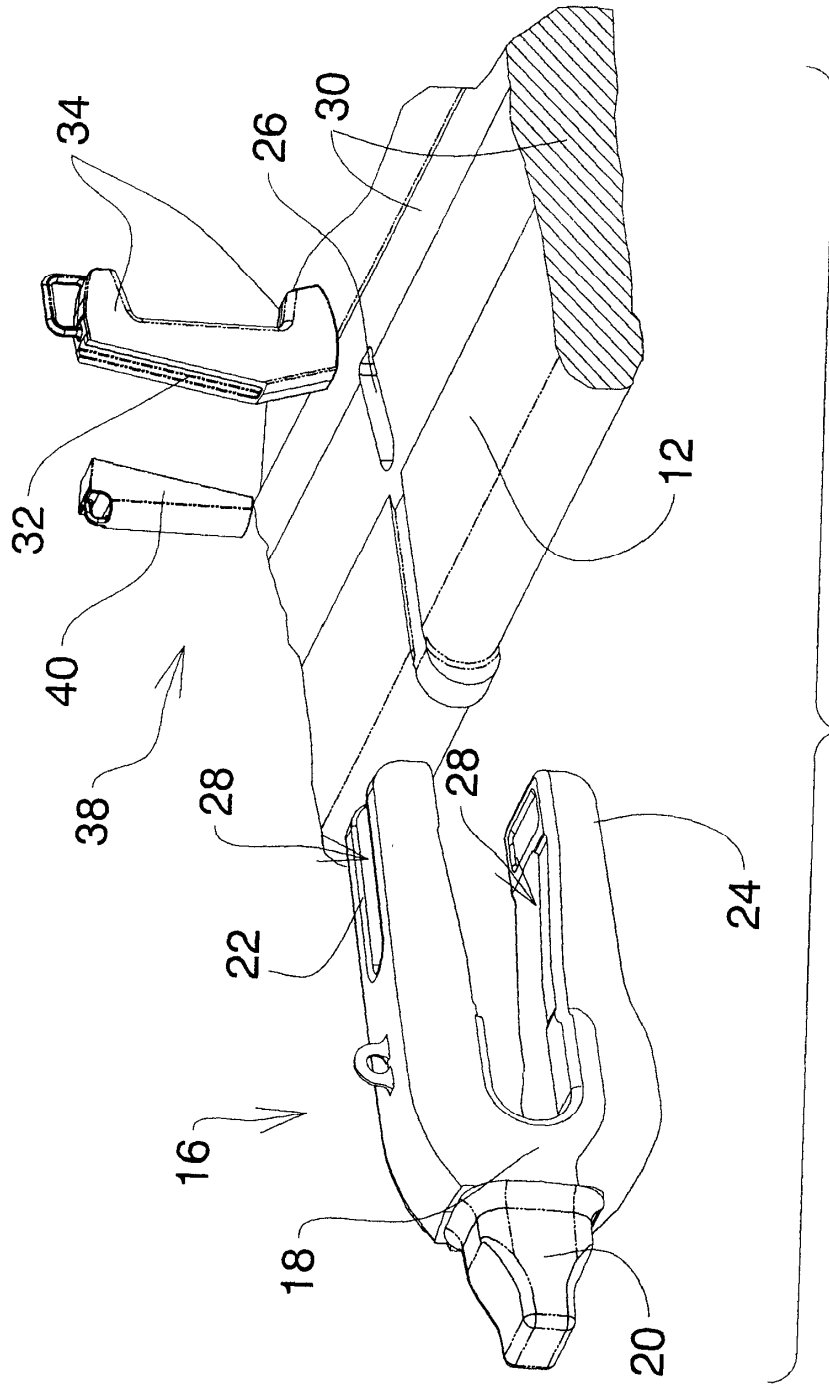


Fig. 2



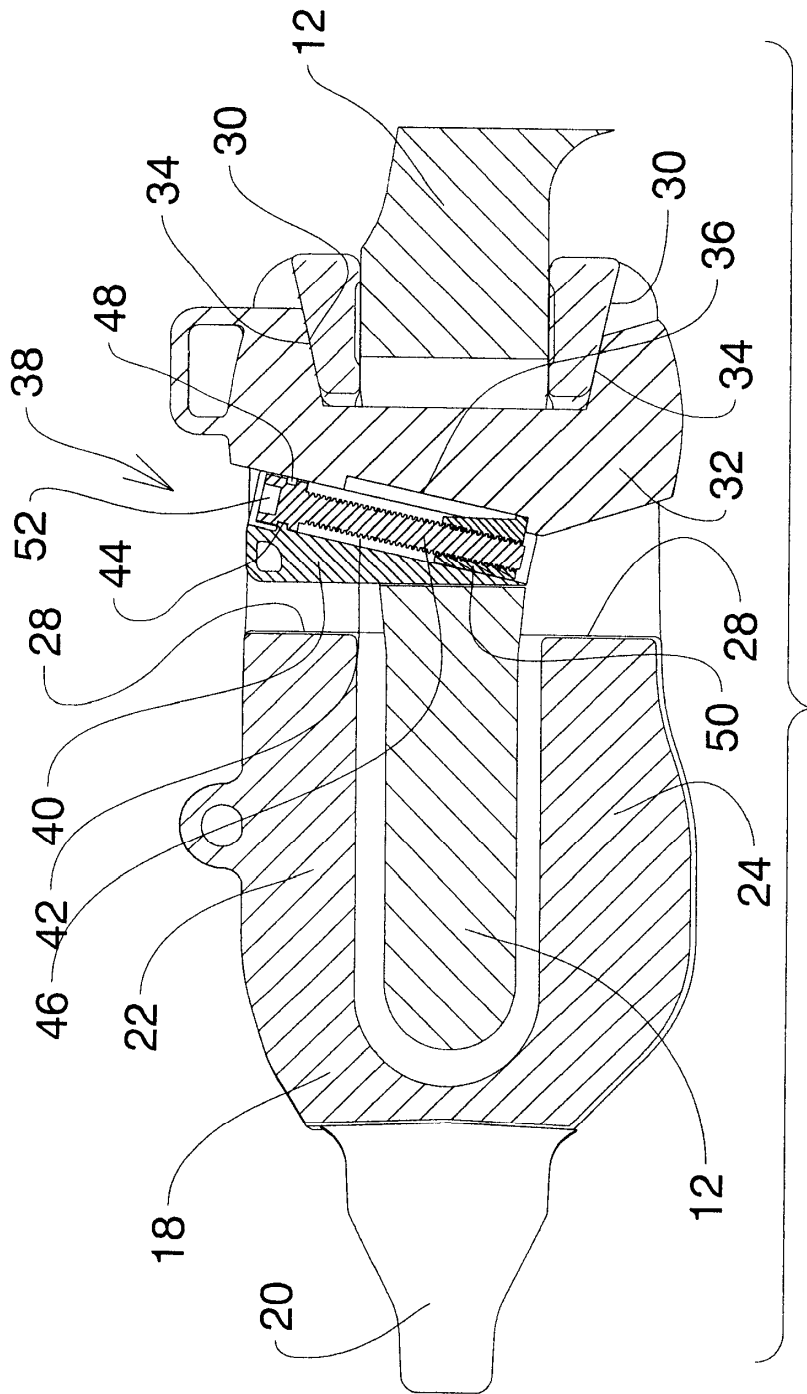


Fig.3

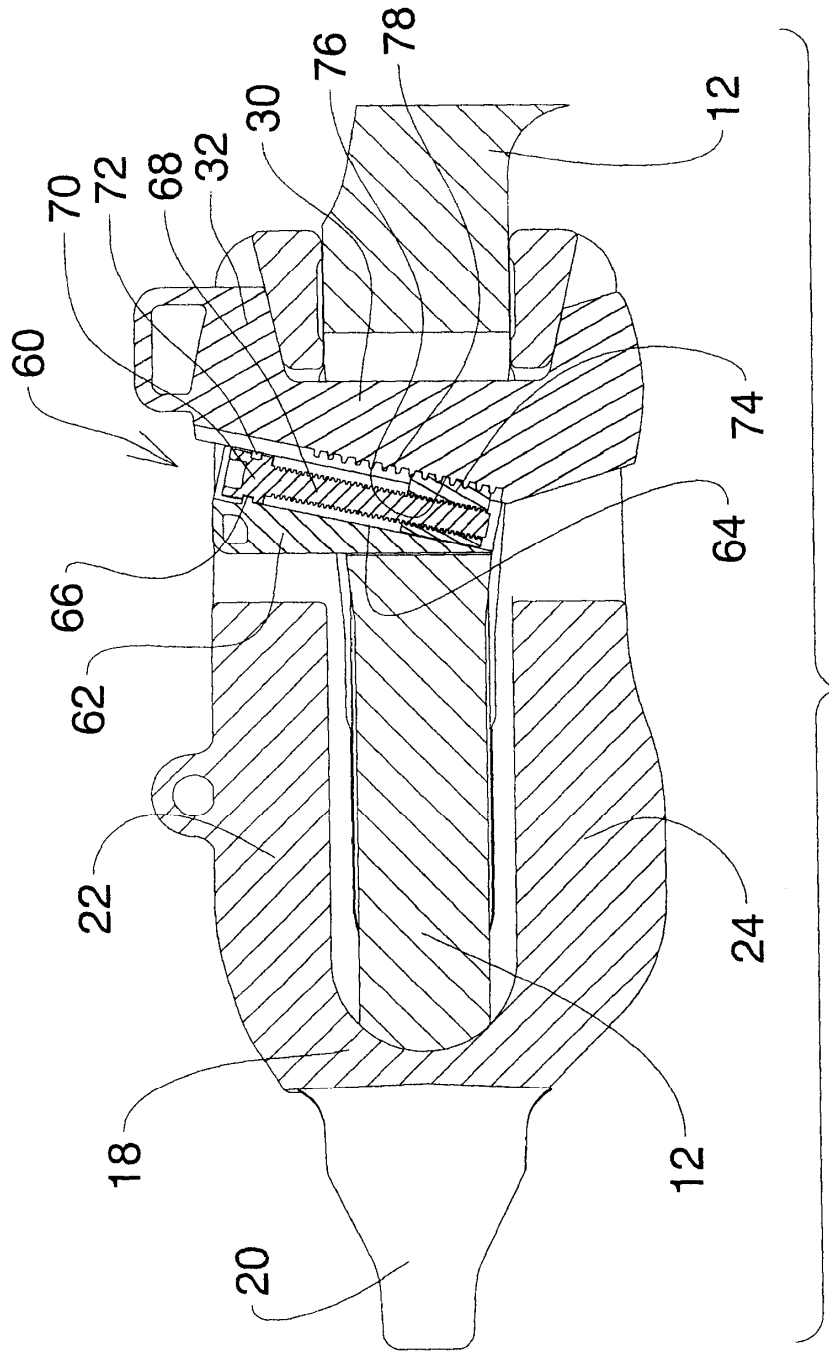


FIG. 4

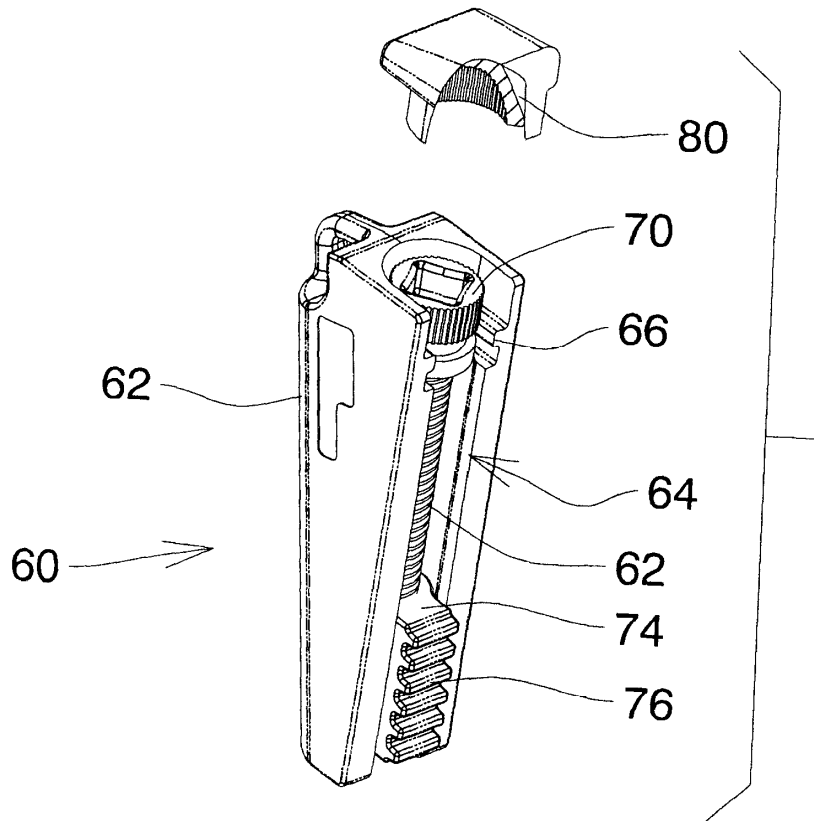


Fig.5

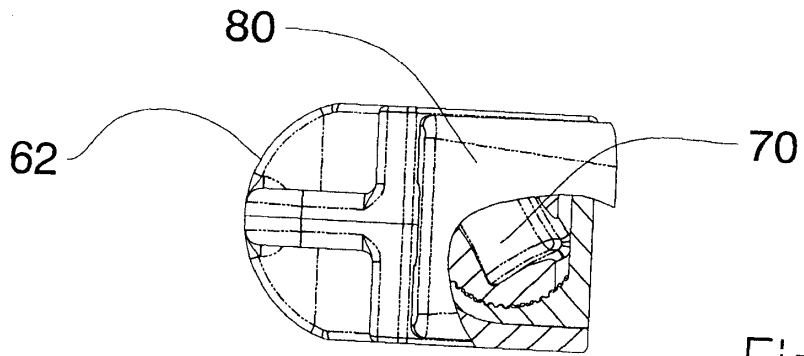


Fig.6