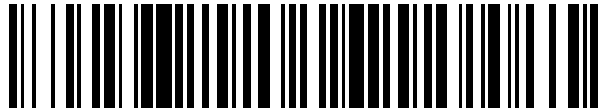


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 456 326**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2006 E 06838945 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 1969189**

54 Título: **Conjunto de desgaste**

30 Prioridad:

21.12.2005 US 752283 P

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

22.04.2014

73 Titular/es:

**ESCO CORPORATION (100.0%)
2141 NW 25TH AVENUE
PORTLAND, OR 97210-2578, US**

72 Inventor/es:

**MCCLANAHAN, ROBERT y
BRISCOE, TERRY L.**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 456 326 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 desgaste.

5 La presente invención se refiere a un conjunto de desgaste para fijar un elemento de desgaste a un cubo de excavadora o similar.

10 Los elementos de desgaste en forma de adaptadores, recubrimientos, y similares están ordinariamente fijados al borde frontal de un cubo de excavadora. Estos elementos de desgaste están comúnmente sujetos a duras condiciones y cargas pesadas. En consecuencia, los elementos de desgaste se gastan tras un periodo de tiempo y necesitan ser reemplazados. Los elementos de desgaste están fabricados para soportar los rigores de una operación de excavación y ser todavía capaces de ser reemplazados cuando se gastan. Las disposiciones de bloqueo tipo Whisler se han usado durante mucho tiempo para fijar mecánicamente elementos de desgaste al borde de un cubo. Estos sistemas de bloqueo generalmente consisten en una cuña y una mordaza o elemento de bloqueo 15 en forma de C. Mientras que la cuña típicamente se amartilla al conjunto, US-A-4.433.496 y US-A-5.964.547 muestran disposiciones donde la cuña se coloca en su lugar bajo presión de un tornillo. US 2004/0216336 A1 muestra un sistema de bloqueo, donde la cuña es un elemento cónico con rosca que se gira para introducir y sacar la cuña del conjunto. Otro conjunto similar se muestra en US 2004/0244236 el cual forma la base para el preámbulo de la reivindicación 1.

20 La figura 19 muestra un ejemplo de un recubrimiento Whisler convencional 21 unido a un borde 16. Como se ve en el dibujo, el borde incluye un borde de excavación 25, una superficie interna 27 y una superficie externa 29. Un orificio 31, que es axialmente alargado, se extiende a través del borde en una localización atrasada respecto del borde de excavación. El orificio 31 tiene una pared frontal generalmente recta 33 y una pared trasera 35 que incluye un escalón 37. El escalón incluye una superficie inclinada 39 que se inclina alejándose de la superficie interior 27 a medida que se extiende hacia atrás alejándose del borde de excavación 25.

30 El recubrimiento 21 envuelve el extremo frontal 25 del borde 16 con una pata interna 41 que se extiende a lo largo de la superficie interna 27 y una pata externa 43 que se extiende a lo largo de la superficie externa 29. La pata interna 41 incluye un orificio pasante 47 que se alinea generalmente con el orificio 31 cuando el recubrimiento 21 se coloca sobre el borde. El orificio 31 y la abertura 47 colectivamente definen un paso 49 dentro del cual se recibe un sistema de bloqueo 51 adaptado para sujetar el recubrimiento 21 al borde 16 de forma liberable. El orificio pasante 47 incluye un escalón 53 adyacente a la superficie de desgaste 55 de la pata interna 41. Igual que con el escalón 37 en el orificio 31, el escalón 53 incluye una superficie inclinada 57 que se inclina alejándose de la superficie interna 27 a medida que se extiende hacia atrás alejándose del borde de excavación 25. De este modo, las superficies inclinadas 39, 57 divergen hacia atrás con generalmente la misma inclinación relativa a un eje central del borde 16.

40 El sistema de bloqueo 51 incluye una cuña 61 y una mordaza o elemento de bloqueo 63. El elemento de bloqueo 63 tiene una configuración en forma de C con un cuerpo 65 generalmente vertical y dos brazos que se extienden axialmente 67, 69. El brazo superior 67 está adaptado para encajar dentro del escalón 53, mientras que el brazo inferior 69 está adaptado para encajar dentro del escalón 37. Cada brazo 67, 69 está formado por una pared interna inclinada 71, 73 que se ajusta y fija contra una respectiva superficie inclinada 39, 57. La superficie frontal del cuerpo 65 define una superficie en rampa 75 que se inclina hacia adelante (relativo a la vertical) a medida que se extiende hacia abajo en el paso 49. La cuña 61 tiene unas paredes convergentes frontal y trasera 81, 83. La pared convergente 83 está a tope con la superficie en rampa 75 durante la instalación y se usa para crear un buen ajuste del sistema de bloqueo 51 en el paso 49. Como se muestra en figura 19, la pared convergente 83 y la superficie en rampa 75 se forman con crestas de enclavamiento 85 para asegurar un contacto seguro y estable entre las superficies. Para la instalación, el recubrimiento 21 primero se coloca sobre el borde 16 de forma que el orificio pasante 47 se alinea generalmente con el orificio 31. El elemento de bloqueo 63 se coloca entonces dentro del paso definido 49 con los brazos 67, 69 insertados en los escalones 37, 53. A causa de la inclinación de la pared inclinada 57 y la pared interna 71, el elemento de bloqueo tiende a deslizarse hacia delante y hacia abajo a través del paso 49 si no se sujeta en su lugar. Como resultado, el elemento de bloqueo en ocasiones puede deslizarse a través del borde y caer al suelo requiriendo que el trabajador lo retire de debajo del cubo. Esto puede ser un proceso difícil particularmente si la instalación se lleva a cabo de noche. Además, arrastrarse bajo el cubo puede poner al trabajador en una posición potencialmente peligrosa.

50 El elemento de bloqueo 63 debe por tanto quedar sujeto en su lugar mientras la cuña 61 se inserta en el conjunto. Para resistir los rigores de la operación de excavación, la cuña debe quedar muy ajustada dentro del paso 49. Se requiere un gran martillo para instalar la cuña en el conjunto, lo que pone al trabajador en una situación potencialmente peligrosa de lesionarse a causa de las piezas que pueden salir disparadas al amartillar.

60 A medida que la cuña 61 se fuerza en el paso 49, los brazos 67, 69 son empujados hacia atrás sobre las paredes inclinadas 39, 57. Esto causa que el recubrimiento 21 se tense contra el borde de excavación 25 y que la pata interna 41 quede retenida contra el borde 16. Este ajuste ceñido se pretende que resista las pesadas y diversas cargas que se puedan ser aplicadas al elemento de desgaste. Las grandes fuerzas aplicadas a los brazos del elemento de bloqueo pueden resultar en que los brazos se abran. Esta abertura reduce el agarre del sistema de

bloqueo con el elemento de desgaste y puede en ocasiones llevar al fallo del sistema de bloqueo.

La presente invención se refiere a un conjunto de desgaste mejorado para fijar elementos de desgaste a equipos de excavación o similares.

5 Para este propósito, el elemento de desgaste y el conjunto de desgaste de la invención comprenden las características de las reivindicaciones 1 y 7, respectivamente. Las formas de realización preferidas de la invención se caracterizan en las reivindicaciones dependientes.

10 La presente invención se refiere a un conjunto de elemento de bloqueo para fijar un elemento de desgaste a una base. Por ejemplo, el sistema de bloqueo según la invención es útil para fijar un recubrimiento u otro elemento de desgaste a un borde de un cubo de excavadora para evitar los problemas experimentados en la técnica anterior.

15 En un aspecto de la invención, se usa un elemento de bloqueo mejorado con una cuña para mantener el elemento de desgaste en su lugar. El elemento de bloqueo está formado por dos brazos que se extienden lateralmente en su extremo superior en lugar de un brazo axial como se usa en un elemento de bloqueo convencional en forma de C. De esta forma, el elemento de bloqueo puede ser fácilmente sostenido en el conjunto mientras se instala la cuña. El elemento de bloqueo no cae a través de la abertura y no se necesita especial cuidado para prevenir que caiga. Como resultado, la instalación del conjunto de desgaste es más sencilla y menos peligrosa. Adicionalmente, el soporte lateral reduce el riesgo de que el elemento de bloqueo sufra apertura.

20 En una forma de realización preferida, un brazo lateral superior se extiende hacia fuera desde cada lado del cuerpo de un elemento de bloqueo para definir una configuración con forma general en forma de T. El elemento de bloqueo con brazos laterales superiores puede usarse con una variedad de brazos inferiores, como un brazo axial, brazos laterales inferiores u otros soportes adaptados para encajar con una pata inferior o porción inferior del borde. En cualquiera de las combinaciones, las paredes internas de los brazos superiores e inferiores están preferentemente inclinadas hacia fuera en dirección hacia atrás para aplicar la fuerza de apriete hacia atrás provista generalmente en los sistemas de bloqueo de estilo Whisler.

25 De forma similar, en otro aspecto de la invención, el elemento de desgaste está formado por una abertura que tiene dos soportes de elemento de bloqueo para recibir y sujetar un elemento de bloqueo con los brazos laterales. Preferentemente, el elemento de desgaste se forma con un rebaje lateral como soporte de elemento de bloqueo a cada lado de la abertura de recepción del sistema de bloqueo. Como se señaló anteriormente, esta nueva construcción permite que el elemento de desgaste sea ensamblado sobre el borde u otro equipo de una forma más sencilla y con menos riesgo para el usuario.

35

Breve descripción de los dibujos

40 La figura 1 es una vista en sección transversal axial de un conjunto de desgaste de acuerdo con la presente invención fijado al borde de un cubo.

La figura 2 es una vista de sección transversal aumentada y parcial del conjunto de desgaste.

45 La figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto de desgaste con una sección transversal axial.

La figura 5 es una vista lateral de un elemento de bloqueo de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 es una vista en perspectiva frontal del elemento de bloqueo.

50 La figura 7 es una vista en perspectiva trasera del elemento de bloqueo.

La figura 8 es una vista en perspectiva de una cuña de acuerdo con la presente invención.

55 La figura 9 es una vista en perspectiva de un conjunto del sistema de bloqueo de acuerdo con la presente invención.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un elemento de desgaste de acuerdo con la presente invención.

60 La figura 11 es una vista en perspectiva aumentada y parcial del orificio pasante en el elemento de desgaste.

Las figura 12 es una vista en perspectiva superior de un conjunto de desgaste alternativo de la presente invención sin la cuña.

65 La figura 13 es una vista en perspectiva inferior del conjunto de desgaste alternativo sin la cuña.

La figura 14 es una vista en perspectiva de despiece del conjunto de desgaste alternativo sin la cuña.

La figura 15 es una vista en perspectiva del conjunto de desgaste alternativo con el elemento de bloqueo parcialmente instalado dentro del conjunto de desgaste.

5 La figura 16 es una vista en perspectiva del conjunto de desgaste alternativo.

La figura 17 es una perspectiva inferior de una porción de un borde adaptado para ser usado con el conjunto de desgaste alternativo.

10 La figura 18 es una vista en sección transversal axial de un conjunto de desgaste.

La figura 19 es una vista en sección transversal axial de un conjunto de desgaste de la técnica anterior.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

15 La presente invención se refiere a un conjunto de desgaste 100 en el que un elemento de desgaste 102 está unido de forma liberable a un equipo de excavación 103 (figuras 1-4). En esta aplicación, el elemento de desgaste 102 se describe en términos de un recubrimiento que está unido a un borde de un cubo de excavadora. Sin embargo, el elemento de desgaste 102 puede ser en la forma de otro tipo de productos (por ejemplo, adaptadores, alas, etc.)
 20 sujeto a otro equipo. Por otro lado, términos relativos como hacia delante, hacia atrás, arriba o abajo se usan por conveniencia de la explicación con referencia a los dibujos; son posibles otras orientaciones.

En una forma de realización (figuras 1-4), el recubrimiento 102 encaja en un borde convencional 16. La construcción particular del borde no es crítica para la invención, y un conjunto de acuerdo con la presente invención puede ser
 25 usado con un amplio rango de bordes.

El sistema de bloqueo 104 incluye una cuña 106 y un elemento de bloqueo o mordaza 108 para fijar de forma liberable el recubrimiento 102 al borde 16 (figuras 1-9). El elemento de bloqueo 108 incluye un cuerpo 110, dos brazos superiores 112, y un brazo inferior 114. El brazo inferior 114 está formado de la misma forma que el brazo inferior 69 en un elemento de bloqueo convencional; es decir, el brazo inferior 114 se extiende axialmente hacia
 30 atrás desde el cuerpo 110. El brazo inferior 114 también tiene una superficie inclinada interna 116 que se fija contra la pared inclinada 39 formada dentro del borde. Sin embargo, al contrario del elemento de bloqueo convencional, el elemento de bloqueo 108 incluye dos brazos superiores que se extienden lateralmente 112 para acoplar el recubrimiento 102. En la forma de realización preferida, un brazo lateral superior 112 se extiende hacia fuera desde
 35 cada lado 118 del cuerpo 110 en una dirección transversal de forma que definen una configuración con forma general en forma de T con el cuerpo 110.

En la forma de realización preferida, la cuña 106 tiene una forma redondeada, cónica con una rosca helicoidal 120 formada sobre su superficie exterior 122, preferentemente en la forma de un surco helicoidal. La cuña está formada
 40 en general de acuerdo con la cuña descrita en US 2004/0216336 A1. El elemento de bloqueo 108 incluye una superficie en rampa 126, inclinada respecto a la vertical, para estar a tope con la superficie exterior 122 de la cuña 106. La superficie en rampa 126 preferentemente incluye una depresión 128 con una superficie cóncava que se ajusta a la forma general de la curva de la cuña 106, pero se podrían usar otras configuraciones cóncavas para suministrar el soporte deseado a la cuña. También se podrían usar superficies en rampa de otras formas siempre
 45 que el apoyo entre la cuña y el elemento de bloqueo sea suficiente y estable en el conjunto durante su uso. La depresión puede extenderse sustancialmente a lo largo de la totalidad del cuerpo 110 o solo de forma parcial. En ambos casos, se dota de una formación en rosca sobre la superficie en rampa 126, y en esta forma de realización, dentro de la depresión 128, para emparejarse con la rosca 120 de la cuña 106. La formación en rosca 130 puede extenderse en la longitud total de la depresión 128 como se muestra o a lo largo de únicamente una parte de la
 50 longitud.

El elemento de desgaste 102 está formado por un extremo frontal de trabajo 134, una pata interna 136 y una pata externa 138 (figuras 1-4 y 10-11). Como en los recubrimientos conocidos, la pata interna 136 es preferentemente más larga que la pata externa 138. La pata interna 136 incluye un orificio pasante 140 que se alinea en general con
 55 el orificio 31 en el borde 16 para definir colectivamente un paso 141. Sin embargo, al contrario de los recubrimientos convencionales 21, el orificio pasante 140 incluye dos soportes de elemento de bloqueo 142 que se extienden a lo largo de los lados 144 (figuras 10 y 11). En una forma de realización preferida, los soportes de bloqueo 142 son cavidades o escalones que se extienden parcialmente a través de la pata interior 136 dentro del orificio pasante 140. En la forma de realización preferida, cada soporte de elemento de bloqueo o cavidad 142 incluye una superficie de apoyo 146 y un tope 148 en una configuración con forma general en forma de V, aunque se podrían usar otras
 60 formas. La superficie de apoyo 146 está preferentemente inclinada alejándose del borde 16 a medida que se extiende hacia atrás alejándose del borde de excavación 25 pero se podrían usar otras configuraciones. La inclinación de la superficie de apoyo 146 relativa al borde es preferentemente la misma que la pared inclinada 39 en el borde 16, aunque en la dirección opuesta. El tope 148 está preferentemente inclinado alejándose del borde en la dirección hacia adelante. Como ejemplo, la superficie de apoyo 146 se establece en alrededor de 18 grados en relación al borde 16, y alrededor de 90 grados en relación al tope 148; aunque se podría usar una amplia variación
 65

en cada ángulo.

Cada brazo lateral 112 del elemento de bloqueo 108 se recibe en una superficie de elemento de bloqueo o cavidad correspondiente 142 del recubrimiento 102 (figuras 1-4). En la forma de realización preferida, cada brazo superior 112 incluye una superficie de apoyo 152 y un tope 154 para complementar y acoplar con la superficie de apoyo 146 y el tope 148 de la cavidad 142 en la cual se recibe (figuras 3, 4, 10 y 11). La superficie de apoyo 152 está inclinada para ajustarse a la inclinación general de la superficie de apoyo 146 en el recubrimiento 102, y el tope 154 para ajustarse a la inclinación general del tope 148, aunque son posibles otras formas. Cuando el elemento de bloqueo 108 se instala en el paso 141, la superficie de apoyo 152 del elemento de bloqueo 108 se ajusta contra la superficie de apoyo 146 del recubrimiento 102, y el tope 154 contra el tope 148. El acople de las superficies 146, 152 y 148, 154 evita que el elemento de bloqueo caiga a través del paso 141. La configuración en forma de V de las superficies de apoyo 146, 152 y los topes 148, 154 también sujeta el elemento de bloqueo 108 en su lugar mientras se inserta la cuña 106.

Para instalar el sistema de bloqueo 104, el elemento de bloqueo 108 se coloca primero en el paso 141 de forma que el brazo inferior 114 se pone en el escalón 37 y los brazos superiores 112 se ponen en los soportes de bloqueo o cavidades 142. Las cavidades 142 sujetan el elemento de bloqueo en la posición adecuada para recibir la cuña sin ninguna sujeción adicional por parte de un trabajador o cualquier otra cosa. Como resultado, el elemento de bloqueo no cae más al suelo a través del borde. Adicionalmente, los trabajadores no se ven forzados a condiciones peligrosas cuando instalan los sistemas de bloqueo.

Después de la inserción del elemento de bloqueo 108, se instala la cuña 106 en el paso 141 entre la pared frontal 33 del orificio 31 y la superficie en rampa 126 del elemento de bloqueo 108. En la forma de realización preferida, la cuña 106 incluye una estructura para acoplar una herramienta 156 tal como un zócalo para una llave. La formación en rosca 120 de la cuña 106 se acopla con la formación en rosca 130 del elemento de bloqueo 108, y la cuña se hace rotar alrededor de su eje 158 para llevar la cuña dentro del paso 141. A medida que la cuña se lleva dentro de la abertura, el elemento de bloqueo 108 es presionado hacia atrás de manera que las superficies de apoyo 152 presionan contra las superficies de apoyo 146, y la superficie interna 116 presiona contra la pared inclinada 39. Los brazos superiores e inferior 112, 114 del elemento de bloqueo 108, entonces, funcionan empujando el recubrimiento 102 hacia atrás en un ajuste ceñido con el borde 16 y apretando la pata interna 136 contra la superficie interna 27 del borde 16 para una fijación segura del elemento de desgaste al cubo. El posicionamiento de los brazos superiores 112 cerca del eje vertical del elemento de bloqueo también reduce la tendencia de los brazos superiores e inferior 112, 114 a extenderse durante su uso; esto es, esta nueva orientación de los brazos superiores reduce el acople que tiende a extender los brazos en los elemento de bloqueo convencionales de forma que los brazos superiores e inferior 112, 114 del elemento de bloqueo 108 experimentan menos deformación al usarse.

El elemento de bloqueo 108 preferentemente incluye una cavidad 160 en la depresión 128 (figura 6). Un retenedor 162 preferentemente formado de goma, espuma u otro elastómero se encaja dentro de la cavidad para presionar hacia fuera contra la superficie exterior 122 de la cuña 106. El retenedor confiere resistencia para evitar el aflojamiento de la cuña a medida que el cubo se usa en operaciones de excavación. Por supuesto, también se podrían usar otros retenedores para evitar el aflojamiento.

En una forma de realización alternativa (figuras 12-17), el elemento de bloqueo 108a se forma con unos brazos laterales inferiores 114a así como con unos brazos laterales superiores 112a. El borde 16a está, entonces, formado por unos soportes de elementos de bloqueo inferiores 37a (figura 17) en lugar del convencional escalón axial 37 (figura 19). Los brazos laterales superiores 112a pueden mantener la misma estructura que los brazos 112. El elemento de bloqueo 108a se gira noventa grados para su instalación en el paso 141a (figuras 14 y 15). Específicamente, el elemento de bloqueo 108a se gira inicialmente de forma que los brazos laterales inferiores 114a se extienden generalmente en paralelo a la extensión trasera de la pata interna 136a del elemento de desgaste 102a, es decir, hacia delante y hacia atrás relativamente al paso 141a. De esta forma, el elemento de bloqueo se puede insertar dentro del paso 141a hasta que los brazos inferiores puedan ser colocados en los escalones laterales 37a. Los escalones laterales 37a están formados en la superficie externa del borde 16 para tener la misma construcción que los escalones laterales 142 descritos anteriormente para el recubrimiento 102. El recubrimiento 102a está formado por escalones laterales asimétricos o cavidades 142a, 142a' para acomodar el giro del elemento de bloqueo 108a cuando se colocan los brazos inferiores 114a dentro de los escalones 37a (figuras 12, 14 y 15). Específicamente, el escalón 142a preferentemente tiene una forma axial mayor que el escalón 142a', y sin tope, para acomodar el balanceo del soporte lateral frontal superior 112a (durante la instalación) dentro del escalón 142a. El escalón 142a' tiene una superficie de apoyo y un tope esencialmente iguales a los escalones 142.

La figura 18 es una vista de sección transversal axial de un elemento de desgaste donde la pata inferior del elemento de desgaste se ha extendido y está provista de un(os) hueco(s) para recibir el(los) brazo(s) inferior(es) o el elemento de bloqueo en lugar de la estructura del borde, como en US 2004/0216334 A1.

También se pueden hacer otras modificaciones al borde, al sistema de bloqueo o al elemento de desgaste. Las formas de los soportes de elemento de bloqueo superior e inferior pueden ser alteradas en conjunción con la configuración de las superficies de apoyo y los topes. Se puede usar una cuña para amartillar con un elemento de

bloqueo de acuerdo con la presente invención en lugar de una cuña rotatoria. Una cuña accionada por un elemento de tornillo separado o compuesta de múltiples partes que aplican una fuerza de expansión también puede ser usada con un elemento de bloqueo que utilice los nuevos brazos laterales. Adicionalmente, se pueden insertar varios elementos (por ejemplo entre la pared frontal del orificio en el borde y la cuña) en los orificios pasantes para mejorar el bloqueo o desgaste del conjunto.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Elemento de desgaste (102) para fijarse a una superficie de desgaste de equipo de excavación (103) en el que la superficie de desgaste tiene un borde de excavación (16), el elemento de desgaste (102) comprendiendo una porción frontal (134) y un par de patas axiales interna (136) y externa (138) que se extienden hacia atrás desde la porción frontal (134) para envolver el borde de excavación (16) y recubrir la superficie de desgaste, al menos una de las patas (136, 138) incluyendo un primer orificio pasante (140) para recibir una cuña (106) y un conjunto de elemento de bloqueo (108) para fijar el elemento de desgaste (102) a la superficie de desgaste, caracterizado porque
- 10 - la pata interna (136) es más larga que la pata externa (138) por lo cual la pata externa (138) acaba por delante del orificio pasante (140),
- 15 - unos soportes de bloqueo (142) que incluyen unas cavidades están previstos en la pata interna (136) lateralmente adyacentes al primer orificio pasante (140) para estar en contacto con dos brazos laterales superiores (114) del elemento de bloqueo (108) y sostener los mismos.
- 20 2. Elemento de desgaste (102) según la reivindicación 1, en el que la cavidad incluye una superficie de apoyo (146) inclinada hacia atrás alejándose de la porción frontal (134) para acoplarse con los brazos laterales superiores (112) del elemento de bloqueo.
3. Elemento de desgaste (102) según la reivindicación 2, en el que la cavidad incluye un tope (154) por delante de la superficie de apoyo (146).
- 25 4. Elemento de desgaste (102) según la reivindicación 3, en el que la superficie de apoyo (146) y el tope (148) en cada cavidad (142) están dispuestos en una configuración generalmente en forma de V.
5. Elemento de desgaste (102) según la reivindicación 2, en el que la superficie de apoyo (146) está dispuesta en alrededor de 90 grados en relación al tope (148) en cada cavidad (142).
- 30 6. Elemento de desgaste (102) según la reivindicación 1, en el que el orificio pasante (140) incluye una pared frontal, una pared trasera, y unas paredes laterales (144) que se extienden a través de dicha una pata (136), y en el que la cavidad está formada en una de las paredes laterales (144) entre dichas paredes frontal y trasera.
- 35 7. Conjunto de desgaste para fijarse a una superficie de desgaste de un equipo de excavación (103), en el que la superficie de desgaste tiene un borde de excavación (16), el conjunto de desgaste comprendiendo:
- un elemento de desgaste (102) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6; y
- 40 - un sistema de bloqueo que incluye una cuña (106) y un elemento de bloqueo (108) recibidos dentro del primer orificio pasante (140) de la pata interna (136) y un segundo orificio pasante (31) del borde de excavación (16) para fijar el elemento de desgaste (102) a la superficie de desgaste, donde
- 45 - el elemento de bloqueo (108) tiene un par de brazos laterales superiores (112) y al menos un brazo inferior (114), cada uno de dichos brazos superiores (112) entrando en contacto con uno de los soportes de elemento de bloqueo (142).
- 50 8. Conjunto de desgaste según la reivindicación 7, en el que la cuña (106) y el elemento de bloqueo (108) incluyen unas formaciones de rosca complementarias de forma que la cuña (106) sea rotada para moverse hacia dentro y hacia fuera del primer orificio pasante (140).
9. Conjunto de desgaste según la reivindicación 7, en el que la cuña (106) es introducida y sacada del primer orificio pasante (140) mediante golpes de martillo.
- 55 10. Conjunto de desgaste según la reivindicación 7, en el que el brazo inferior (114) del elemento de bloqueo (108) se extiende hacia atrás en alineación axial con el segundo orificio pasante (140).
- 60 11. Conjunto de desgaste según la reivindicación 7, en el que cada uno de los brazos superiores (112) del elemento de bloqueo (108) incluye una superficie de apoyo (152) que entra en contacto con una de las superficies de apoyo del elemento de desgaste (102).
- 65 12. Conjunto de desgaste según la reivindicación 7, en el que el brazo inferior del elemento de bloqueo (108) incluye una superficie inclinada interna (116) para entrar en contacto con una pared inclinada (39) del segundo orificio pasante (31), y las superficies de apoyo (152) de los brazos superiores (112) del elemento de bloqueo (108) están por delante de la superficie interna (116) del brazo inferior (114) del elemento de bloqueo (108).

13. Conjunto de desgaste según la reivindicación 7, en el que el elemento de bloqueo (108) incluye un par de brazos inferiores (114a, 144b) que se extienden en las mismas direcciones que los brazos superiores (112).

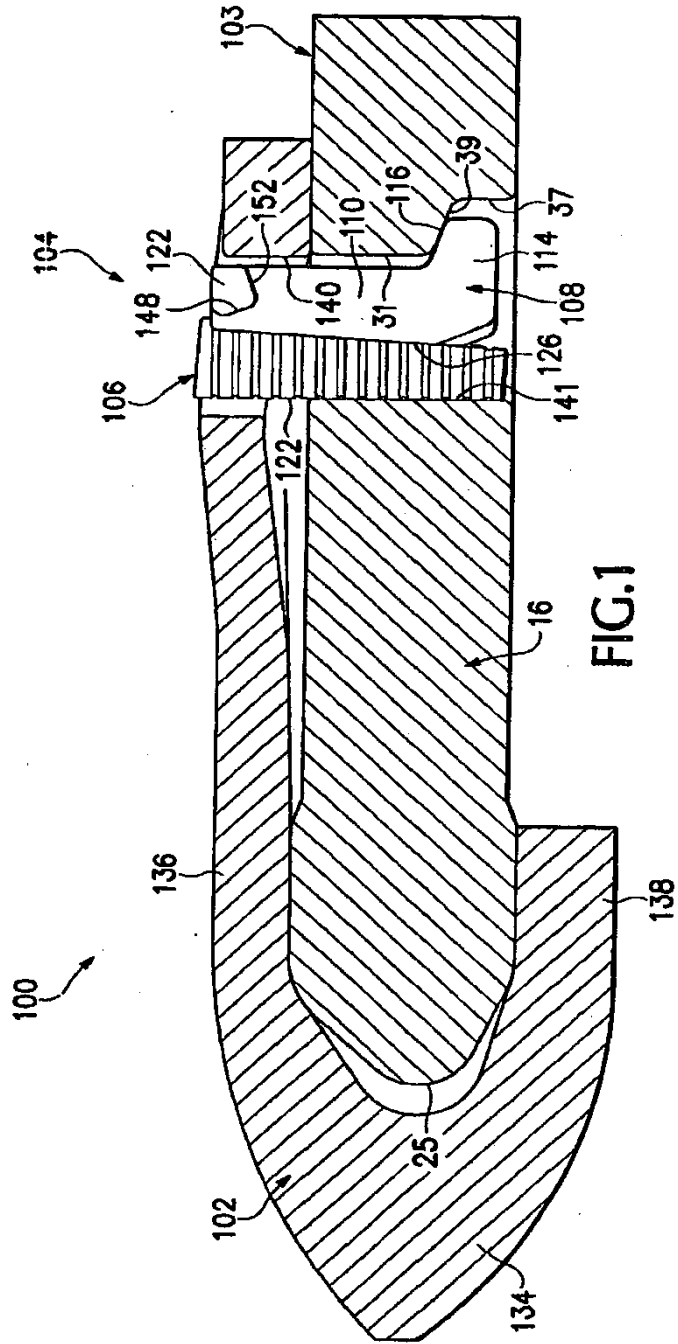


FIG. 1

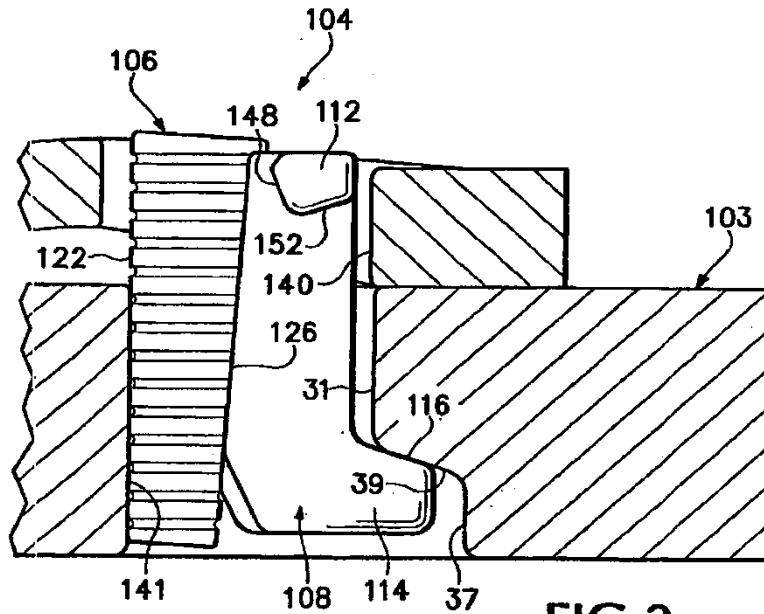


FIG. 2

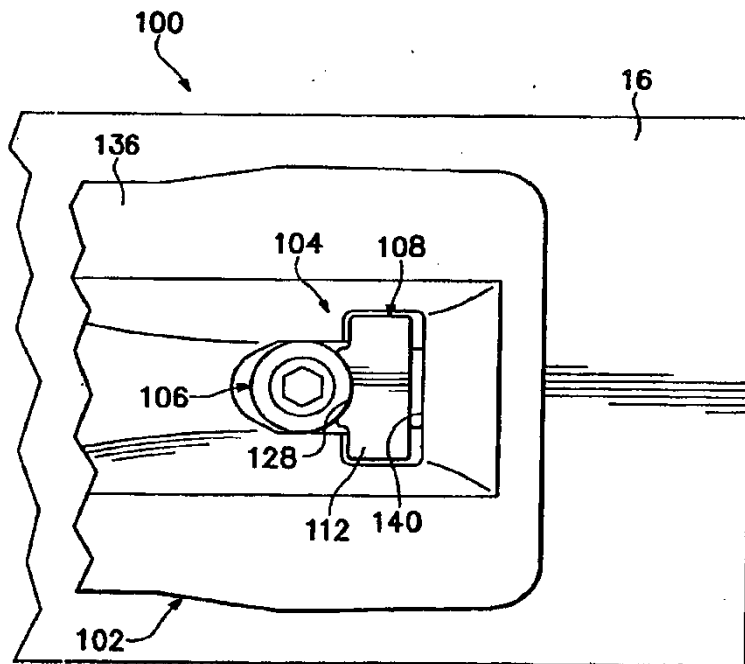
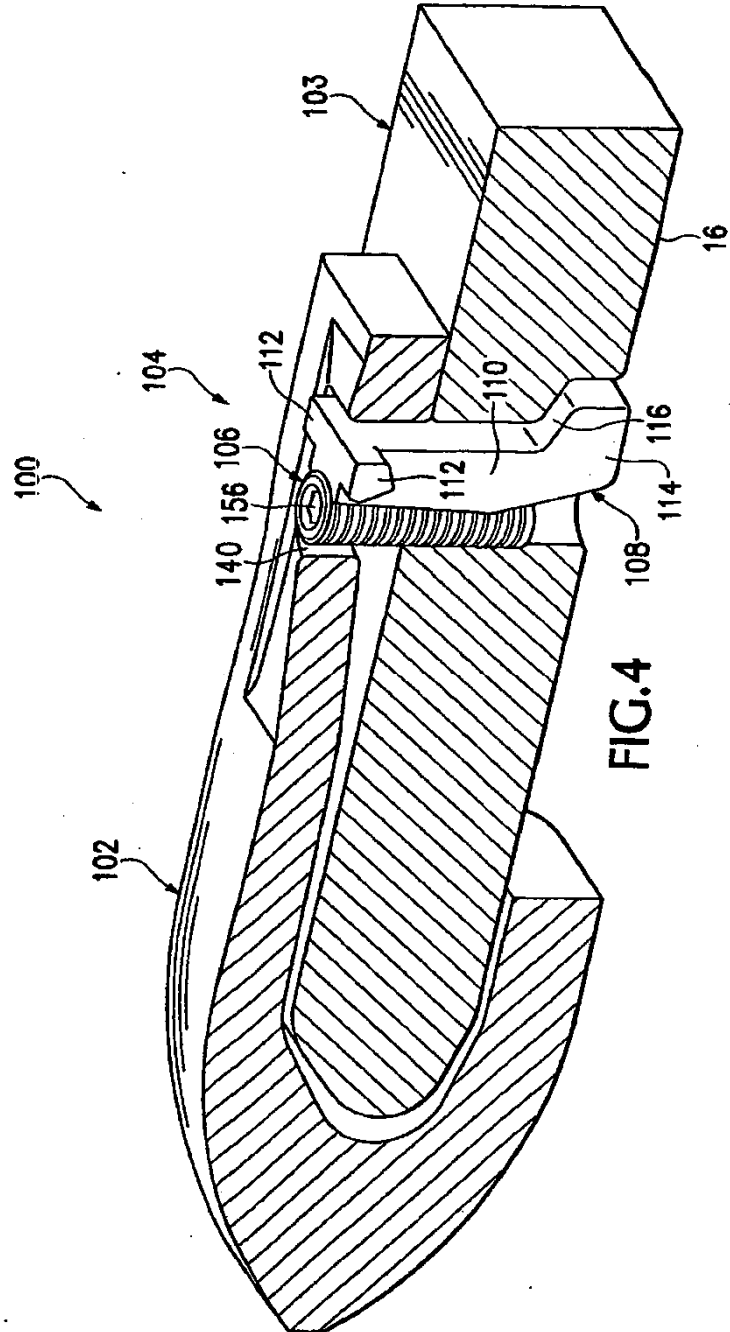
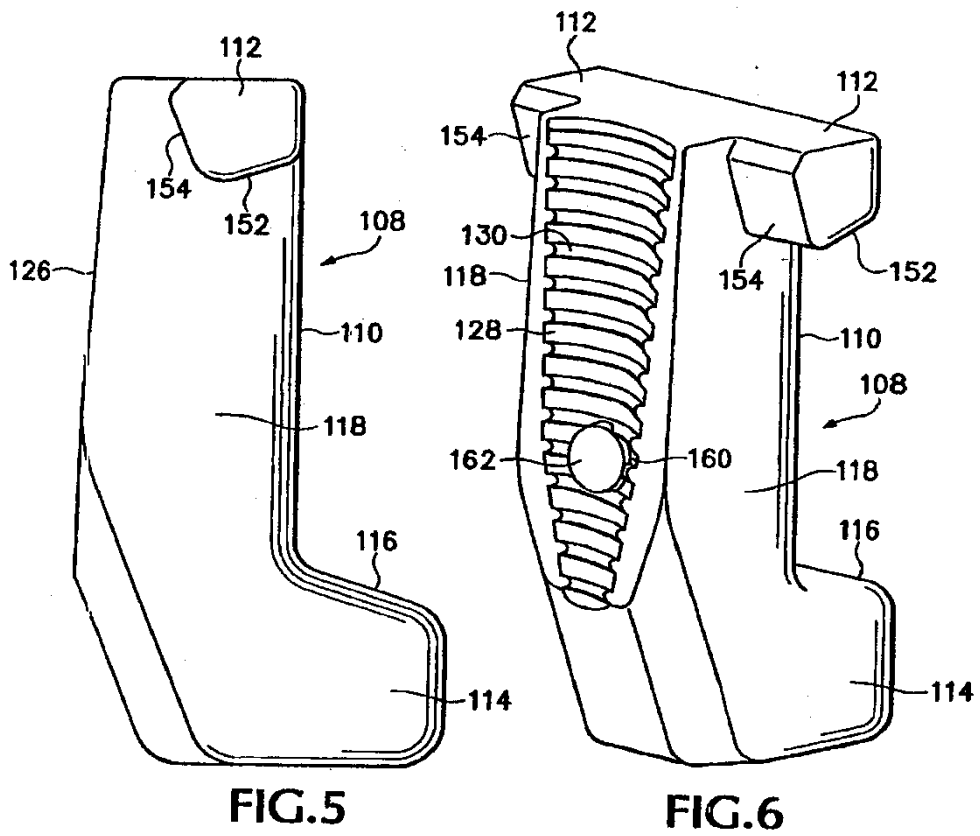


FIG. 3





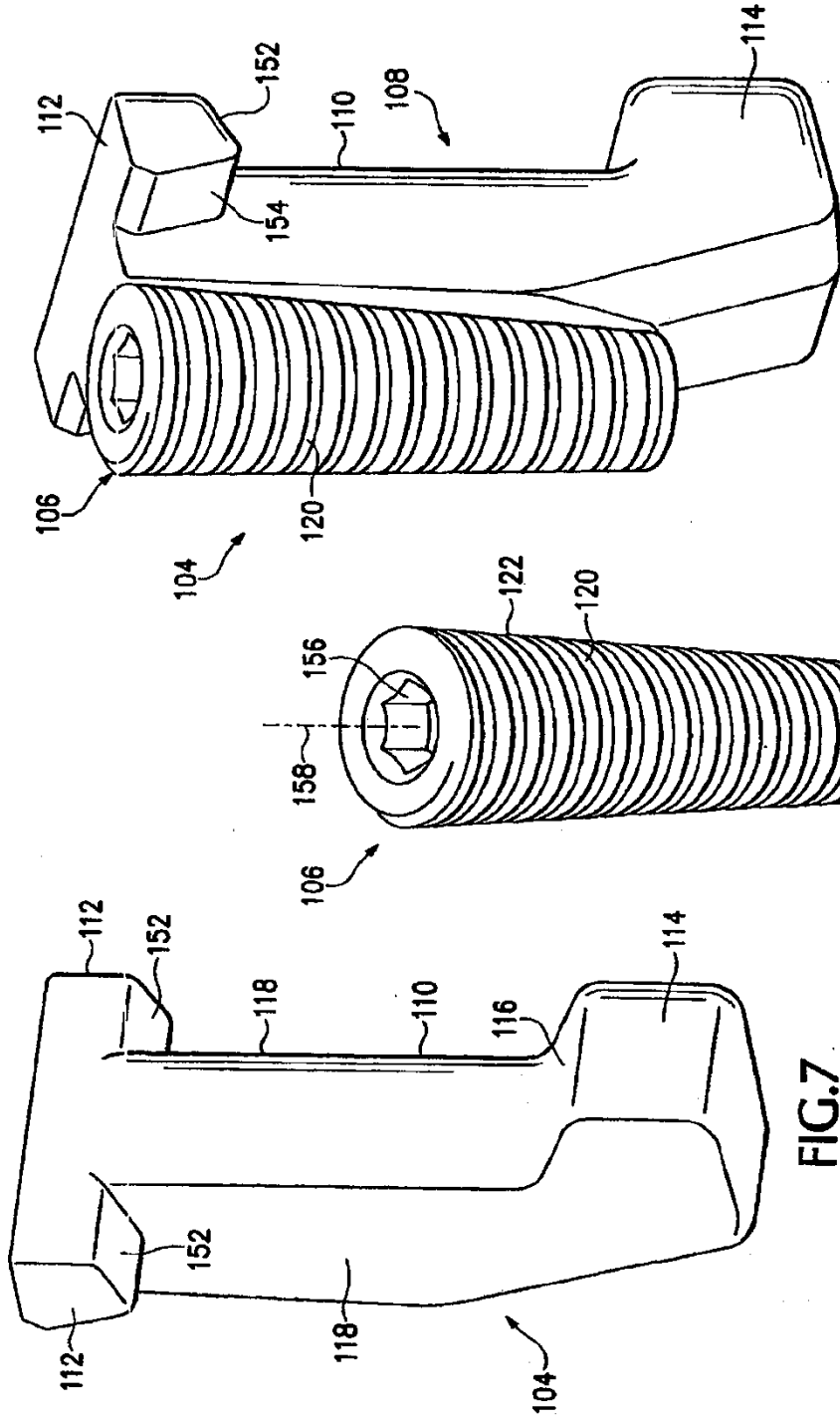
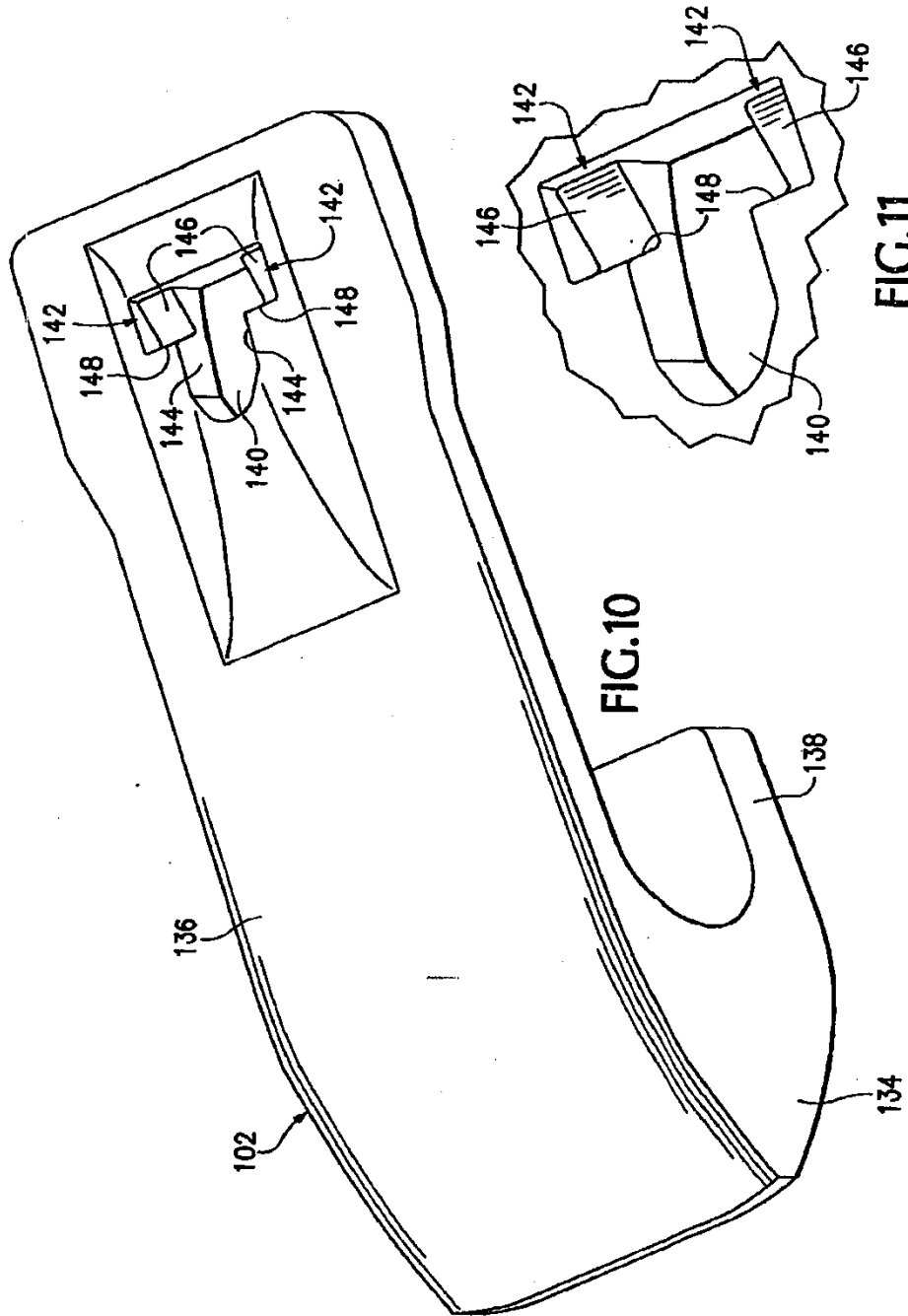


FIG.9

FIG.8

FIG.7



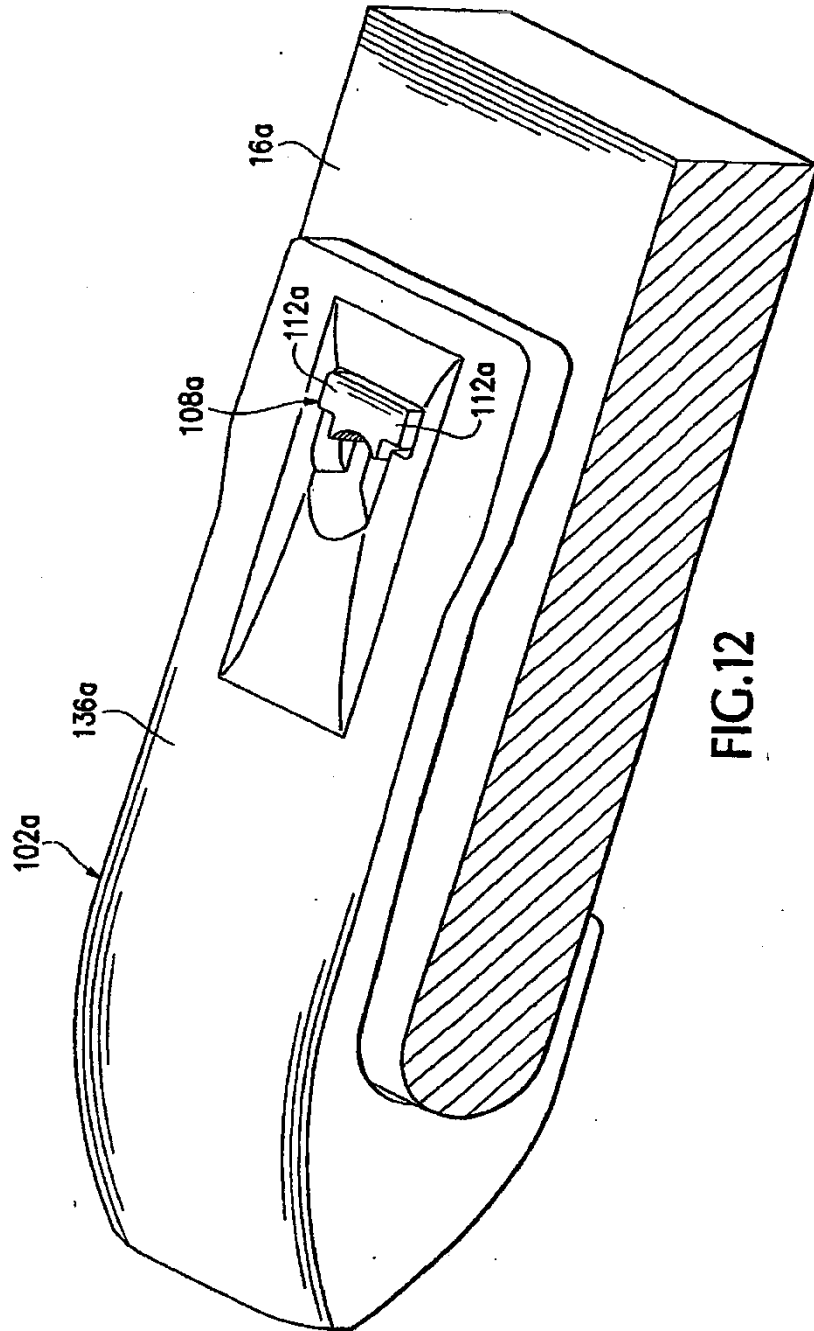


FIG. 12

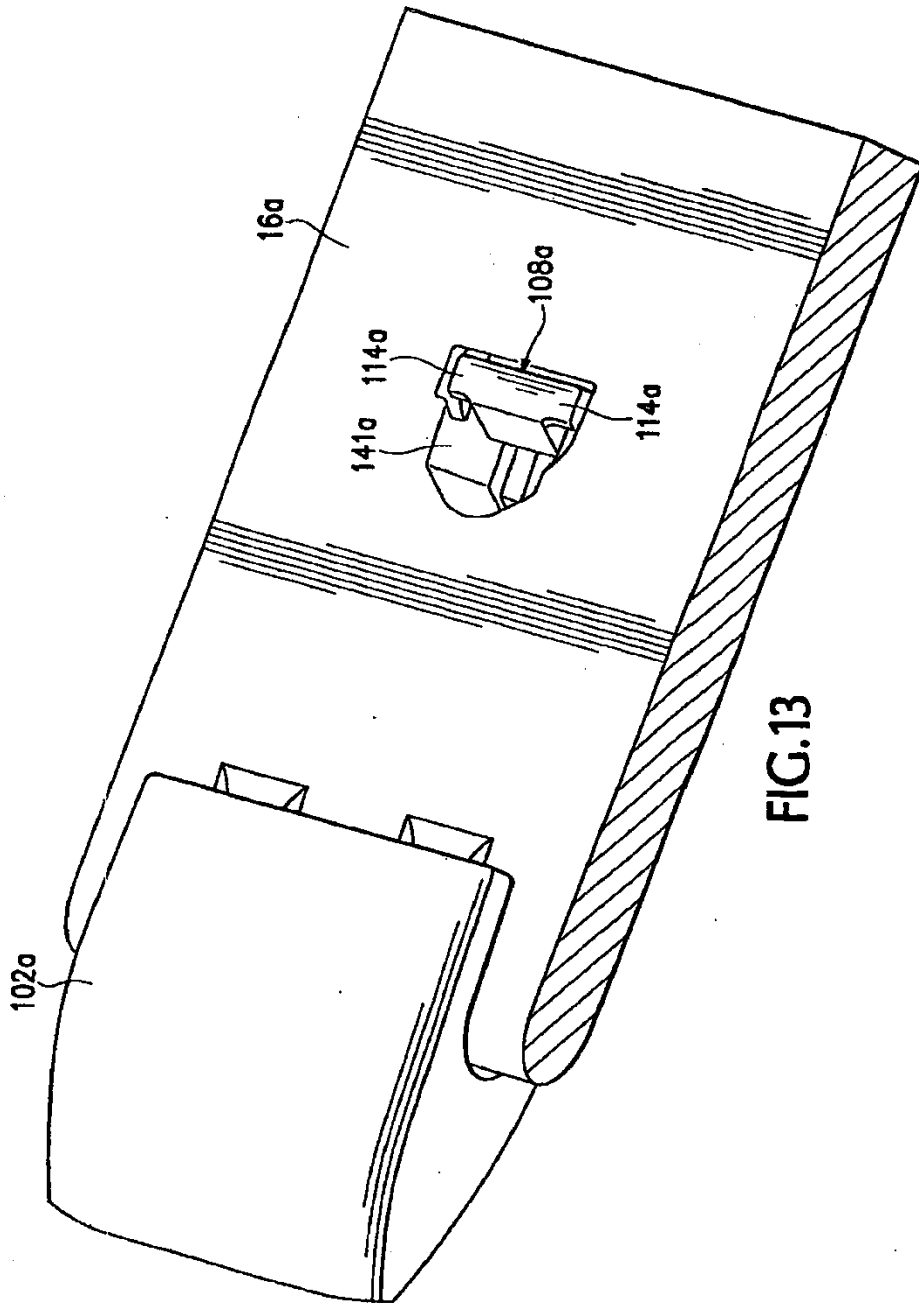
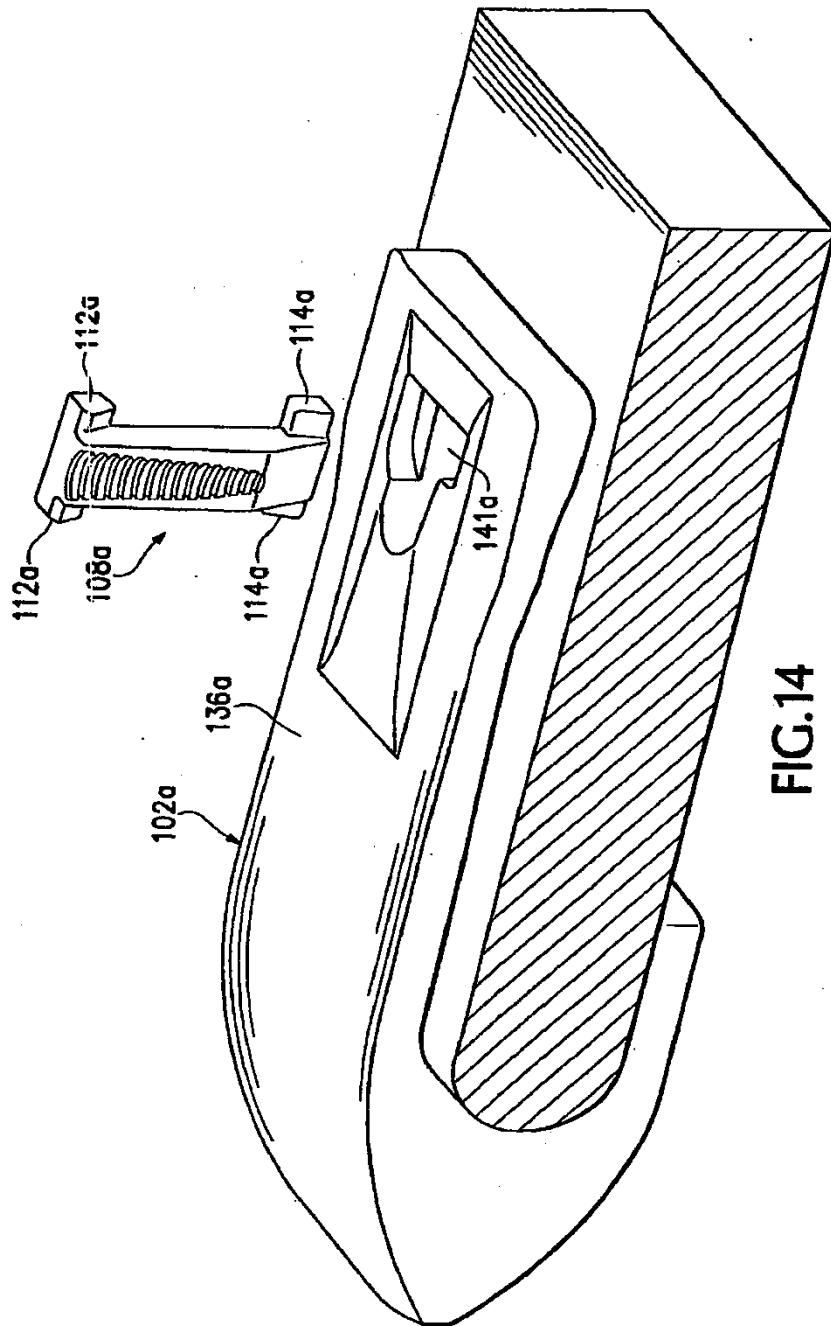


FIG.13



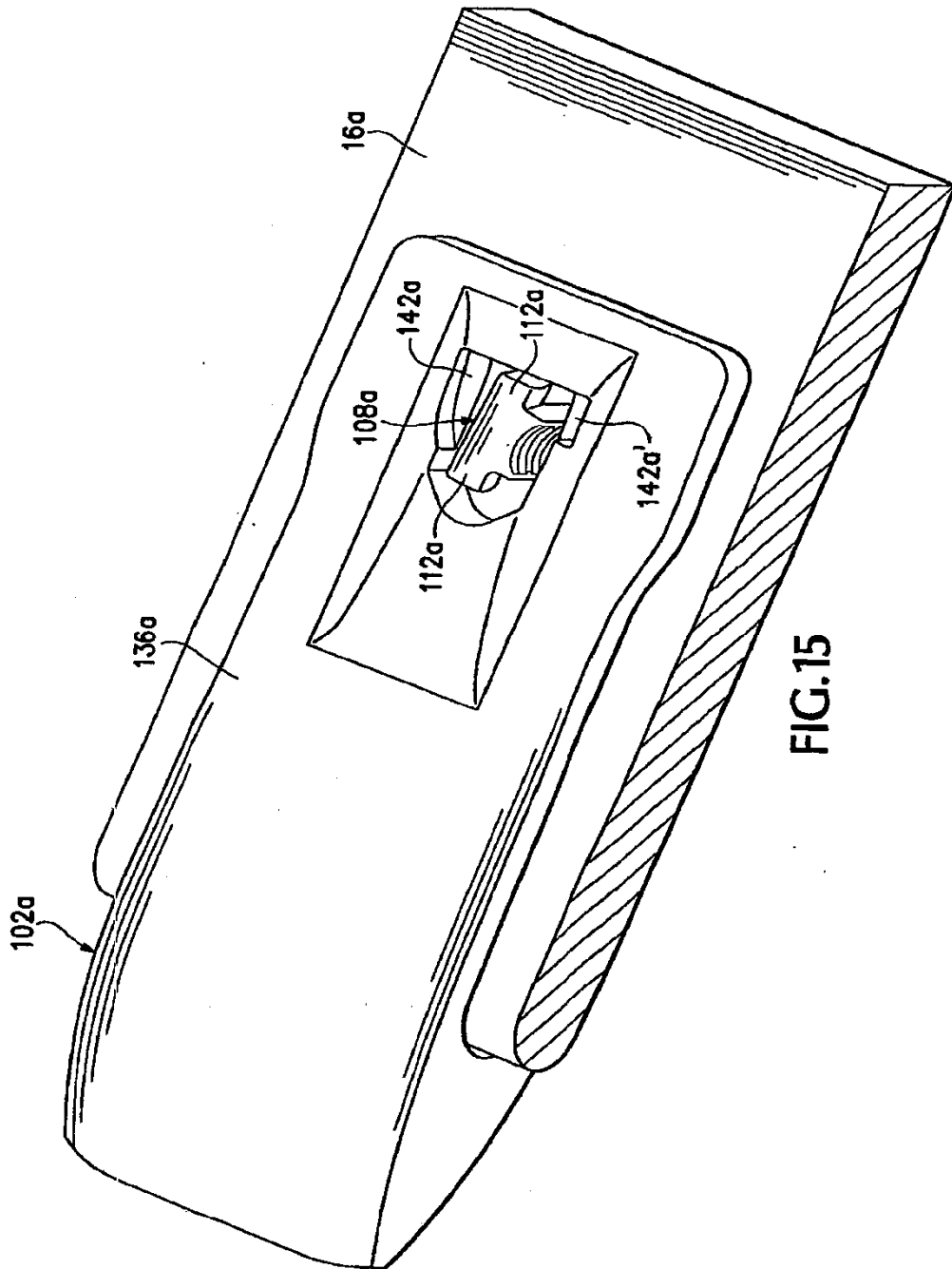
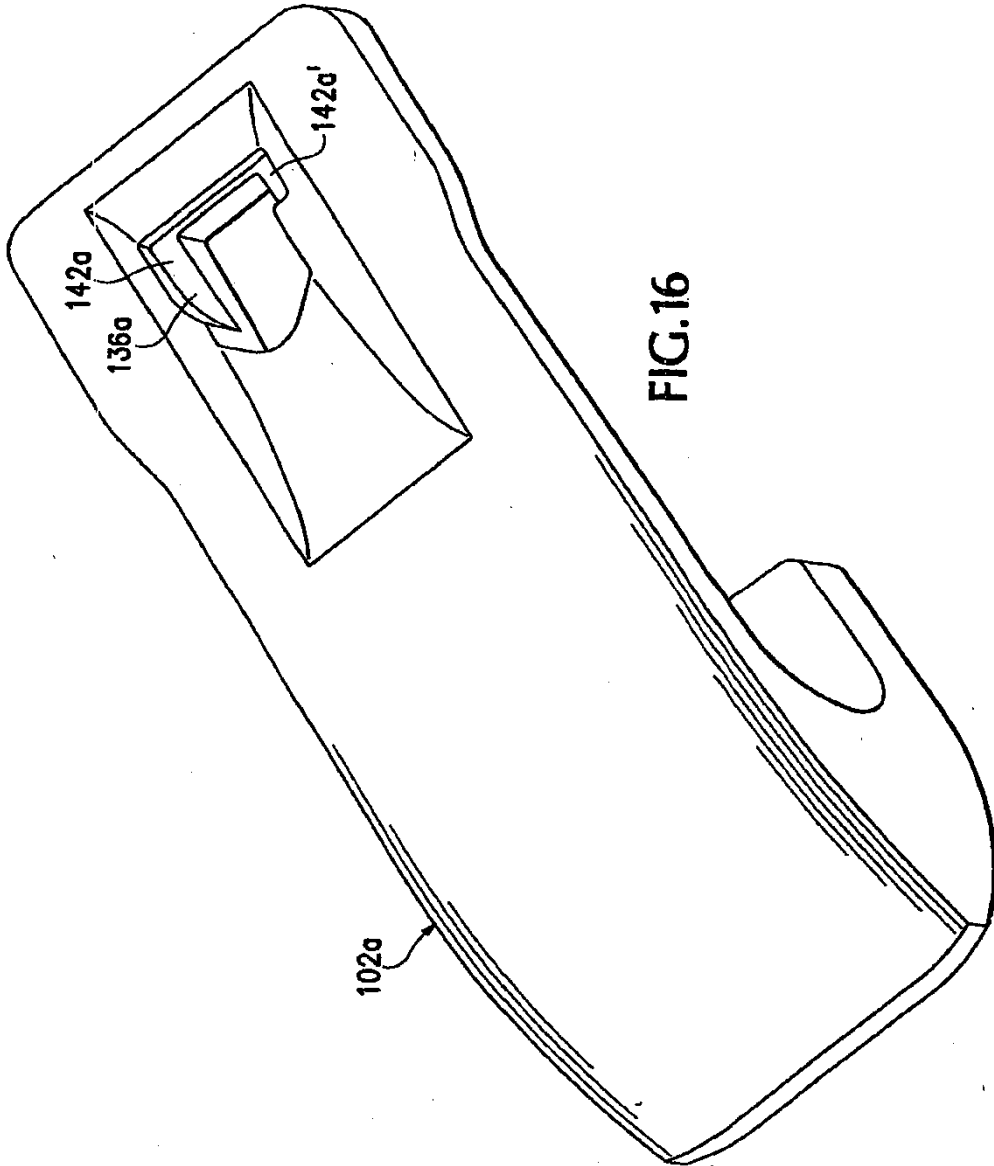
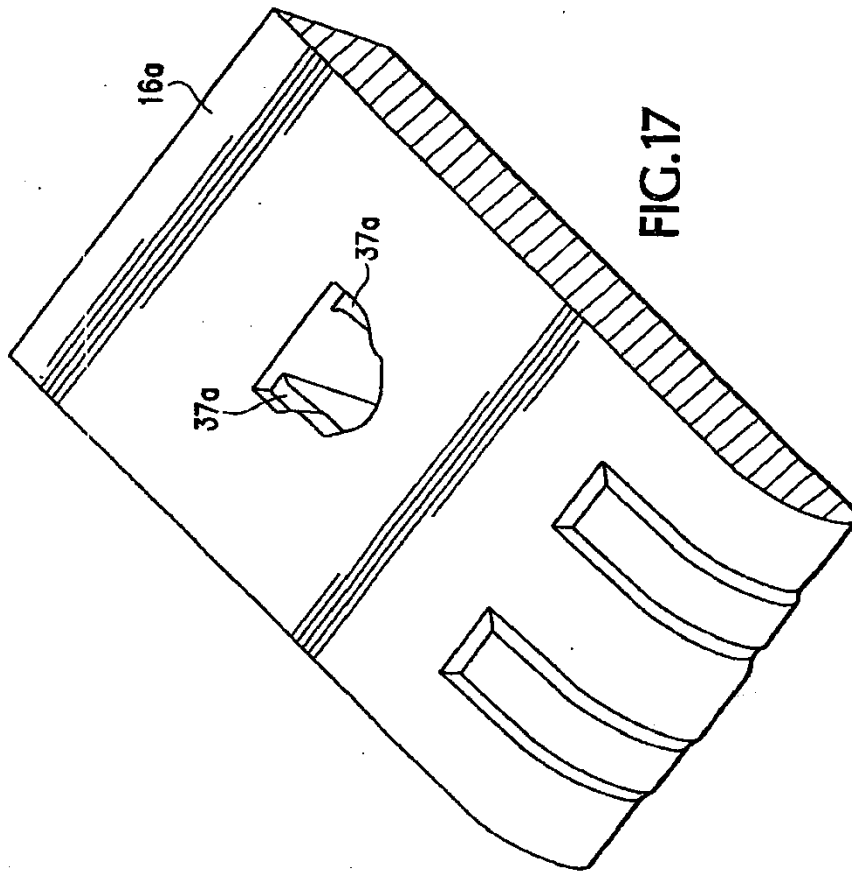


FIG. 15





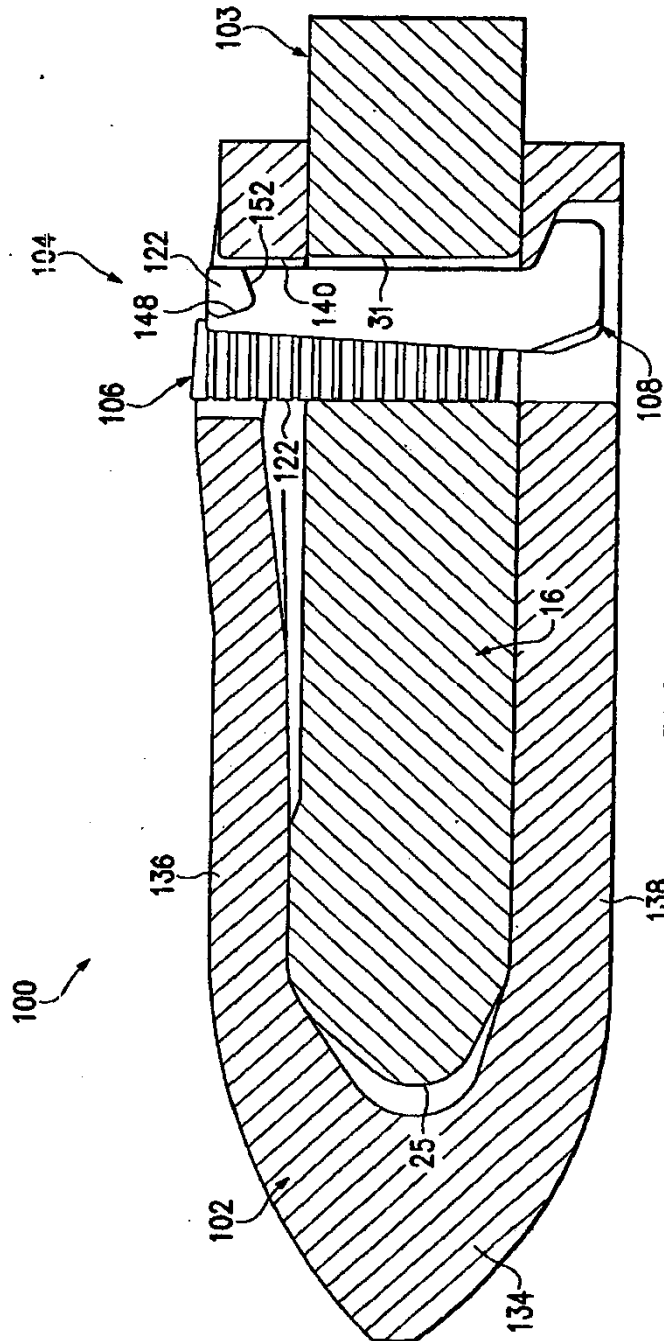


FIG.18

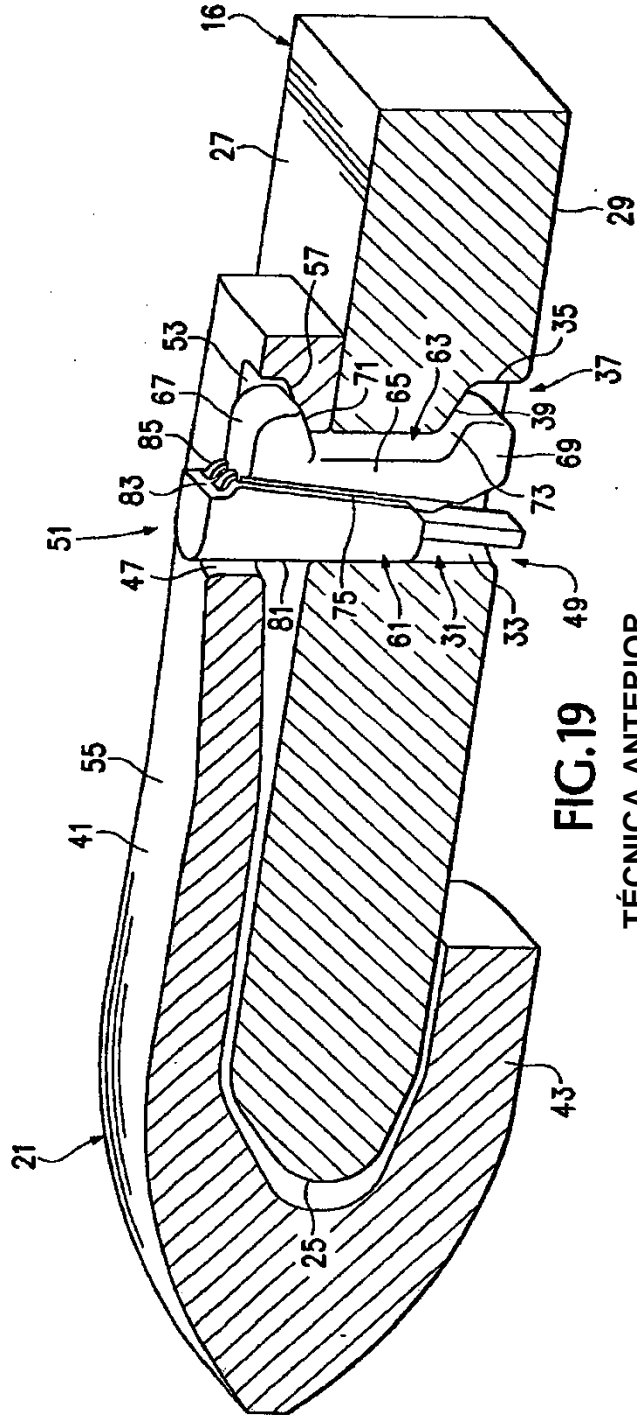


FIG.19
TÉCNICA ANTERIOR