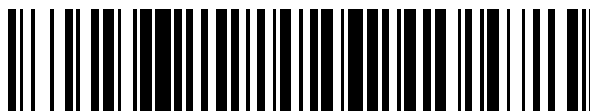


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 133**

51 Int. Cl.:

E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2008 E 15151786 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2889434**

54 Título: **Miembro de desgaste y conjunto de desgaste para equipo de excavación**

30 Prioridad:

10.05.2007 US 928780 P

10.05.2007 US 928821 P

15.05.2007 US 930483 P

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

08.07.2019

73 Titular/es:

ESCO GROUP LLC (100.0%)

2141 NW 25th Avenue

Portland, OR 97210, US

72 Inventor/es:

OLLINGER VI., CHARLES G.;

SNYDER, CHRIS D. y

KREITZBERG, JOHN S.

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 719 133 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

Miembro de desgaste y conjunto de desgaste para equipo de excavación

5 La presente invención se refiere a un miembro de desgaste y a un conjunto de desgaste para asegurar dicho miembro de desgaste a un equipo de excavación, y en particular a un conjunto de desgaste que es adecuado para su unión y uso en un cabezal cortador de draga.

10 En el documento EP 1239088 A1 de divulga un conjunto de desgaste que tiene una porción de base y un miembro de desgaste para el equipo de excavación. Se proporciona una sección de trabajo y una sección de montaje generalmente alineadas a lo largo de un eje longitudinal. La sección de montaje incluye un receptáculo para recibir una base fija en el equipo de excavación. La sección de trabajo se ubica hacia delante del receptáculo. Un lado anterior se adapta para ser una superficie hacia delante durante el avance del miembro de desgaste por el suelo durante una operación de cavado. Un lado posterior se adapta para ser una superficie hacia atrás durante el avance del miembro de desgaste por el suelo.

15 Además, los cabezales cortadores de draga se usan para excavar material de tierra que se encuentra bajo el agua, como un lecho de río. En general, un cabezal cortador 1 de draga incluye varios brazos 2 que se extienden hacia adelante desde un anillo 3 de base hasta un cubo 4, véase la figura 21. Los brazos están separados alrededor del anillo de base y se forman con una espiral ancha alrededor del eje central del cabezal cortador. Cada brazo 2 está provisto de una serie de dientes separados 5 para cavar en el suelo. Los dientes se componen de adaptadores o bases 6 que están fijados a los brazos, y las puntas 7 que están unidos de forma desmontable a las bases por medio de bloqueos 8.

25 En el uso, el cabezal cortador gira alrededor de su eje central para excavar el material de tierra. Se proporciona un tubo de succión cerca del anillo para eliminar el material de draga. Para excavar la franja de suelo deseada, el cabezal cortador se mueve de lado a lado, así como hacia adelante. Debido a las crecidas y otros movimientos del agua, el cabezal cortador también tiende a moverse hacia arriba y hacia abajo, e impacta periódicamente con la superficie de fondo. Otras dificultades son causadas por la incapacidad del operador para ver el suelo que se está excavando debajo del agua; es decir, a diferencia de la mayoría de las otras operaciones de excavación, el cabezal cortador de draga no puede ser guiado efectivamente a lo largo de un camino para adaptarse mejor al terreno que se va a excavar. En vista de las cargas pesadas y el duro entorno, la interconexión de puntas y bases debe ser estable y segura.

30 Los cabezales cortadores giran de manera que los dientes se conducen y atraviesan el suelo a gran velocidad. Por consiguiente, se necesita una potencia considerable para accionar el cabezal cortador, particularmente cuando se realiza una excavación en roca. En un esfuerzo por minimizar los requisitos de potencia, las puntas de draga se suelen proporcionar con brocas alargadas y delgadas para facilitar la penetración del suelo. Sin embargo, a medida que la broca se acorta debido al desgaste, las secciones de montaje de las puntas comenzarán a aplicarse al suelo en la operación de corte. La sección de montaje es más ancha que la broca y no tiene forma para reducir el arrastre. Debido al aumento del arrastre resultante que las secciones de montaje imponen en el cabezal cortador, las puntas generalmente se cambian en este momento antes de que las brocas se desgasten completamente.

35 El documento EP 1239088 A1 divulga que unas patillas del diente de un miembro de desgaste tengan guías escalonadas en la parte superior y en la parte inferior que combinan con regiones de extremo ensanchadas para un mayor refuerzo y con un apoyo interno saliente en al menos una de dichas patillas, capaces de ser guiadas en una correspondiente guía recta del soporte de diente, que está dispuesta, después de ser montada, como para retener el pasador desde atrás, cuyo pasador está dispuesto en un asiento de pasador dispuesto de manera generalmente vertical en el cuerpo del soporte de diente, con una estructura levemente curvada e inclinada. Los dientes de máquinas de movimiento de tierras, del tipo que comprende patillas salientes en el diente que se pueden acoplar en asientos coincidentes del soporte de diente y un asiento transversal para un pasador, caracterizados porque las patillas del diente tienen longitudinalmente guías escalonadas en sus bordes superior e inferior que continúan en el área de ataque en regiones ensanchadas de apoyo para obtener un mayor refuerzo, que están combinadas con perfiles coincidentes de dichas guías escalonadas y regiones ensanchadas en el cuerpo del soporte de diente y con un apoyo saliente interno dispuesto en al menos una de dichas patillas, capaces de ser guiadas en la parte interna de una correspondiente guía recta del soporte de diente, estando dispuesto, dicho apoyo, después del montaje del diente en el soporte de diente, de manera tal como para retener el pasador, que está dispuesto en un asiento de pasador proporcionado en una disposición generalmente vertical en el cuerpo del soporte de diente.

60 El documento US 4949481 divulga un miembro de desgaste similar para un dispositivo de excavación.

El problema técnico objetivo de la presente invención es minimizar el arrastre asociado con la operación de cavado y minimizar la potencia necesaria para accionar el equipo.

65 Con tal propósito, un miembro de esta invención comprende las características de la reivindicación 1 y el conjunto de cavado de la invención comprende las características de la reivindicación 10. Otros desarrollos de la invención están

caracterizados en las reivindicaciones subordinadas.

5 De acuerdo con un aspecto de la invención, un miembro de desgaste para equipo de excavación está formado con un relieve lateral en las secciones de trabajo y de montaje para minimizar el arrastre asociado con la operación de cavado y, a su vez, minimizar la potencia necesaria para accionar el equipo. Un consumo de potencia reducido lleva, a su vez, a una operación más eficiente y una vida útil más larga para el miembro de desgaste.

10 De acuerdo con la invención, el miembro de desgaste tiene una configuración transversal en la que la anchura del lado anterior es mayor que la anchura del correspondiente lado posterior de manera que las paredes laterales del miembro de desgaste siguen a la sombra del lado anterior para reducir el arrastre. Este uso de un lado posterior más pequeño se proporciona no solo a través del extremo de trabajo sino también al menos parcialmente en el extremo de montaje. Como resultado, el arrastre experimentado por un miembro de desgaste desgastado de la invención es menor que el de un miembro de desgaste convencional. Menos arrastre se traduce en menos consumo de potencia y un uso más prolongado del miembro de desgaste antes de que necesite ser sustituido. Consiguientemente, los extremos de trabajo del miembro de desgaste se pueden desgastar más antes de que se necesite una sustitución.

20 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste tiene un perfil de cavado que está definido por la configuración transversal de esa porción del miembro de desgaste que penetra en el suelo en una pasada de cavado y en la dirección del movimiento a través del suelo. En otro aspecto de la presente invención, dicho relieve en el miembro de desgaste está provisto en el perfil de cavado para reducir el arrastre experimentado durante una operación de cavado. En una realización preferida, dicho relieve está provisto en cada perfil de cavado previsto a lo largo de la vida del miembro de desgaste incluyendo los que abarcan la sección de montaje.

25 En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste incluye un receptáculo para recibir un morro de una base fijada en el equipo de excavación. El receptáculo está formado con una forma transversal generalmente trapezoidal que corresponde generalmente con el perfil exterior trapezoidal transversal del miembro de desgaste. Esta coincidencia general del receptáculo con el exterior de la sección de montaje facilita la fabricación, maximiza el tamaño del morro y perfecciona la relación entre resistencia y peso.

30 En una construcción preferida, una o más de las superficies superior, inferior o laterales de un morro con forma trapezoidal y las correspondientes paredes del receptáculo están arqueadas cada una para encajar entre sí. Estas superficies y paredes tienen una curvatura gradual para facilitar la instalación, perfeccionar la estabilidad del miembro de desgaste, y resistir la rotación del miembro de desgaste alrededor del eje longitudinal durante el uso.

35 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el receptáculo y el morro incluyen cada uno superficies de estabilización traseras que se extienden sustancialmente paralelas al eje longitudinal del miembro de desgaste y sustancialmente alrededor del perímetro del receptáculo y el morro para resistir cargas hacia atrás aplicadas en todas las direcciones.

40 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el receptáculo y el morro están formados con superficies frontales complementarias de apoyo que son sustancialmente semiesféricas para reducir el esfuerzo en los componentes y controlar mejor el traqueteo que se produce entre el miembro de desgaste y la base.

45 En otro aspecto de la invención, el receptáculo y el morro están formados con caras curvadas frontales de apoyo en sus extremos frontales y con formas transversales generalmente trapezoidales hacia atrás de los extremos frontales para mejorar la estabilidad, facilitar la fabricación, maximizar el tamaño del morro, reducir el arrastre, el esfuerzo y el desgaste, y perfeccionar la relación entre resistencia y peso.

50 De acuerdo con otro aspecto de la invención, el conjunto de desgaste incluye una base, un miembro de desgaste que se monta en la base, y un bloqueo orientado axialmente que en un estado compresivo sostiene el miembro de desgaste en la base de una manera en la que es seguro, fácil de usar, fácilmente fabricado, y puede apretar el encaje del miembro de desgaste sobre la base. En una realización preferida, el conjunto de desgaste incluye un bloqueo axial ajustable.

55 En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste incluye una abertura en la que está recibido el bloqueo, y un agujero que está formado en una pared trasera de la abertura para acomodar el paso de un bloqueo para estabilizar el bloqueo y facilitar un apriete sencillo del bloqueo.

60 En otro aspecto de la invención, la base interactúa con el bloqueo únicamente a través del uso de un tope saliente. Como resultado, no hay necesidad de agujero, rebaje o paso en el morro tal como se proporciona típicamente para recibir el bloqueo. De este modo se perfecciona la resistencia del morro.

65 En otro aspecto de la invención la disposición de bloqueo para asegurar el miembro de desgaste a la base se puede ajustar para aplicar de manera consistente una fuerza de apriete predeterminada al miembro de desgaste independientemente de la cantidad de desgaste que pueda existir en la base y/o en el miembro de desgaste.

En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste incluye un marcador que se puede usar para identificar cuándo se ha apretado adecuadamente el bloqueo.

- 5 En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste se instala y asegura a la base a través de un proceso novedoso y fácil de usar que implica un bloqueo axial. El miembro de desgaste encaja sobre un morro de una base fijada al equipo de excavación. La base incluye un tope que se proyecta hacia fuera desde el morro. Un bloqueo axial está recibido en una abertura en el miembro de desgaste y se extiende entre el tope y una superficie de apoyo en el miembro de desgaste para sostener de manera desmontable el miembro de desgaste en el morro.
- 10 En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste se resbala primero sobre una base fijada al equipo de excavación. Un bloqueo orientado axialmente se posiciona con una cara de apoyo contra un tope en la base y otra cara de apoyo contra una pared de apoyo en el miembro de desgaste de tal manera que el bloqueo está en compresión axial. El bloqueo se ajusta para mover el miembro de desgaste apretadamente sobre la base.
- 15 En otro aspecto de la invención, un bloqueo para sostener de manera desmontable un miembro de desgaste a una base incluye un árbol lineal roscado, con un extremo de apoyo y un extremo de aplicación de herramienta, una tuerca roscada sobre el árbol, y un muelle que incluye una pluralidad de discos elastoméricos anulares y espaciadores anulares alternantes encajan alrededor del árbol roscado entre el extremo de apoyo y la tuerca.
- 20 De acuerdo con la invención un miembro de desgaste para equipo de excavación comprende una sección de trabajo y una sección de montaje. La sección de montaje incluye un receptáculo para recibir una base fijada al equipo de excavación para montar el miembro de desgaste en el equipo de excavación, y siendo la sección de trabajo esa parte del miembro de desgaste hacia delante del receptáculo. Se proporciona un lado anterior adaptado para ser una superficie delantera durante el avance del miembro de desgaste a través del suelo durante una operación de
- 25 cavado, y se proporciona un lado posterior adaptado para ser una superficie trasera durante el avance del miembro de desgaste a través del suelo. Los lados anterior y posterior se extienden axialmente a través de las secciones de trabajo y de montaje, y el lado anterior tiene una anchura mayor que el lado posterior en secciones transversales cruzadas perpendiculares al eje longitudinal a lo largo de al menos parte de la sección de montaje. Siendo el lado anterior y el lado posterior generalmente planos en la sección de trabajo.
- 30 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención un conjunto de montaje para equipo de excavación que comprende una base fijada al equipo de excavación y un miembro de desgaste como se describió antes y un bloqueo para asegurar de manera desmontable el miembro de desgaste a la base.
- 35 Otras ventajas, características y potenciales aplicaciones de la presente invención se pueden recoger de la descripción que viene a continuación, en combinación con las realizaciones ilustradas en los dibujos.
- Por toda la descripción, las reivindicaciones y los dibujos, se usarán esos términos y signos de referencia asociados que se pueden ver en la lista adjunta de signos de referencia.
- 40 En los dibujos se muestra
- la figura 1: una vista en perspectiva de un conjunto de desgaste de acuerdo con la presente invención;
- 45 la figura 2: una vista lateral de un miembro de desgaste de la invención;
- la figura 2A: una vista lateral de un miembro de desgaste convencional;
- la figura 3: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 en la figura 2;
- 50 la figura 3A: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 3A-3A en la figura 2A;
- la figura 4: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la figura 2;
- 55 la figura 5: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 en la figura 2;
- la figura 6: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 en la figura 2;
- la figura 6A: la vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 6A-6A en la figura 2A;
- 60 la figura 7: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 en la figura 2;
- la figura 8: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 en la figura 2;
- 65 la figura 9: una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 en la figura 1;

la figura 10: una vista superior del miembro de desgaste;

la figura 11: una vista trasera del miembro de desgaste;

5 la figura 12: una vista en perspectiva de un morro de una base de la invención;

la figura 13: una vista delantera del morro;

la figura 14: una vista lateral del morro;

10 la figura 15: una vista en perspectiva ampliada de un bloqueo en el conjunto de desgaste;

la figura 16: una vista en perspectiva ampliada del bloqueo en el conjunto de desgaste antes del apriete;

15 la figura 17: una vista en perspectiva del bloqueo;

la figura 18: una vista lateral del bloqueo;

la figura 19: una vista en perspectiva en despiece ordenado del bloqueo;

20 la figura 20: una vista en perspectiva del bloqueo con el morro (la punta se ha omitido), y

la figura 21: una vista lateral de un cabezal cortador de draga convencional.

25 La presente invención se refiere a un conjunto 10 de desgaste para un equipo de excavación, y es particularmente adecuado para operaciones de draga. En esta solicitud, la invención se describe en términos de un diente de draga adaptado para unirlo a un cabezal cortador de draga. Sin embargo, los diferentes aspectos de la invención se pueden usar junto con otros tipos de conjuntos de desgaste, por ejemplo, protectores, y para otros tipos de equipos de excavación, por ejemplo, cucharas.

30 El conjunto se describe a veces en términos relativos como superior, inferior, horizontal, vertical, delantero y trasero; dichos términos no se consideran esenciales y se proporcionan simplemente para facilitar la descripción. La orientación de un miembro de desgaste en una operación de excavación, y particularmente en una operación de draga, puede cambiar considerablemente. Estos términos relativos deben entenderse con referencia a la orientación del conjunto 10 de desgaste como se ilustra en la figura 1, a menos que se indique lo contrario.

35 El conjunto 10 de desgaste incluye una base 12 asegurada a un cabezal cortador de draga, un miembro 14 de desgaste y un bloqueo 16 para sujetar de manera desmontable el miembro de desgaste a la base 12 (véanse las figuras 1-10).

40 La base 12 incluye un morro 18 que se proyecta hacia adelante sobre la cual se monta el miembro 14 de desgaste, y un extremo de montaje (no mostrado) que se fija a un brazo de un cabezal cortador de draga (véanse las figuras 1, 9 y 11-14). La base se puede moldear como parte del brazo, soldarse al brazo o unirse por medios mecánicos. Solo como ejemplos, la base puede formarse y montarse en el cabezal cortador tal como se divulga en la patente de Estados Unidos nº 4.470.210 o la patente de Estados Unidos nº 6.729.052 / EP 1469713 A2.

45 En un diente de draga, el miembro 14 de desgaste es una punta provisto de una sección 21 de trabajo en forma de una broca delgada alargada y una sección 23 de montaje que define un receptáculo 20 para recibir el morro 18 (figuras 1-10). La punta 14 es girada por el cabezal cortador de manera que se aplica al suelo generalmente de la misma manera con cada pasada de cavado. Como resultado, la punta 14 incluye un lado anterior 25 y un lado posterior 27. El lado anterior 25 es el lado que primero se aplica y lidera la penetración del suelo con cada rotación del cabezal cortador. En la presente invención, el lado posterior 27 tiene una anchura menor que el lado anterior 25 (es decir, a lo largo de un plano perpendicular al eje longitudinal 28 de la punta 14, hasta la broca 21, véase la figura 5) y al menos parcialmente a través de la sección 23 de montaje, véase la figura 4. En una realización preferida, el lado posterior 27 tiene una anchura menor que el lado anterior 25 en toda la longitud de la punta 14, véanse las figuras 4, 5 y 7).

50 La broca 21 de la punta 14 tiene preferiblemente una configuración transversal generalmente trapezoidal con un lado anterior 25 que es más ancho que el lado posterior 27 (figura 5). El término "configuración transversal" se usa para referirse a la configuración bidimensional a lo largo de un plano perpendicular al eje longitudinal 28 del miembro 14 de desgaste. Debido a este estrechamiento de la punta, las paredes laterales 29,31 siguen a la sombra del lado anterior 25 durante el cavado y, por lo tanto, crean un pequeño arrastre en la operación de corte. En una construcción preferida, las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado posterior 27 en un ángulo θ de aproximadamente 16 grados, véase la figura 5; sin embargo, son posibles otras configuraciones angulares. El lado anterior 25, el lado posterior 27 y las paredes laterales 29, 31 pueden ser planos.

65

En el uso, la punta 14 de draga penetra en el suelo a una cierta profundidad con cada pasada de cavado, es decir, con cada rotación del cabezal cortador. Durante gran parte de la vida útil de la punta, la broca sola penetra en el suelo. Como ejemplo, el nivel del suelo en un ciclo de cavado se extiende generalmente a lo largo de la línea 3-3, véase la figura 2, en la punta central de una pasada de cavado. Como solo la broca penetra en el suelo y la broca es relativamente delgada, el arrastre colocado en la operación de cavado está dentro de límites manejables. Sin embargo, dado que muchos dientes son accionados constantemente a través del suelo a una velocidad rápida, los requisitos de potencia son siempre altos y reducir el arrastre incluso en la broca es beneficioso para la operación, especialmente cuando se cava en roca.

En una construcción preferida, las paredes laterales 29, 31 no solo convergen hacia el lado posterior 27, sino que están configuradas de modo que las paredes laterales queden dentro de la sombra del lado anterior 25 en el perfil de cavado. El "perfil de cavado" se usa para indicar la configuración en corte transversal de la porción de la punta 14 que penetra en el suelo a lo largo de un plano que es (i) paralelo a la dirección de desplazamiento 34 en la punta central de una pasada de cavado a través del suelo y ii) lateralmente perpendicular al eje longitudinal. El perfil de cavado es una mejor indicación del arrastre que se debe imponer en la punta durante su uso que un corte transversal en dirección transversal verdadero. La provisión de destalonado lateral en el perfil de cavado depende del ángulo en el que las paredes laterales convergen hacia el lado posterior y la pendiente o expansión axial de las superficies de las puntas en una dirección hacia atrás. La intención es proporcionar una anchura que generalmente se estreche desde el lado anterior al lado posterior cuando se considera desde la perspectiva del perfil de cavado. El destalonado lateral en el perfil de cavado se extiende preferiblemente a través de los ángulos de cavado del cabezal cortador esperados, pero aún se puede obtener beneficio si existe dicho destalonado lateral en al menos un ángulo de cavado. Solo como un ejemplo, la configuración del corte transversal ilustrado en la figura 3 representa un perfil 35 de cavado para una porción de la punta 14 que se acciona a través del suelo. Como se puede ver, la broca 21 todavía está provista de destalonado lateral incluso en el perfil de cavado, ya que las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado posterior 27 para un arrastre reducido.

A medida que la broca 21 se desgasta, el nivel del suelo se desliza gradualmente hacia atrás, de manera que más porciones de la punta 14, más gruesas y hacia atrás, son empujadas a través del suelo con cada ciclo de cavado. Por lo tanto, se requiere más potencia para accionar el cabezal cortador a medida que las puntas se desgastan. Eventualmente, una cantidad suficiente de la broca se desgasta de tal manera que la sección 23 de montaje de la punta 14 está siendo accionada a través del suelo con cada pasada de cavado. En la presente invención, la sección 23 de montaje continúa incluyendo un destalonado lateral al menos en el extremo delantero 40 de la sección de montaje, véase la figura 4, y preferiblemente en toda la sección de montaje, véanse las figuras 4 y 7. Como se ve en la figura 4, la sección 23 de montaje es más grande que la broca 21 para acomodar la recepción del morro 18 en el receptáculo 20 y para proporcionar una gran resistencia para la interconexión entre la punta 14 y la base 12. Las paredes laterales 29, 31 están inclinadas de manera que convergen hacia el lado posterior 27. La inclinación de las paredes laterales 29,31 a lo largo de la línea 4-4 está, en este ejemplo, en un ángulo α de aproximadamente 26 grados, véase la figura 4, pero también se pueden usar otras inclinaciones. Como se explicó anteriormente, el destalonado lateral deseado en el perfil de cavado depende de la relación entre la inclinación transversal de las paredes laterales y la expansión axial de la punta.

En una punta convencional 14a, la broca 21a tiene una configuración transversal trapezoidal con un lado anterior 25a que es más ancho que el lado posterior 27a. Sin embargo, la broca 21a no proporciona destalonado lateral en el perfil de cavado. Como se ve en la figura 3A, el perfil 35a de cavado, es decir, a lo largo de la línea 3A-3A, en la figura 2A no tiene paredes laterales 29a, 31a que convergen hacia el lado posterior 27a, véanse las figuras 2A y 3A. Más bien, las paredes laterales 29a, 31a en el perfil 35a de cavado se expanden hacia afuera en una pendiente cada vez mayor a medida que las paredes laterales se extienden hacia el lado posterior. Este ensanchamiento hacia el exterior de las paredes laterales 29a, 31a generará un mayor arrastre en el cabezal cortador. El uso efectivo del destalonado lateral en la punta 14 para el perfil de cavado es una mejor reducción del arrastre que el simple uso de paredes laterales que se transportan en una configuración transversal.

En otro ejemplo, la broca 21 se ha desgastado hasta el punto en que la porción de la sección 23 de montaje a lo largo de la línea 6-6 (véanse las figuras 2 y 6) se conduce a través del suelo. Incluso la sección 23 de montaje proporciona un destalonado lateral para reducir el arrastre; es decir, las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado posterior incluso en el perfil 45 de cavado. La presencia de destalonado lateral en el perfil 45 de cavado impone menos arrastre y, por lo tanto, requiere que se conduzca menos potencia a través del suelo. El arrastre reducido, a su vez, permite que el cabezal cortador continúe funcionando con puntas desgastadas hasta el punto en que la sección de montaje penetre en el suelo. En la punta 14a convencional, la sección 23a de montaje no tiene una configuración transversal trapezoidal con las paredes laterales 29a, 31a que convergen hacia el lado posterior 27a. Además, como se ve en la figura 6A, las paredes laterales 29a, 31a divergen del lado anterior 25a en el perfil 45a de cavado tomado a lo largo de la línea 6a-6a que abarca el extremo delantero 40a de la sección 23a de montaje. La falta de destalonado lateral en el perfil de cavado impone un fuerte arrastre sobre la punta 14a, ya que se conducen a través del suelo, especialmente en comparación con la punta 14 de la presente invención. Con el fuerte arrastre producido por las puntas 14a en esta condición, muchos operadores reemplazarán las puntas cuando las secciones 23a de montaje comiencen a ser conducidas a través del suelo, aunque las brocas 21a no estén completamente desgastadas. Con la presente invención, las puntas 14 pueden permanecer en las bases 12 hasta que las brocas 21

se desgasten más.

5 En una construcción preferida, el ahusamiento de las paredes laterales 29, 31 continúa desde el extremo delantero 37 hasta el extremo trasero 47 de la punta 14. Como se ve en la figura 7, las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado posterior 27 incluso en la parte trasera de la sección 23 de montaje. Además, se proporciona un destalonado lateral incluso en un perfil 55 de cavado a lo largo de la línea 8-8, véanse las figuras 2 y 8, es decir, las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado posterior 27 incluso en este perfil 55 de cavado hacia atrás.

10 El uso de una punta 14 con destalonado lateral en la broca 21 y el extremo 23 de montaje como se describe anteriormente se puede usar con prácticamente cualquier configuración de morro y receptáculo. No obstante, en una construcción preferida, el extremo delantero 58 del morro 18 incluye una cara 60 de apoyo orientada hacia adelante que es convexa y curva alrededor de dos ejes perpendiculares (véanse las figuras 1, 9 y 11-14). Del mismo modo, el extremo delantero 62 del receptáculo 20 está formado con una cara 64 de apoyo cóncava y curvada complementaria para establecer contra la cara 60 de apoyo (véanse las figuras 1, 7, 9 y 11). En la construcción ilustrada, las caras 15 60, 64 de apoyo delanteras se adaptan a un segmento esférico para disminuir la tensión en los componentes debido a la aplicación de cargas no axiales, tal como se divulga en la patente de EE. UU. N° 6.729.052.

20 Preferiblemente, los extremos delanteros 58, 62 son cada uno generalmente hemisféricos para reducir el traqueteo entre la punta 14 y la base 12 y resistir más efectivamente las cargas desde todas las direcciones. La superficie 64 de apoyo delantera del receptáculo 20 es preferiblemente ligeramente más ancha que la hemisférica en sus extremos y en el centro para acomodar de manera fiable el montaje de las puntas 14 en diferentes bases (es decir, sin atascamiento o sin tocar fondo), pero que bajo cargas comunes o posteriores, funciona como una verdadera superficie de receptáculo hemisférico en la superficie de la bola hemisférica de la base 12. En un diente convencional 10a (véase la figura 2A), la punta se desplaza 14a alrededor del morro cuando el diente es forzado a través del suelo. Los extremos delanteros del receptáculo y el morro son angulares con superficies de apoyo planas y esquinas duras. Durante su uso, la punta 14a se desplaza alrededor del morro, de modo que la parte delantera del receptáculo 20a traquetea alrededor y contra el extremo delantero del morro, y el extremo trasero del receptáculo traquetea alrededor del extremo trasero del morro. Este desplazamiento y traqueteo hacen que la punta y la base se desgasten. En la presente invención, el uso de caras 60, 64 de apoyo delanteras generalmente hemisféricas reduce 30 sustancialmente el traqueteo en el extremo delantero del receptáculo 20 y el morro 18 (véanse las figuras 1 y 9). Más bien, el uso de caras de apoyo delanteras lisas y continuas permite que la punta gire alrededor del morro para reducir el desgaste. Una banda pequeña 65, sustancialmente paralela al eje longitudinal 28, preferiblemente se extiende directamente hacia atrás de las superficies de apoyo generalmente hemisféricas para proporcionar capacidad adicional para que el morro se desgaste y aún mantenga el soporte deseado. El término "sustancialmente paralelo" pretende incluir superficies paralelas, así como aquellas que divergen axialmente hacia atrás desde el eje 35 28 en un ángulo pequeño, por ejemplo, por ejemplo, de aproximadamente 1-7 grados, para la fabricación u otros fines. La banda pequeña 65, preferiblemente inclinada axialmente, no más de 5 grados al eje 28, y más preferiblemente está inclinada axialmente alrededor de 2-3 grados.

40 El morro 18 incluye un cuerpo 66 hacia atrás del extremo delantero 58 (véanse las figuras 11-14). El cuerpo 66 se define por una superficie superior 68, una superficie inferior 69 y superficies laterales 70, 71. En una construcción preferida, las superficies 68-71 del cuerpo divergen hacia atrás, de modo que el morro 18 se expande hacia afuera desde el extremo delantero 58 para proporcionar un morro más robusto para soportar los rigores de la excavación. Sin embargo, es posible que solo las superficies superior e inferior 68, 69 diverjan unas de otras y que las superficies laterales 70, 71 se extiendan axialmente sustancialmente paralelas entre sí. El receptáculo 20 tiene una 45 porción principal 76 hacia atrás del extremo delantero 62 para recibir el cuerpo 66. La porción principal 76 incluye una pared superior 78, una pared inferior 79 y paredes laterales 80,81 que se ajustan a las superficies 68-71 del cuerpo. En una realización preferida, el cuerpo 66 y la porción principal 76 tienen cada uno una configuración transversal trapezoidal. El uso de una forma trapezoidal predominantemente a lo largo del morro 18 y el receptáculo 50 20 proporciona cuatro esquinas 67, 77, que actúan como aristas espaciadas para resistir el giro del miembro 14 de desgaste alrededor del eje 28.

Además, en una realización preferida, al menos una de las superficies 68-71 del cuerpo y las paredes 78-81 del receptáculo, y preferiblemente todas ellas, tienen configuraciones mutuamente arqueadas (véanse las figuras 7, 11 y 55 13); es decir, las superficies 68-71 del cuerpo son preferiblemente cóncavas y curvadas a través de prácticamente toda su anchura para definir un canal 84 en cada uno de los cuatro lados del cuerpo 66. Del mismo modo, las paredes 78-81 de receptáculo son preferiblemente convexas y curvadas a través de prácticamente toda su anchura para definir las proyecciones 86 recibidas en los canales 84. La inclinación preferida de las superficies 68-71 del morro y las paredes 78-81 de los receptáculos a lo largo de prácticamente toda su anchura acentúan las esquinas 60 67, 77 para proporcionar mayor resistencia a la rotación de la punta 14 alrededor de la base 12 durante la operación. Los canales y las proyecciones también reducirán el traqueteo rotacional de la punta en la base. Aunque se prefieren las superficies arqueadas 68-71 y las paredes 78-81, también se pueden usar otras configuraciones de canal y proyección, como las divulgadas en la solicitud de patente de EE.UU. n° 11/706,592. También se podrían usar otras construcciones resistentes a la rotación.

65 El uso de los canales 84 y las proyecciones 86, y en particular los que están curvados gradualmente y se extienden

sustancialmente a lo largo de toda la anchura de las superficies 68-71 y las paredes 78-81 facilita el ensamblaje de la punta 14 en el morro 18; es decir, los canales 84 y las proyecciones 86 dirigen de forma cooperativa la punta 14 a la posición de montaje adecuada en el morro 18 durante el ensamblaje. Por ejemplo, si la punta 14 se instala inicialmente en el morro 18 fuera de la alineación correcta con el morro cuando se ajusta al morro, la aplicación de las proyecciones 86 que se reciben en los canales 84 tenderá a girar la punta en la alineación correcta cuando la punta es introducida hacia atrás sobre el morro 18. Este efecto cooperativo de los canales 84 y las proyecciones 86 facilita y acelera en gran medida la instalación y el ajuste de las esquinas 67 en las esquinas 77. También se podrían usar algunas variaciones entre las formas del receptáculo y el morro siempre que el receptáculo coincida predominantemente con la forma del morro.

Las superficies 68-71 de morro con canales 84 están cada una preferiblemente inclinadas axialmente para expandirse hacia afuera a medida que se extienden hacia atrás para proporcionar resistencia al morro 18 hasta alcanzar una superficie 85 de estabilización trasera del morro 18. Del mismo modo, las paredes 78-81 de receptáculo con proyecciones 86 también se expanden para adaptarse a las superficies 68-71. Las paredes 78-81 de receptáculo también definen las superficies 95 de estabilización traseras para soportar las superficies 85 de estabilización. Las superficies 85, 95 de estabilización traseras son sustancialmente paralelas al eje longitudinal 28. En una realización preferida, cada superficie 85, 95 de estabilización diverge axialmente hacia atrás en un ángulo con respecto al eje 28 de aproximadamente 7 grados. Las superficies 85, 95 de estabilización traseras también rodean preferiblemente (o al menos sustancialmente rodean) el morro 18 y el receptáculo 20 para resistir mejor las cargas no axiales. Si bien es probable que se produzca un contacto entre las diversas superficies del receptáculo y el morro durante una operación de excavación, el contacto entre las superficies 60, 64 de apoyo delanteras correspondientes y las superficies 85, 95 de estabilización traseras está destinado a proporcionar resistencia primaria a las cargas aplicadas en el diente y, por lo tanto, proporcionar la estabilidad deseada. Si bien las superficies 85,95 de estabilización están formadas preferiblemente con extensiones axiales cortas, podrían tener construcciones más largas o diferentes. Además, en ciertas circunstancias, por ejemplo, en operaciones de trabajo ligero, se pueden lograr beneficios sin superficies 85,95 de estabilización.

Las caras 60, 64 de apoyo delanteras y las superficies 85, 95 de estabilización traseras se proporcionan para estabilizar la punta en el morro y para disminuir la tensión en los componentes. Las caras 60, 64 de apoyo generalmente hemisféricas en los extremos delanteros 58, 62 del morro 18 y el receptáculo 20 son capaces de resistir de manera estable las fuerzas hacia atrás axiales y no axiales en oposición directa a las cargas, independientemente de sus direcciones aplicadas. Este uso de superficies de apoyo delanteras curvas y continuas reduce el traqueteo de la punta en el morro y reduce las concentraciones de tensión que de otro modo existen cuando hay esquinas presentes. Las superficies 85, 95 de estabilización trasera complementan las caras 60, 64 de apoyo delanteras reduciendo el traqueteo en la parte trasera de la punta y proporcionando una resistencia estable a las porciones traseras de la punta, como se describe en la patente de EE. UU. nº 5.709.043. Con las superficies 85, 95 de estabilización extendiéndose alrededor de todo el perímetro del morro 18 o al menos sustancialmente alrededor de todo el perímetro (véanse las figuras 7, 9 y 11-14), también pueden resistir las cargas dirigidas no axialmente aplicadas en cualquier dirección.

La porción principal 76 del receptáculo 20 tiene preferiblemente una configuración transversal generalmente trapezoidal para recibir un morro 18 con forma coincidente (véanse las figuras 7 y 11). La configuración transversal generalmente trapezoidal del receptáculo 20 generalmente sigue la configuración transversal generalmente trapezoidal del exterior 97 de la punta 14. Esta conformación cooperativa del receptáculo 20 y el exterior 97 maximiza el tamaño del morro 18 que se puede acomodar dentro de la punta 14, facilita la fabricación de la punta 14 en un proceso de fundición y mejora la relación resistencia/peso.

Se puede usar una amplia variedad de diferentes bloqueos para asegurar de manera desmontable el miembro 14 de desgaste a la base 12. No obstante, en una realización preferida, el bloqueo 16 se recibe en una abertura 101 en el miembro 14 de desgaste, preferiblemente formado en la pared posterior 27, aunque podría formarse en otro lugar (véanse las figuras 1, 9 y 15-20). La abertura 101 tiene preferiblemente una forma alargada axialmente e incluye una pared delantera 103, una pared trasera 105, y paredes laterales 107,109. Un reborde 111 está construido alrededor de la abertura 101 para proteger el bloqueo y para una resistencia adicional. El reborde 111 también se amplía a lo largo de la pared trasera 105 para extenderse más hacia afuera de la superficie exterior 97 y definir un agujero 113 para el paso del bloqueo 16. El agujero estabiliza la posición del bloqueo 16 y permite que el operador pueda acceder fácilmente a él.

El morro 18 incluye un tope 115 que se proyecta hacia afuera desde el lado superior 68 del morro 18 para aplicarse al bloqueo 16. El tope 115 tiene preferentemente una cara trasera 119 con un rebaje cóncavo y curvado 121 en el que se recibe y retiene un extremo delantero 123 del bloqueo 16 durante su uso, pero podrían usarse otras disposiciones para cooperar con el bloqueo. En una construcción preferida, la abertura 101 es lo suficientemente larga y la pared posterior 27 está lo suficientemente inclinada para proporcionar espacio para el tope 115 cuando el miembro 14 de desgaste está instalado sobre el morro 18. Sin embargo, podría proporcionarse un destalonado u otras formas de espacio en el receptáculo 20 si es necesario para el paso del tope 115. Además, la proyección del tope 115 está limitada preferiblemente por la provisión de una depresión 118 para acomodar una porción del bloqueo 16.

El bloqueo 16 es un bloqueo lineal orientado generalmente axialmente para sujetar el miembro 14 de desgaste sobre la base 12, y para apretar el ajuste del miembro 14 de desgaste sobre el morro 18. El uso de un bloqueo lineal orientado axialmente aumenta la capacidad del bloqueo para apretar el ajuste del miembro de desgaste en el morro; es decir, proporciona una mayor duración de la recogida. En una realización preferida, el bloqueo 16 incluye un árbol roscado 130 que tiene un extremo delantero 123 y un extremo trasero con cabeza 134, una tuerca 136 roscada al árbol 130 y un resorte 138 (véanse las figuras 1, 9 y 15-20). El resorte 138 está formado preferiblemente por una serie de discos elastoméricos 140 compuestos de espuma, caucho u otro material elástico, separados por separadores 142 que tienen preferiblemente forma de arandelas. Los discos múltiples 140 se usan para proporcionar suficiente fuerza, elasticidad y absorción. Las arandelas aíslan los discos elastoméricos para que funcionen como una serie de miembros de resorte individuales. Las arandelas 142 están compuestas preferiblemente de plástico, pero podrían estar hechas de otros materiales. Además, el resorte de la construcción preferida es económico de hacer y ensamblar en el árbol 130. Sin embargo, se pueden usar otros tipos de resortes. Se proporciona preferiblemente una arandela 142a de empuje u otros medios al final del resorte para proporcionar un amplio soporte.

El árbol 130 se extiende centralmente a través del resorte 138 para aplicar la tuerca 136. El extremo delantero 123 del árbol 130 se ajusta en el rebaje 121, de modo que el árbol 130 se coloca contra el tope 115 para soporte. El extremo trasero 134 del bloqueo 16 se extiende a través del agujero 113 en el miembro 14 de desgaste para permitir que un usuario acceda al bloqueo fuera de la abertura 101. El árbol se fija preferiblemente en un ángulo con respecto al eje 28 para que se pueda acceder más fácilmente a la cabeza 134. El resorte 138 se coloca entre la pared trasera 105 y la tuerca 136, de modo que puede aplicar una fuerza de desviación al miembro de desgaste cuando se aprieta el bloqueo. El agujero 113 es preferiblemente más grande que la cabeza 134 para permitir su paso durante la instalación del bloqueo 16 en el conjunto 10. El agujero 113 también podría formarse como una ranura abierta para acomodar la inserción del árbol 130 simplemente desde arriba. Se podrían usar otras estructuras de aplicación de herramientas en lugar de la cabeza ilustrada 134.

En el uso, el miembro 14 de desgaste se desliza sobre el morro 18, de modo que el morro 18 se ajusta al receptáculo 20 (véanse las figuras 1 y 9). El bloqueo se puede mantener temporalmente en el agujero 113 para su envío, almacenamiento y/o instalación mediante una sujeción liberable (por ejemplo, un simple alambre forrado de plástico) que se ajusta alrededor del árbol 130 fuera de la abertura 101 o se puede instalar después de que el miembro de desgaste se ajuste en el morro. En cualquier caso, el árbol 130 se inserta a través del agujero 113 y su extremo delantero 123 se establece en el hueco 121 del tope 115. El bloqueo 16 está posicionado para estar a lo largo del exterior del morro 18, de modo que no es necesario formar agujeros, ranuras o miembros similares en el morro para contener el bloqueo para resistir las cargas. La cabeza 134 se aplica y se gira mediante una herramienta para apretar el bloqueo a un estado de compresión para sujetar el miembro de desgaste; es decir, el árbol 130 se gira con respecto a la tuerca 136 de modo que el extremo delantero 123 presione contra el tope 115. Este movimiento, a su vez, arrastra la tuerca 136 hacia atrás contra el resorte 138, que se comprime entre la tuerca 136 y la pared trasera 105. Este apriete del bloqueo 16 tira del miembro 14 de desgaste firmemente sobre el morro 18, es decir, con las caras 60, 64 de apoyo delanteras aplicadas, para un ajuste perfecto y menos desgaste durante el uso. El giro continuo del árbol 130 comprime adicionalmente el resorte 138. El resorte comprimido 138 impulsa el miembro 14 de desgaste hacia atrás cuando el morro y el receptáculo comienzan a desgastarse. La estabilidad del morro preferido 18 y la punta 14 permite el uso de un bloqueo axial, es decir, no se aplicarán fuerzas de flexión sustanciales al bloqueo, de modo que la alta resistencia de compresión axial del perno se puede usar para sujetar el miembro de desgaste a la base. El bloqueo 16 es liviano, sin martillo, fácil de fabricar, no consume mucho espacio y no requiere aberturas en el morro.

En una construcción preferida, el bloqueo 16 también incluye un indicador 146 que se ajusta en el árbol 130 en asociación con la tuerca 136 (véanse las figuras 15-20). El indicador 146 es preferiblemente una placa formada de acero u otro material rígido que tiene bordes laterales 148, 149 que se ajustan estrechamente a las paredes laterales 107, 109 de la abertura 101, pero que no de forma apretada en la abertura 101. El indicador 146 incluye una abertura que recibe total o parcialmente la tuerca 136 para evitar la rotación de la tuerca cuando se gira el árbol 130. La recepción cercana de los bordes laterales 148, 149 a las paredes laterales 107, 109 evita que el indicador 146 gire. Alternativamente, el indicador podría tener un orificio roscado para funcionar como la tuerca; si se omitiera el indicador, se requerirían otros medios para evitar que la tuerca 136 gire. El indicador 146 también podría estar separado de la tuerca 136.

El indicador 146 proporciona una indicación visual de cuando el árbol 130 se ha apretado adecuadamente para aplicar la presión deseada al miembro de desgaste sin ejercer una tensión indebida en el árbol 130 y/o el resorte 138. En una construcción preferida, el indicador 146 coopera con un marcador 152 formado a lo largo de la abertura 101, por ejemplo, a lo largo del reborde 111 y/o paredes laterales 107, 109. El marcador 152 está preferiblemente en el reborde 111 a lo largo de una o ambas paredes laterales 107, 109, pero podría tener otras construcciones. El marcador 146 es preferiblemente una cresta o alguna estructura que es más que meras marcas, de modo que se puede usar para volver a apretar el bloqueo 16 cuando el desgaste comienza a desarrollarse así como en el momento del apriete inicial.

- 5 Cuando se gira el árbol 130 y la tuerca 136 es retirada, el indicador 146 se mueve hacia atrás, desde la posición en la figura 16, con la tuerca 136 dentro de la abertura 101. Cuando el indicador 146 se alinea con el marcador 152 (véase la figura 15), el operador sabe que se puede detener el apriete. En esta posición, el bloqueo 16 aplica una presión predeterminada sobre el miembro 14 de desgaste, independientemente del desgaste del morro y/o del receptáculo 20. Por lo tanto, se puede evitar fácilmente el apriete excesivo y el apriete excesivo del bloqueo. Como alternativa, se puede omitir el indicador 146 y apretar el árbol 130 a una cantidad predeterminada de momento torsor.
- 10 Los diversos aspectos de la invención se usan preferiblemente juntos para un rendimiento y una ventaja óptimos. Sin embargo, los diferentes aspectos se pueden usar individualmente para proporcionar los beneficios que cada uno proporciona.

Lista de signos de referencia

- 10 conjunto de desgaste
- 12 base
- 14 miembro de desgaste
- 16 bloqueo
- 18 morro
- 20 receptáculo
- 21 sección de trabajo, broca
- 23 sección de montaje
- 25 lado anterior
- 27 lado posterior, pared posterior
- 28 eje longitudinal
- 29 paredes laterales
- 31 paredes laterales
- 35 perfil de cavado
- 37 extremo delantero
- 40 extremo delantero
- 45 perfil de cavado
- 47 extremo trasero
- 55 perfil de cavado
- 58 extremo delantero
- 60 cara de apoyo
- 62 extremo delantero
- 64 superficie de apoyo
- 65 banda pequeña
- 66 cuerpo
- 67 esquina
- 68 superficie superior
- 69 superficie inferior
- 70 superficie lateral
- 71 superficie lateral
- 76 porción principal
- 77 esquina
- 78 pared superior
- 79 pared inferior
- 80 paredes laterales
- 81 paredes laterales
- 84 canales
- 85 superficie de estabilización trasera
- 86 proyección
- 95 superficie de estabilización trasera
- 97 exterior
- 101 abertura
- 103 Pared delantera
- 105 pared trasera
- 107 pared lateral
- 109 pared lateral
- 111 reborde
- 113 agujero
- 115 tope
- 118 depresión
- 119 cara trasera
- 121 rebaje

| | |
|-----|------------------------------|
| 123 | extremo delantero |
| 124 | extremo delantero con cabeza |
| 130 | árbol |
| 134 | extremo trasero, cabeza |
| 136 | tuerca |
| 138 | resorte |
| 140 | disco |
| 142 | espaciador, arandela |
| 146 | indicador, marcador |
| 148 | borde lateral |
| 149 | borde lateral |
| 152 | marcador |

REIVINDICACIONES

- 1.- Un miembro (14) de desgaste para equipo de excavación que comprende:
- 5 una sección (21) de trabajo y una sección (23) de montaje, incluyendo la sección (23) de montaje un receptáculo (20) para recibir una base (12) fijada al equipo de excavación para montar el miembro (14) de desgaste en el equipo de excavación, y siendo la sección de trabajo (21) esa parte del miembro (14) de desgaste hacia delante del receptáculo (20),
- 10 un lado anterior (25) adaptado para ser una superficie forward durante el avance del miembro (14) de desgaste a través del suelo durante una operación de cavado, y
- un lado posterior (27) adaptado para ser una superficie hacia atrás durante el avance del miembro (14) de desgaste a través del suelo,
- 15 extendiéndose los lados anterior y posterior (25, 27) axialmente a través de las secciones (21; 23) de trabajo y de montaje, por lo que el lado anterior (25) tiene una mayor anchura que el lado posterior (27) en cortes transversales en dirección transversal perpendiculares al eje longitudinal (28) a lo largo de al menos parte de la sección (23) de montaje y la sección (21) de trabajo y el lado anterior (25) y el lado posterior (27) son generalmente planos.
- 20 2.- El miembro de desgaste de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque está incluida una abertura (101) para recibir un bloqueo (16) para asegurar el miembro (14) de desgaste a la base (12).
- 25 3.- El miembro de desgaste de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la sección (21) de trabajo es una broca alargada.
- 4.- El miembro de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sección (23) de montaje tiene una configuración transversal generalmente trapezoidal, perpendicular al eje longitudinal (28).
- 30 5.- El miembro de desgaste de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque la sección (21) de trabajo tiene una configuración transversal generalmente trapezoidal, perpendicular al eje longitudinal (28).
- 35 6.- El miembro de desgaste de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque sustancialmente toda la longitud de la sección (23) de montaje tiene una configuración transversal generalmente trapezoidal, perpendicular al eje longitudinal (28).
- 7.- El miembro de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos una pared (27, 29, 31) del receptáculo (20) está arqueada hacia dentro para definir una proyección que encaja dentro de un canal formado en la base (12).
- 40 8.- El miembro de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el receptáculo (20) tiene una configuración transversal generalmente trapezoidal.
- 45 9.- El miembro de desgaste de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque cada pared (27, 29, 31) del receptáculo (20) que definen la forma trapezoidal tiene una forma convexa, generalmente curvada, por sustancialmente toda la anchura de la pared (27, 29, 31).
- 50 10.- Un conjunto de desgaste para equipo de excavación que comprende:
- una base (12) fijada al equipo de excavación;
- un miembro (14) de desgaste de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
- 55 un bloqueo (16) para asegurar de forma desmontable el miembro (14) de desgaste a la base (12).

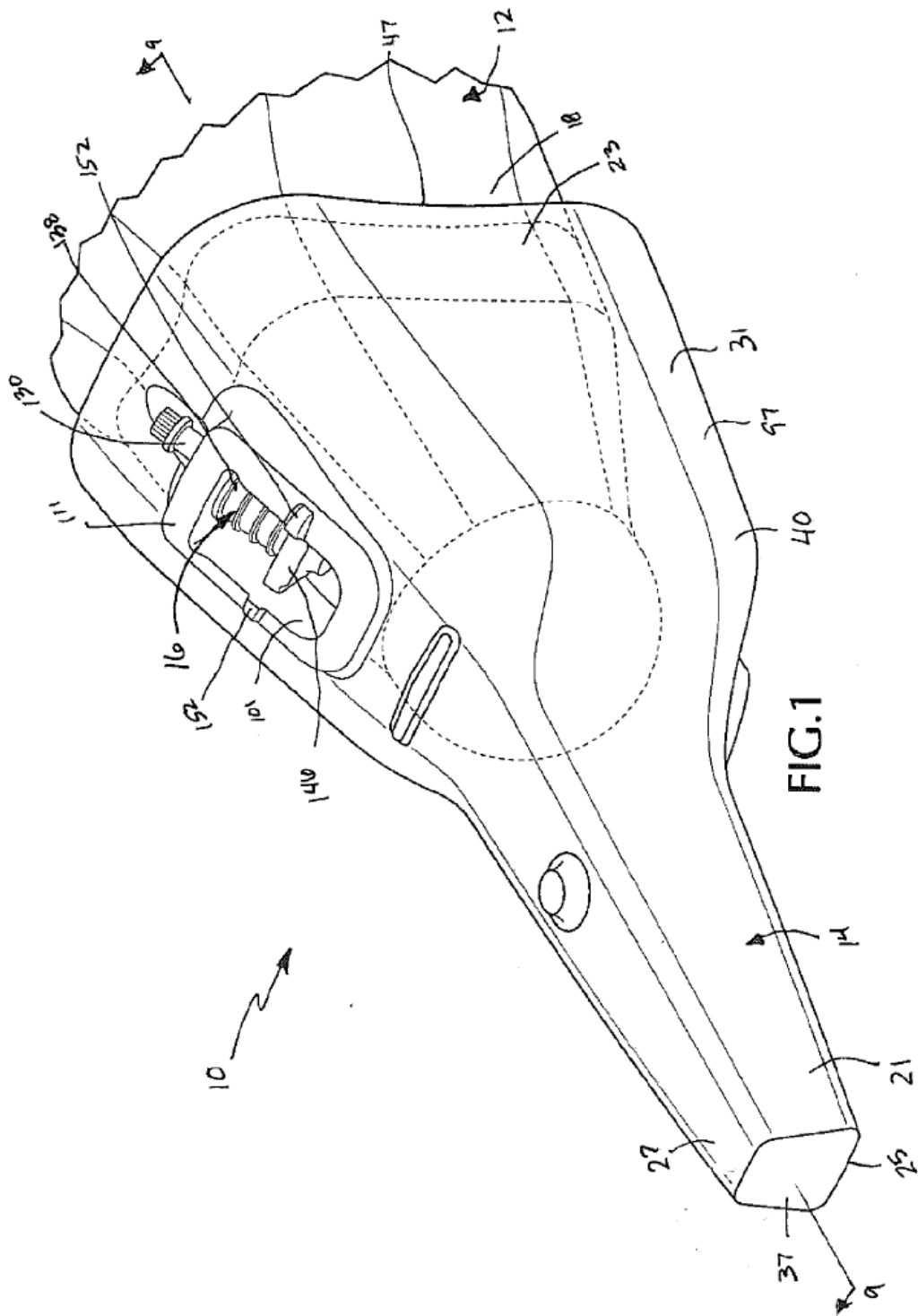


FIG.1

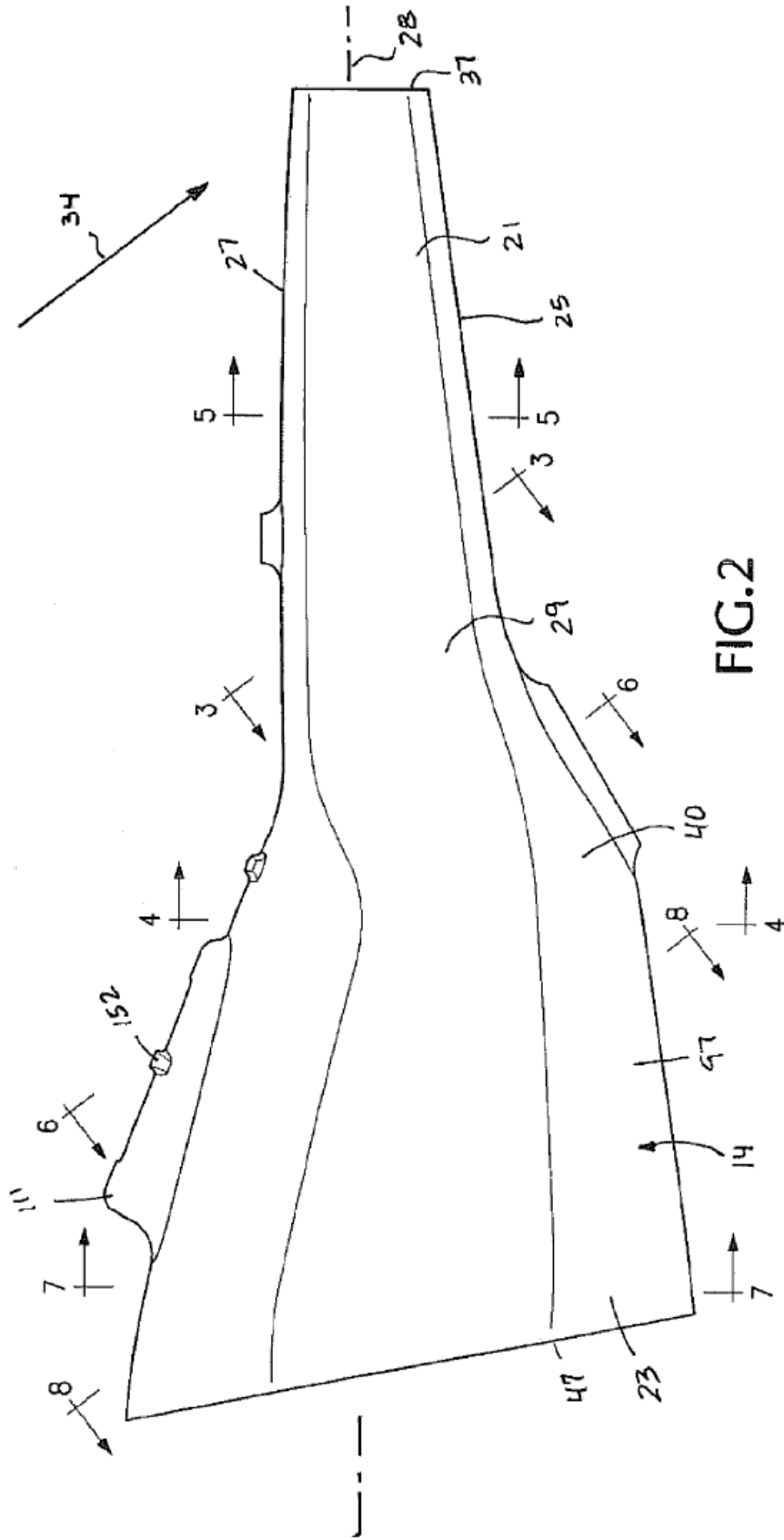


FIG.2

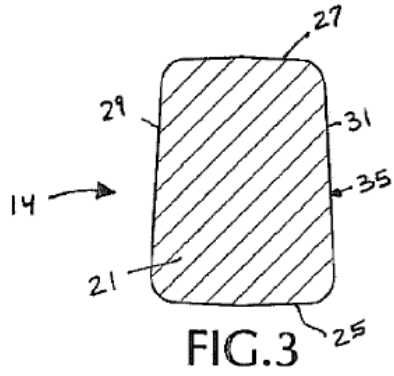


FIG. 3

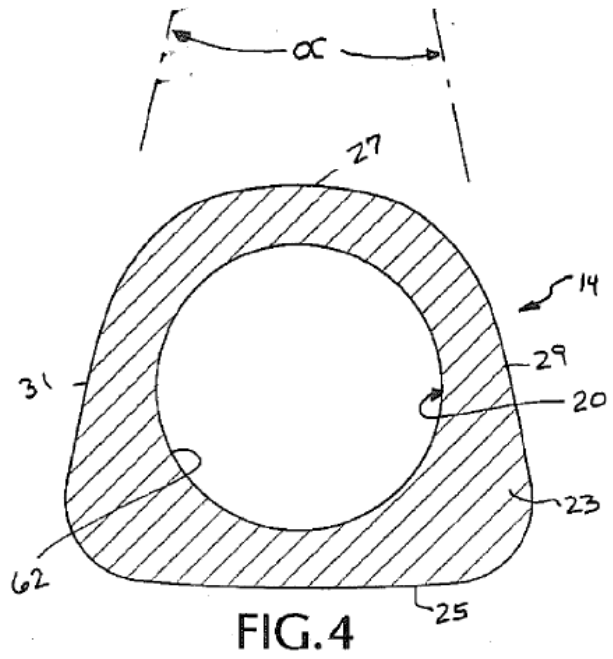


FIG. 4

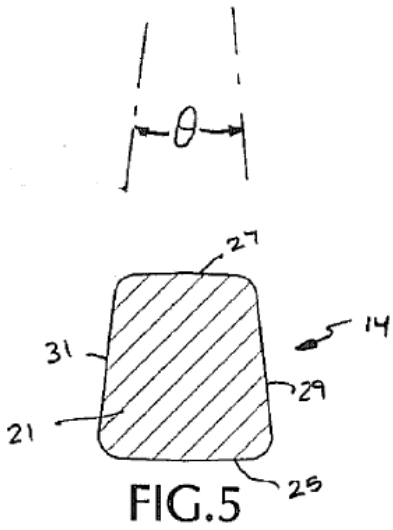


FIG. 5

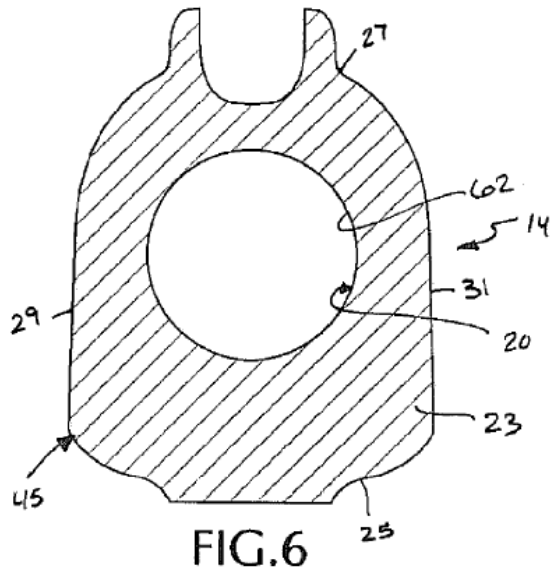
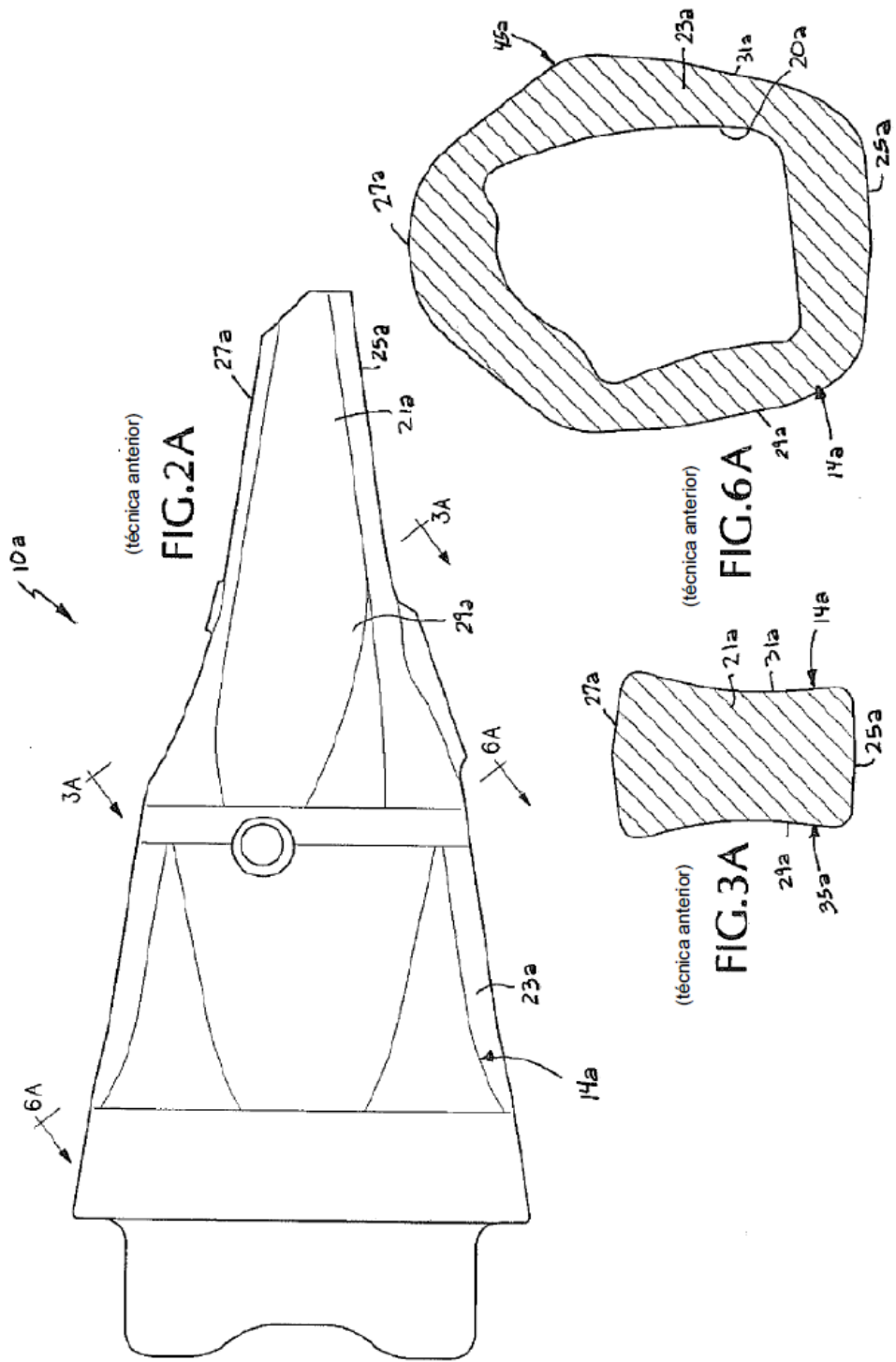
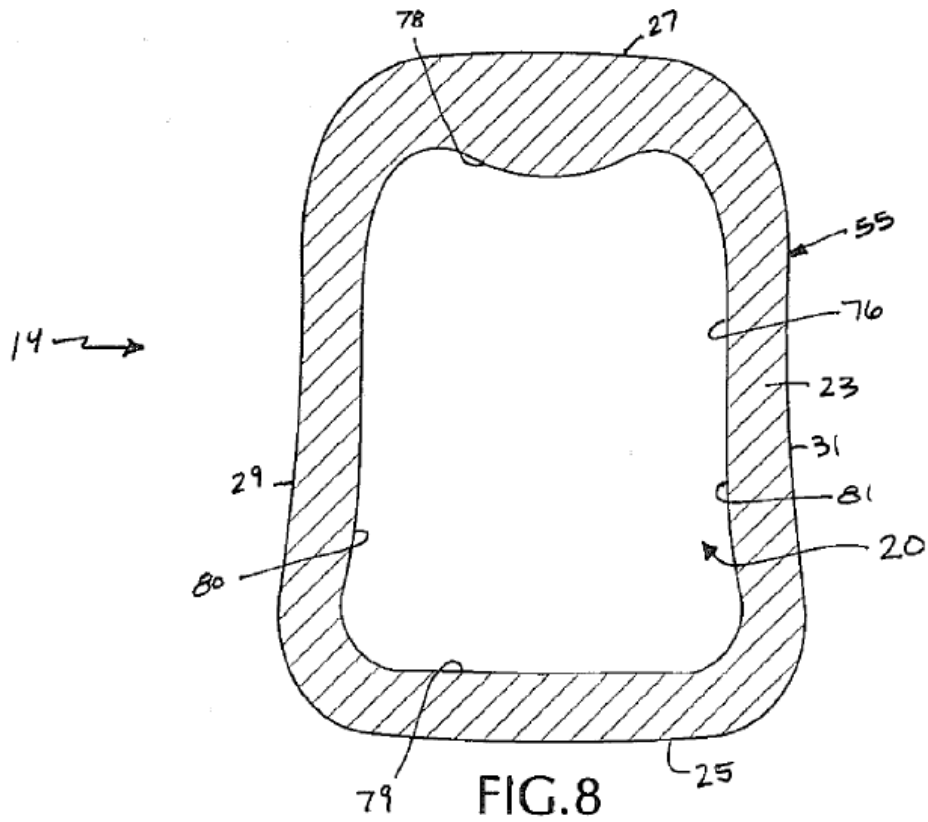
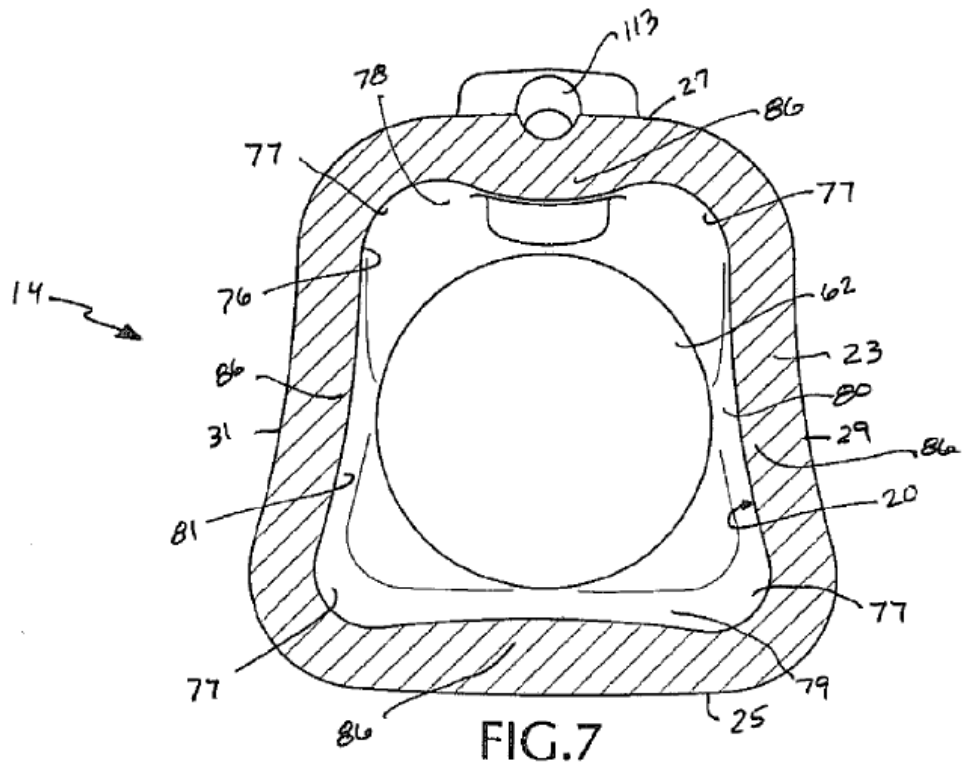
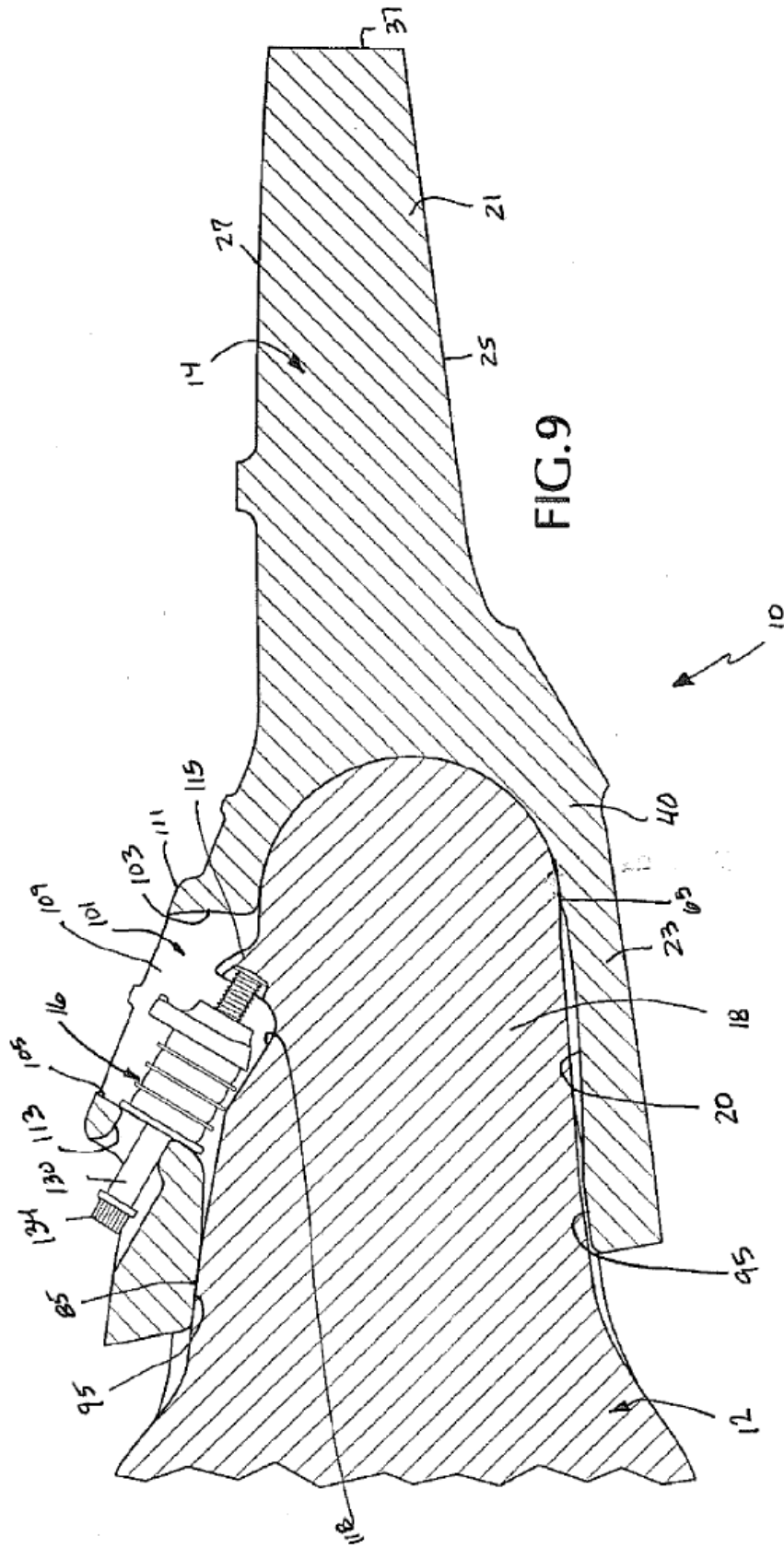


FIG. 6







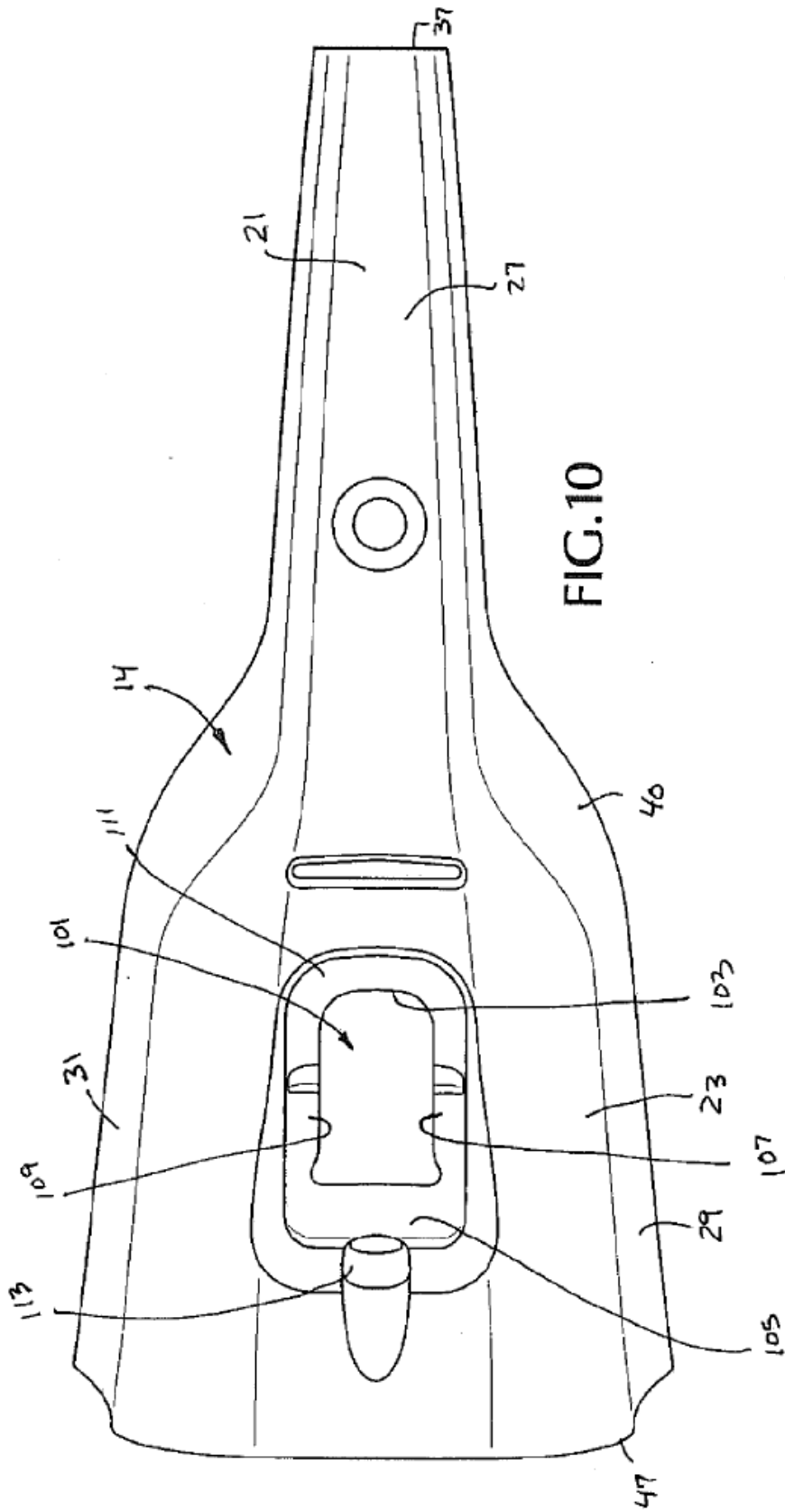
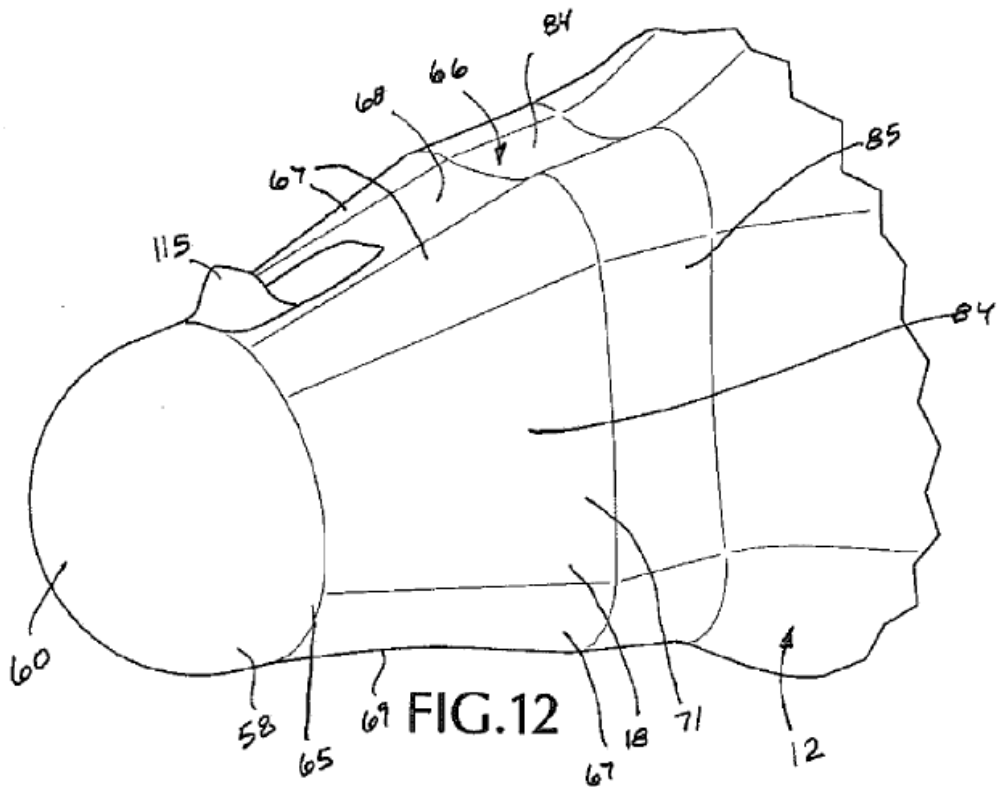
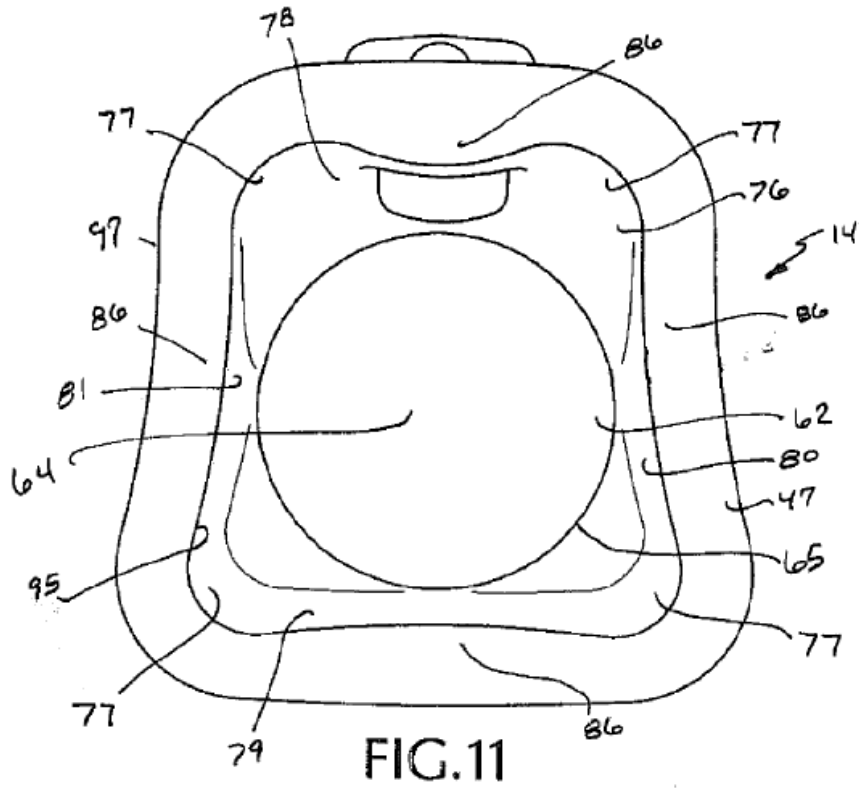
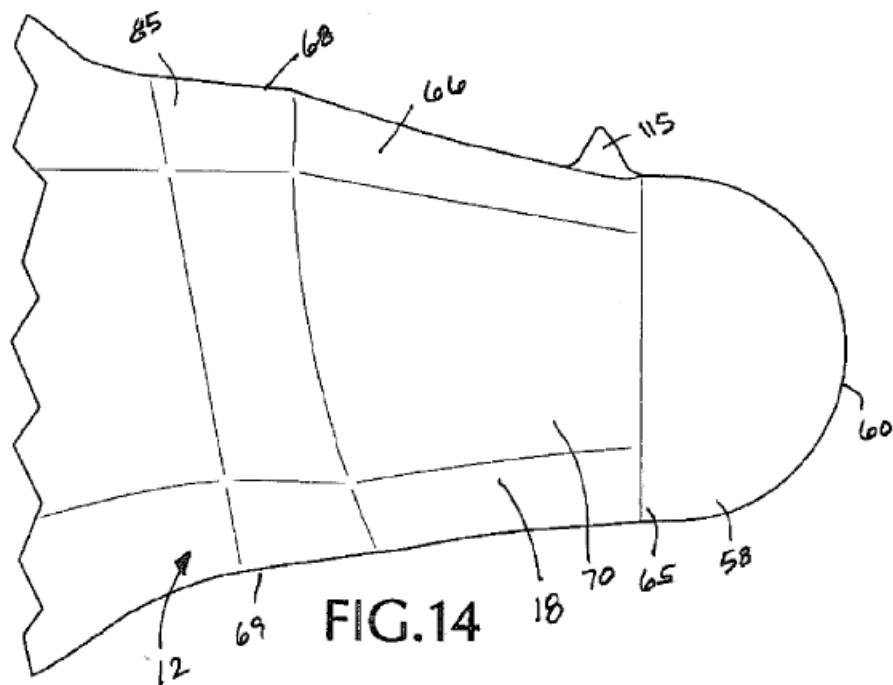
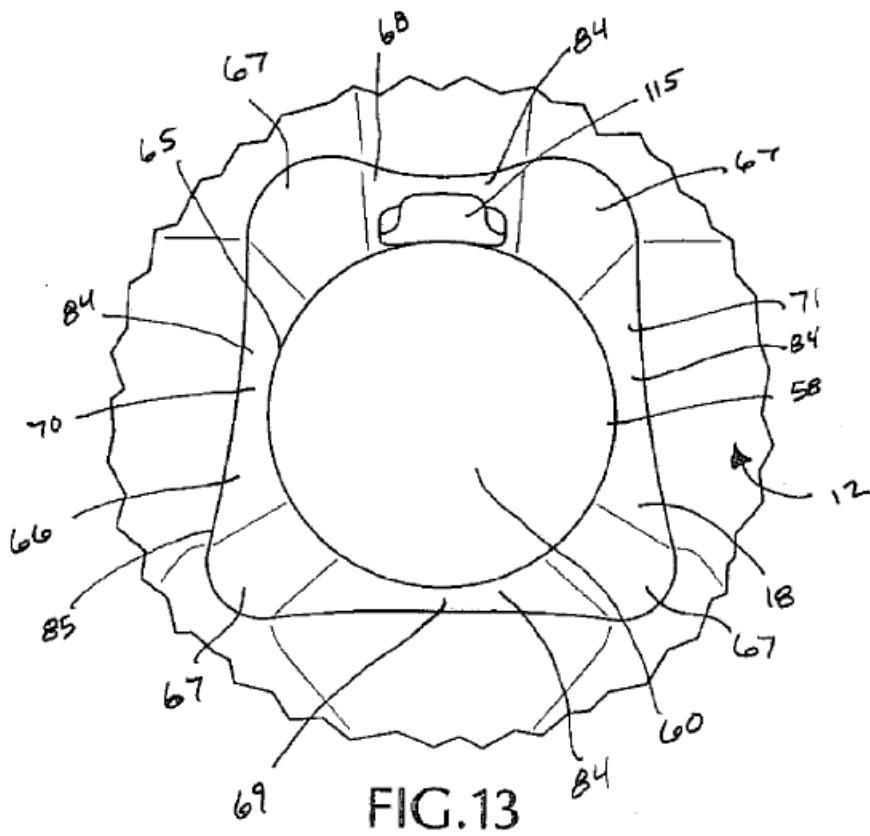
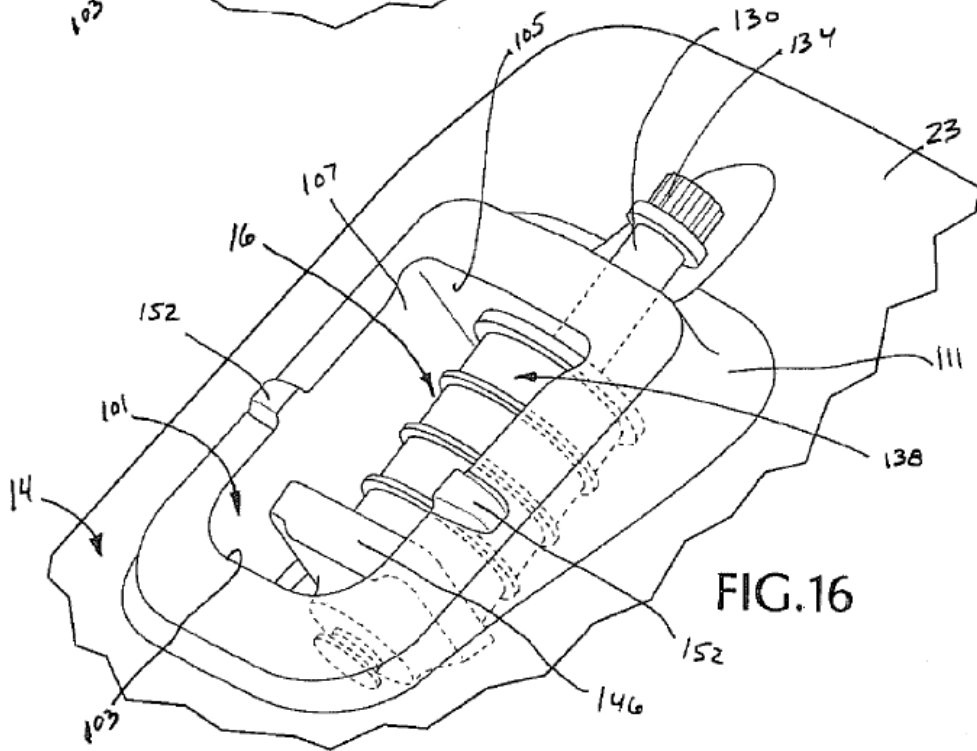
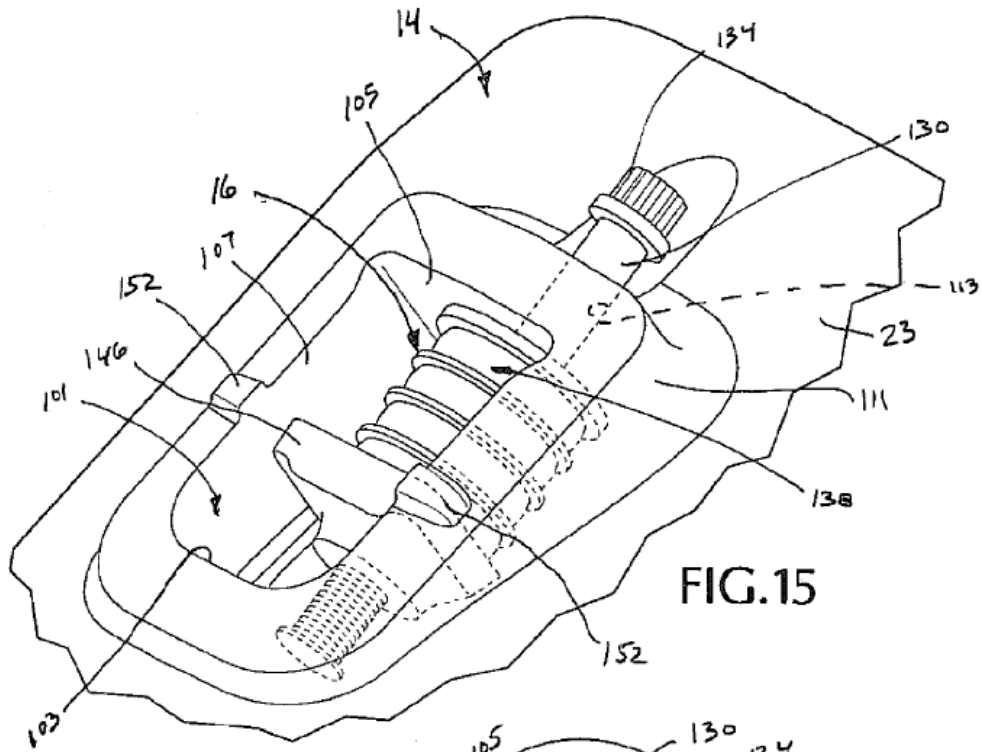
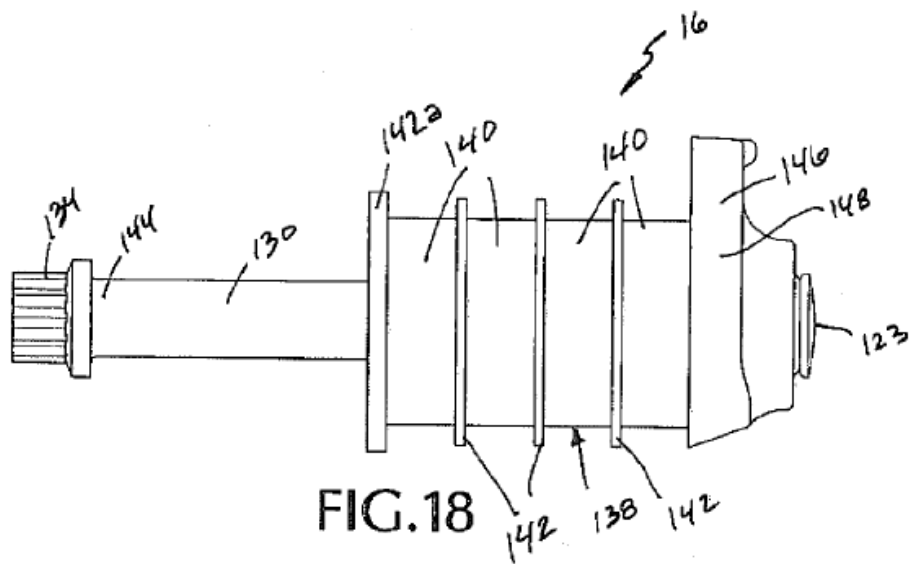
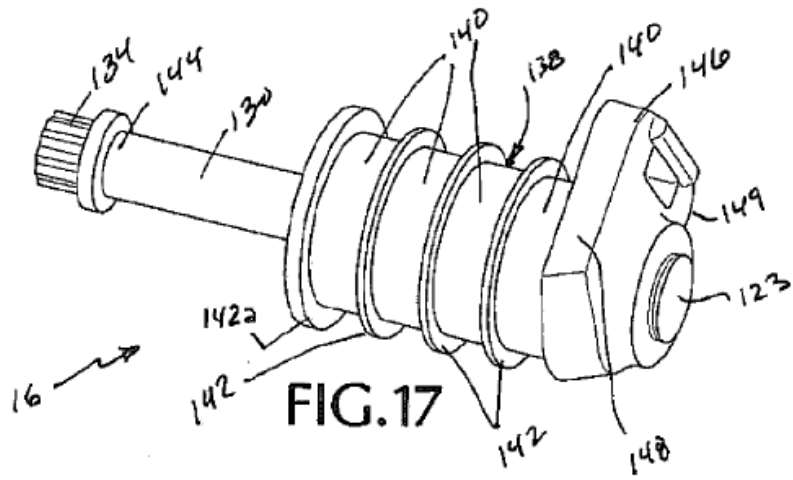


FIG. 10









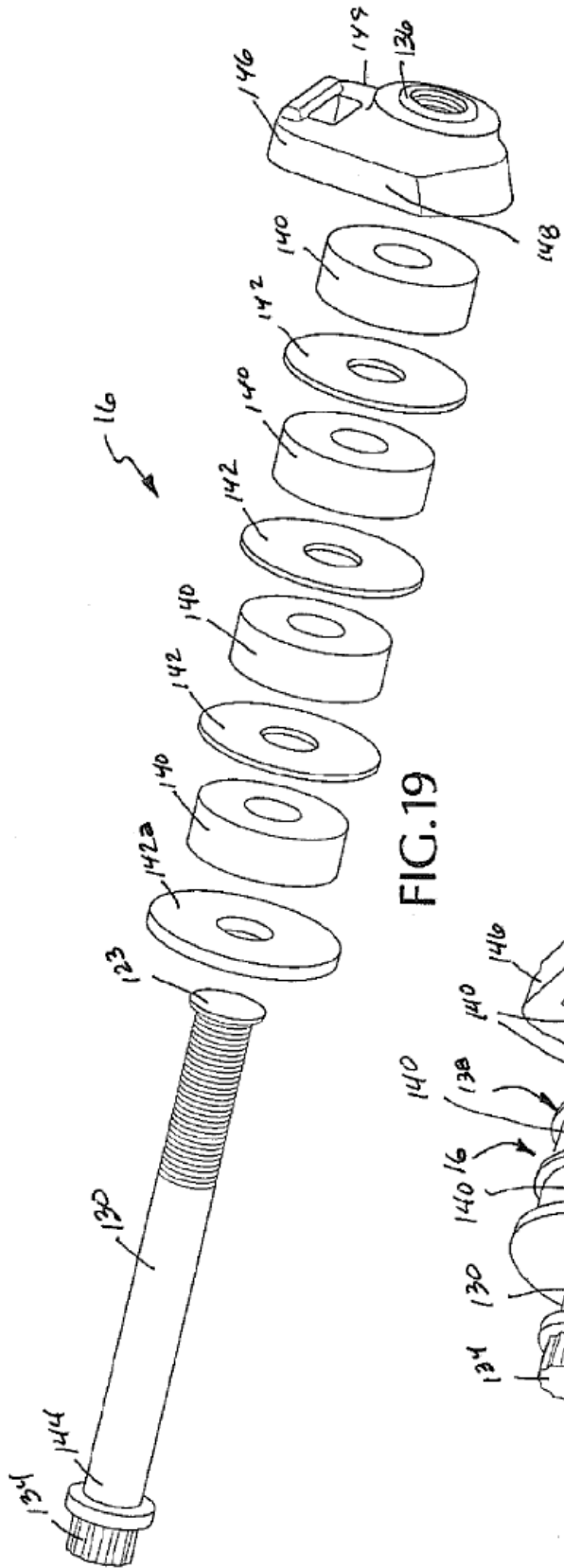


FIG.19

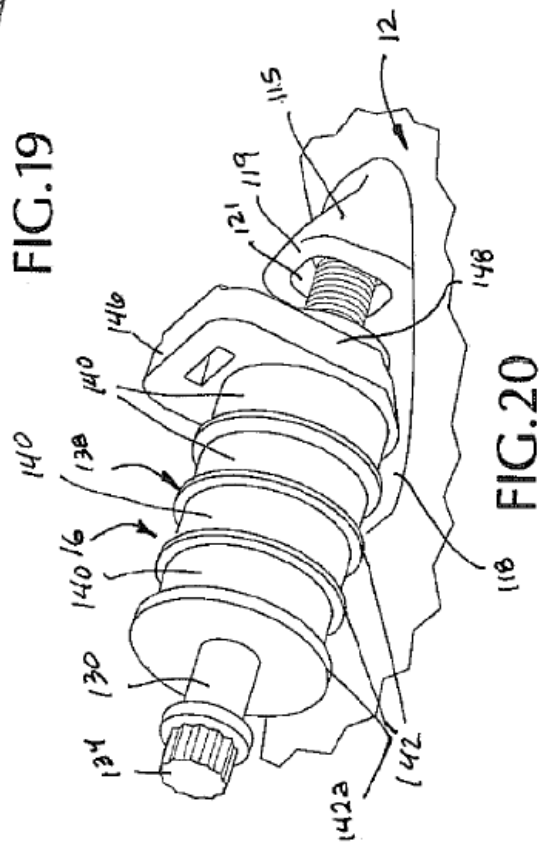


FIG.20

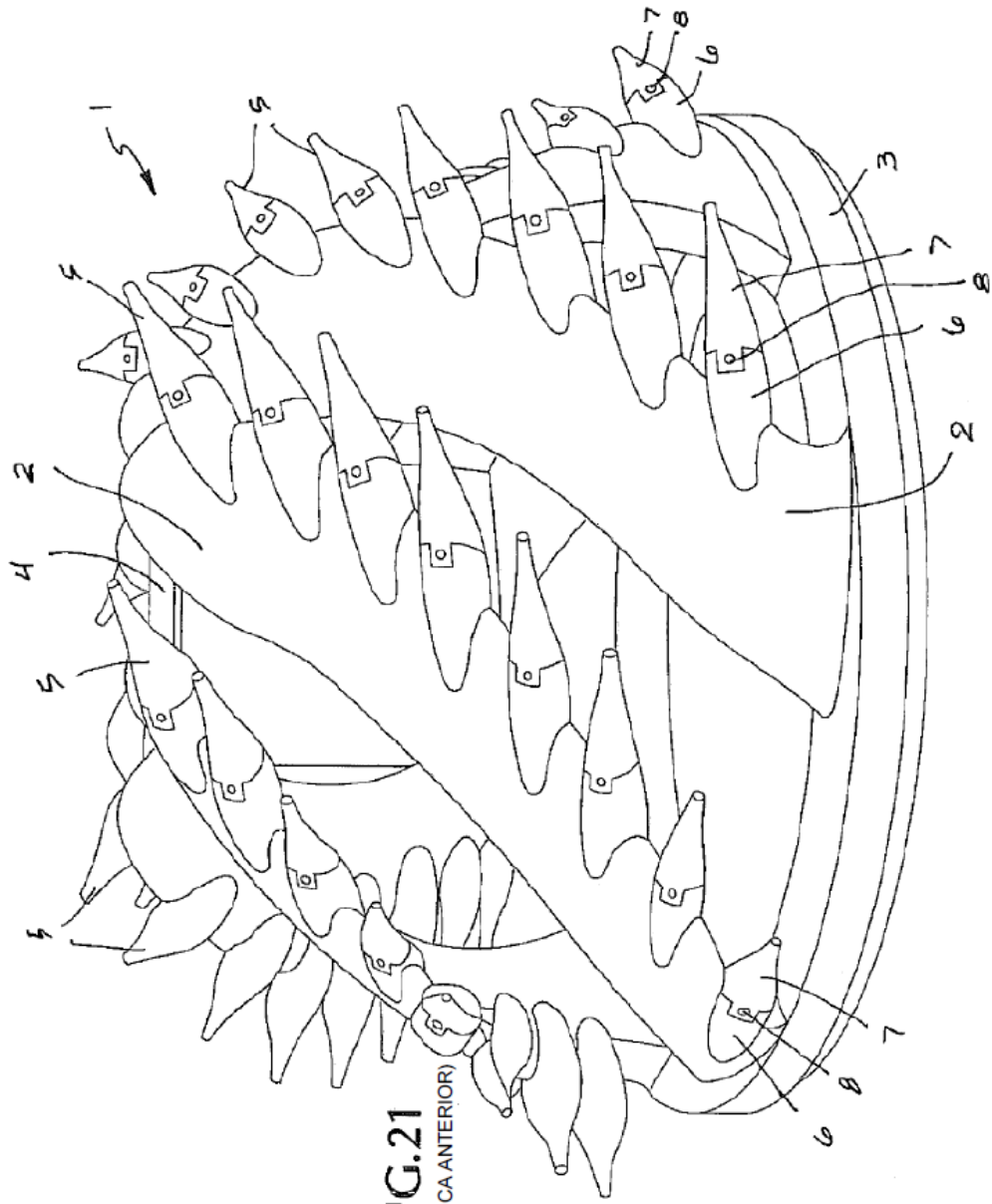


FIG.21
(TÉCNICA ANTERIOR)