

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 700 4814
Fax in U.S.A.: (1-305) 675 7743

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-032835- -00006-0000

Fecha: 2012-05-25 11:12:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 178

Señor Director
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 002
Evento : 001
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. **07.032.835**
Asunto : Solicitud de patente para: **MONTAJE DE DESGASTE**
Solicitante : **ESCO CORPORATION**
Fecha solicitud : 30 de marzo de 2007

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **549** notificado por fijación en lista del 19 de enero de 2012.

2. Mediante memorial radicado el día 13 de abril de 2012, solicité plazo de treinta (30) días para atender el oficio No. **549**.

3. Mediante oficio No. **549** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Atentamente atiendo las observaciones de la siguiente manera:

3.1 Respuesta a las objeciones

Con el objeto de atender las objeciones que por falta de claridad, concisión, unidad de invención y novedad formuló el Examinador, se desea poner de presente las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier

momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar una nueva memoria descriptiva, un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 24 reivindicaciones y un nuevo juego de figuras.

En primer lugar, se desea informar que ha sido corregido en la descripción el elemento "cuerpo (25)" que en realidad corresponde al número de referencia "61".

De otro lado, siguiendo las amables sugerencias del Examinador se han introducido las siguientes modificaciones al pliego reivindicatorio y a las figuras:

- Se han revisado todos los términos objetados por el Examinador y se han modificado para mejor comprensión de la invención, basado en el contenido de la descripción
- Se han incluido todos los números de referencia en las reivindicaciones para mejor comprensión del lector
- Se ha limitado el pliego reivindicatorio a una única invención
- Se ha adicionado a las figuras, los números de referencia 46 y 74
- Las líneas de corte han sido modificadas siguiendo las sugerencias

Adicionalmente, teniendo en cuenta el comentario del Examinador respecto al número de referencia 130a, deseamos manifestar que dicho número de referencia se muestra en la figura 4, por lo que no resulta necesaria ninguna modificación en este sentido.

Las anteriores modificaciones y aclaraciones permiten entonces presentar la materia reivindicada de manera más clara y concisa, así como un único concepto compón inventivo, en concordancia con las disposiciones actuales de la Decisión 486. Por lo tanto, las objeciones formuladas a este respecto se ven superadas.

3.1.2 Presentación de una solicitud divisional

Siguiendo los lineamientos del Artículo 36 de la Decisión 486 y en vista de la limitación introducida al pliego reivindicatorio de la presente solicitud, se presenta junto con este escrito la solicitud de división de la materia reivindicada, para proteger los grupos de invenciones restantes.

Por lo tanto, se solicita atentamente dar trámite a esta solicitud divisional, la cual se beneficia de la fecha de prioridad de Marzo 30 de 2006, según se indicó para la solicitud inicial.

3.1.3 Argumentos a favor de la patentabilidad de la presente solicitud

Teniendo en consideración la restricción introducida al pliego reivindicatorio, el documento D2 ya no afecta la novedad de la presente solicitud, ya que se han eliminado los grupos de invenciones objetados a la luz de dicho documento.

En consecuencia, se presentan a continuación, los argumentos que consideramos demuestran tanto la novedad como el nivel inventivo de la presente solicitud sobre el documento D1:

La presente invención se relaciona con una pieza de desgaste para un equipo de excavación, tal como un diente de excavación. Un diente de excavación normalmente incluye un adaptador que es asegurado al borde de un cucharón de excavación por medio de soldadura o por medio de una estructura de aseguramiento, en donde la punta tiene una cavidad que puede ajustarse sobre una nariz proyectada hacia afuera del adaptador y un perno o seguro removible para retener la punta al adaptador durante el uso. Resulta así común para dichas piezas de desgaste, el verse sometidas a grandes cargas de diferentes tipos y aplicadas en todas las direcciones. Consecuentemente, es relevante para la pieza de desgaste permanecer asegurada a la base durante el proceso de excavación. La estabilidad entre la punta y el adaptador es deseada para reducir la pérdida de la punta durante el uso y para evitar el desgaste prematuro. La carencia de estabilidad puede sobrecargar el perno, resultando en la falla del diente. También es deseable reducir el tamaño del diente para mejorar la penetración.

La nueva reivindicación 1 de la presente solicitud recita una pieza de desgaste que incluye un casquillo para recibir una base fijada al equipo de excavación. La pieza de desgaste incluye dos conjuntos de superficies estabilizadoras cerca de su extremo posterior: primeras superficies estabilizadoras que están orientadas hacia abajo y segundas superficies estabilizadoras que están orientadas hacia arriba. Estas superficies estabilizadoras se extienden axialmente paralelas al eje longitudinal y soportan superficies complementarias en la base para reforzar y proveer estabilidad. Adicionalmente, las primeras y segundas superficies estabilizadoras están desviadas lateralmente unas respecto a las otras y están libres de superficies estabilizadoras que se solapan. Esta construcción provee un montaje de desgaste con mayor fuerza y estabilidad, así como un perfil más delgado para penetración mejorada.

D1 revela una configuración completamente diferente. Tal como puede observarse en las figuras 3 a 6, las superficies de soporte 11 están alineadas verticalmente y se solapan con las superficies de soporte 12. Igualmente, las superficies de soporte 13 están alineadas verticalmente y se solapan con las superficies de soporte 14. Aunque las superficies 11 a 14 están en el soporte o adaptador del diente, es claro para la persona medianamente versada en la materia que las superficies de soporte complementarias sobre las alas de la punta están igualmente alineadas y se solapan unas con las otras. Además, estas superficies de soporte no están lateralmente desviadas unas respecto a las otras ni libres de solapamiento, tal como se recita en la reivindicación 1 de la presente solicitud. D1 simplemente emplea el acercamiento común de orientar las superficies estabilizadoras en una configuración de solapamiento vertical y no con una desviación lateral, tal como sucede con la pieza de desgaste de la presente solicitud.

No existe un documento en el estado de la técnica que revele o sugiera primeras y segundas superficies laterales que estén lateralmente desviadas y libres de solapamiento, tal como se recita en la reivindicación 1 de la presente invención. En consecuencia, se considera que la presente invención resulta tanto novedosa como inventiva sobre el estado de la técnica.

Igualmente, teniendo en cuenta que las reivindicaciones 2 a 24 dependen de la reivindicación 1, también resultan novedosas e inventivas sobre el estado de la técnica.

Solicitamos muy atentamente tener en cuenta que la presente invención se ha visto beneficiada de protección mediante patente en Estados Unidos, patentes No. US7882649 (B2) y US8122621 (B2) y en Australia, patente No. AU2007241122 (B2).

4. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por el Examinador, se solicita atentamente proceder al otorgamiento de la solicitud de patente. En este sentido, respetuosamente recordamos al Examinador que la patente no podrá ser negada con base en objeciones diferentes a las expuestas en la acción oficial No. 549, toda vez que al no haber sido trasladadas a mi representada, dicha decisión violaría tanto el tenor literal del artículo 45 de la Decisión 486 como el derecho constitucional al debido proceso. En este evento, y con base en el inciso 2 del artículo 45, respetuosamente solicitamos al Examinador expedir una nueva acción oficial que permita a mi representada contra argumentar las mismas o modificar la solicitud con el fin de cumplir los requisitos de patentabilidad.

5. Anexos

- Nueva memoria descriptiva

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 24 reivindicaciones para la solicitud madre
- Formulario de modificaciones en solicitud pendiente
- Recibo por concepto de presentación de catorce (14) reivindicaciones adicionales a la décima por valor de \$420.000
- Nuevo juego de figuras
- Solicitud de división de solicitud
- Memoria descriptiva de la solicitud divisional
- Pliego reivindicatorio de la solicitud divisional conformado por 63 reivindicaciones
- Juego de figuras para la solicitud divisional
- Recibo por concepto de presentación de solicitud
- Recibo por presentación de cincuenta y tres (53) reivindicaciones adicionales a la décima por valor de \$1'590.000.
- Copia del poder a mí otorgado por el solicitante

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén
T.P.A. No. 23.555

COLO-01195-801-004-0
COLO-01195-801-007-3
JMS\JMS\ID-218081\WPCL1195
No. M-2012-218081\JMS

A
6**4. Datos del trámite****Corrección:****Expediente No 07.032.835****Aparece****Debe ser****Modificación:****Modificación al capítulo reivindicatorio.**

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 24 reivindicaciones y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas. Respetuosamente manifiesto que a pesar de eliminar materia del pliego reivindicatorio originalmente presentado, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

**Modificación al capítulo descriptivo.**

Presento nuevo capítulo descriptivo, el cual solicito que sea tenido en cuenta al realizar del examen de patentabilidad

**Modificación al resumen.****Modificación a los dibujos.**

Presento nuevo juego de treinta y siete (37) figuras, a las cuales se le han hecho modificaciones.

**Modificación al solicitante.****5. Anexos**

Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la corrección y/o modificación



Poder, si fuere el caso.



Documento que contiene las modificaciones o correcciones.



Comprobante de pago por 14 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$420.000.00

57

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES

1. Identificación del Trámite

☐ Error material

☒ Modificación a una Solicitud en trámite

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitante

Persona Natural

☐

Persona Jurídica

☒

ESCO CORPORATION

Nombre o denominación / Nombre o razón social completa

Nombre representante legal

Tipo de empresa Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra ☐

Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número _____

Nacionalidad/País de constitución	Dirección y domicilio del titular	Ciudad
Estados Unidos de América	2141 Northwest 25 th , Avenue, Oregon 97210	Portland
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
clientes@cavelier.com	2 11 86 50	3 47 36 11

☐ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico

3. Datos del apoderado:

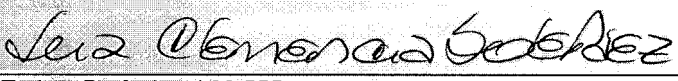
Apellidos y Nombre
De Páez Luz Clemencia

Documento de identificación
C.C. 35.456.344

Tarjeta profesional
T.P.A. 23.555

Dirección y domicilio	Ciudad	
Carrera 4ª No. 72 –35	Bogotá	
Dirección electrónica	No. Fax	Número telefónico
clientes@cavelier.com	2 11 86 50	3 47 36 11

En caso de haber presentado poder general para asuntos que se adelanten ante la Delegatura de Propiedad Industrial, sírvase indicar el número de su radicación o protocolo de poder general

6. Firma	
Nombre y apellidos	Firma
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
C.C. 35.456.344 DE Usaquén	Tarjeta Profesional 23.555

JMS/NCA/WPCL1195/ID-218158



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO ÚNICO DE CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1

SOLICITUD DE:

☐ Conversión.

☒ División

☐ Fusión

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquemas de Trazado para Circuitos Integrados

2

SOLICITANTE

(71)

Nombre: ESCO CORPORATION

Sociedad constituida y existente bajo las leyes Estado de Oregon, Estados Unidos de América.

Dirección: 2141 Northwest 25th. Avenue
Portland,
Oregon 97210,
Estados Unidos de América

Domicilio: Portland,
Oregon,
Estados Unidos de América

Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70

E-mail: clientes@cavelier.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

C.E. ☐

NIT ☐

Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE

O APODERADO

Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11 Fax: 217 92 11

E-mail: cavelier@cavelier.com.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

C.E. ☐

NIT ☐

Otro ☐

Cual _____

Número 35.456.344 T.P 23.555

4

CONVERSIÓN

Expediente No: _____
De: _____
A: _____

5

DIVISIÓN

Expediente No: 07.032.835
No. de Divisionales: 1

6

FUSIÓN

Expediente No: _____
Expediente No: _____

7

Comprobante de pago No.: 12-0047032 Fecha: 14 de mayo de 2012

Comprobante de pago No.: 12-0047927 Fecha: 15 de mayo de 2012

Comprobante de pago No.: 12-0047928 Fecha: 15 de mayo de 2012

Comprobante de pago No.: 12-0047929 Fecha: 15 de mayo de 2012

Comprobante de pago No.: 12-0047032 Fecha: 14 de mayo de 2012

8

Anexos

☒ Comprobante de pago de la tasa por \$590.000.00

☒ Comprobante de pago por 53 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.\$1.590.000.00

☒ Poderes, si fuere el caso

☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

☒ Copia de la Solicitud Divisional.

9	NOMBRE:	LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	FIRMA:	<u>LUZ CLEMENCIA DE PAEZ</u>
				C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555
JMS				

NOTA: Estas es una solicitud de división de la materia contenida originalmente en la solicitud de patente No. 07.032.835. Las solicitudes de división de la materia se hacen como consecuencia de las observaciones hechas por ese Despacho y que fueron dadas a conocer al solicitante por medio del oficio No. **549** notificado por fijación en lista del 19 de enero de 2012. Por lo tanto pido que estas solicitudes de división de materia sean tratadas con el beneficio de presentación de la solicitud original, esto es 30 de marzo de 2007 y la prioridad que allí se reivindica del 30 de marzo de 2006.

MONTAJE DE DESGASTE

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece a un montaje de desgaste para asegurar una pieza de desgaste a un equipo de excavación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las partes de desgaste comúnmente están unidas a un equipo de excavación, tales como cucharones o cabezas cortadoras de excavación, para proteger el equipo contra el desgaste y para mejorar la operación de excavación. Las partes de desgaste pueden incluir dientes de excavación, recubrimientos, etc. Dichas partes de desgaste típicamente incluyen una base, una pieza de desgaste, y un seguro para sujetar de manera que se pueda soltar la pieza de desgaste a la base.

Con respecto a los dientes de excavación, la base incluye una nariz que se proyecta en dirección hacia delante para soportar la pieza de desgaste. La base se puede formar como una parte integrada del borde de excavación o se puede formar como uno o más adaptadores que se fijan al borde de excavación mediante soldadura o unión mecánica. La pieza de desgaste es una punta que encaja sobre la nariz. La punta se angosta hacia un borde de excavación frontal para penetrar y romper el suelo. La nariz y punta ensambladas definen de manera cooperativa una abertura dentro de la cual se recibe el seguro para sujetar de manera que se pueda soltar la punta a la nariz.

Dichas piezas de desgaste comúnmente se someten a condiciones severas y carga pesada. Por consiguiente, las piezas de desgaste se desgastan después de un periodo de tiempo y necesitan ser reemplazadas. Muchos diseños han sido desarrollados en un esfuerzo para mejorar la resistencia, estabilidad, durabilidad, penetración, seguridad, y/o facilidad de reemplazo de dichas piezas de desgaste con grados variables de éxito.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención pertenece a un montaje de desgaste mejorado para asegurar piezas de desgaste a un equipo de excavación para una mejora en la estabilidad, resistencia, durabilidad, penetración, seguridad, y facilidad de reemplazo.

En un aspecto de la invención, la nariz y casquillo se proporcionan con superficies estabilizadoras superiores e inferiores sobresalientes para proporcionar un diseño estable y perfilado que proporciona mayor resistencia, mejor penetración, y un flujo mejorado de material en el excavador en comparación con los dientes convencionales.

En otro aspecto de la invención, cada una de las superficies estabilizadoras frontales y posteriores de la nariz y casquillo están inclinadas para resistir cargas en la pieza de desgaste con componentes verticales (en el presente denominadas cargas verticales) y componentes laterales (en el presente denominados cargas laterales). Además, las cargas de desplazamiento pueden ser mejor soportadas por dichas superficies inclinadas con menor movimiento relativo entre la

nariz y el casquillo para mayor estabilidad y menor desgaste. En una construcción recomendada, la nariz y casquillo tienen superficies estabilizadoras posteriores en forma de V y superficies estabilizadoras frontales en forma de V invertida.

En otro aspecto de la invención, los resaltos estabilizadores formados de manera integrada con el cuerpo de la pieza de desgaste se apoyan contra soportes complementarios en la nariz para aumentar la estabilidad y resistencia del montaje. Los resaltos están sustancialmente paralelos al eje longitudinal de la nariz para formar una formación altamente estable que resiste cargas aplicadas verticalmente en la pieza de desgaste. A diferencia de las orejas que se proyectan hacia la parte de atrás del cuerpo de la pieza de desgaste, los resaltos son sostenidos por el cuerpo de la pieza de desgaste para resistencia adicional. El uso de resaltos también requiere menos metal que las orejas.

En otro aspecto de la invención, la nariz y el casquillo incluyen una primera forma facetada en el extremo frontal que se convierte a una segunda forma facetada incrementada y de preferencia, también a una tercera forma facetada incrementada en los extremos posteriores. En un ejemplo recomendado, los extremos frontales de la nariz y casquillo están formados generalmente como un triángulo que cambia a una forma hexagonal, la cual, a su vez, se convierte a una forma octagonal en el extremo posterior. El uso de dichas formaciones de cambio de forma permite el uso de un montaje de desgaste más delgado para buena penetración mientras que

mantiene características de alta resistencia y estabilidad lateral.

En otro aspecto de la invención, el cuerpo de la nariz y la porción principal complementaria del casquillo incluyen porciones superior e inferior. Cada una de las porciones superior e inferior tiene una faceta central y un par de facetas laterales cada una de las cuales extiende hacia fuera una inclinación a las facetas centrales correspondientes. Para lograr la estabilización, resistencia y perfil más delgados deseados, las porciones superior e inferior son asimétricas de manera que la faceta central superior tiene un ancho de expansión en una dirección hacia atrás, caracterizado porque la faceta central inferior tiene un ancho de estrechamiento en una dirección hacia atrás.

En otro aspecto de la invención, los extremos frontales de la nariz y casquillo están formados con paredes laterales que están inclinadas hacia adentro en la dirección hacia arriba para minimizar la proyección lateral de las esquinas superiores. El uso de dichas paredes inclinadas en los extremos frontales reduce el perfil exterior del montaje para una mejor penetración del suelo. Al mover las esquinas superiores hacia adentro, el riesgo de rotura (es decir, la formación de agujeros que pasan dentro del casquillo) también se reduce, extendiendo así la vida útil de la pieza de desgaste. El uso de superficies estabilizadoras inclinadas a lo largo de las paredes laterales además reduce el desgaste debido a que las cargas verticales y laterales son soportadas por las mismas superficies.

En una materialización física recomendada, la nariz y casquillo incluyen un extremo estabilizador frontal generalmente con forma triangular. En un ejemplo, el extremo estabilizador triangular está formado por una superficie inferior generalmente horizontal y una superficie superior en forma de V invertida. Como se menciona anteriormente, esta construcción mejora la penetración, aumenta la vida útil de la pieza de desgaste al minimizar el riesgo de rotura y resiste tanto cargas laterales como verticales con las mismas superficies.

En otro aspecto de la invención, la nariz incluye una pared convergente superior y una pared convergente inferior para tener la forma de cuña común como un compromiso de resistencia y penetración. Sin embargo, en oposición a construcciones anteriores, la pared lateral continúa convergiendo hacia la pared inferior a través del extremo frontal para penetración mejorada a la vez que continúa proporcionando la estabilización deseada.

En otro aspecto de la invención, el seguro se fija de manera integrada a la pieza de desgaste para embarque y almacenamiento como un componente integrado único. El seguro se mantiene dentro de la abertura del seguro de manera irrespectiva a la inserción de la nariz dentro de la cavidad, lo cual produce como resultado menores costos de embarque, necesidades de almacenamiento reducidas, y menos problemas de inventario.

En otro aspecto de la invención, el seguro se fija de manera que se pueda soltar en la abertura de seguro en la

pieza de desgaste tanto en posición de sujeción como de liberación para reducir el riesgo de caída o pérdida del seguro durante la instalación. Dicho montaje implica menores componentes independientes y un procedimiento de instalación más fácil.

En otro aspecto de la invención, el seguro y la pieza de desgaste se pueden mantener como un componente integrado único durante el embarque, almacenamiento, instalación y uso mediante un sistema fácilmente movable sin contar con piezas roscadas. Esta disposición permite el manejo de partes mejorado y una instalación más fácil de la pieza de desgaste con menor riesgo de perder el seguro.

En otro aspecto de la invención, el seguro oscila sobre un eje que se extiende generalmente en sentido longitudinal para uso fácil y estabilidad. En la posición de sujeción, el seguro encaja dentro de una cavidad definida en la pared lateral de la nariz, lo cual evita el agujero de paso convencional y proporciona una resistencia de nariz mejorada. Adicionalmente, los lados del seguro forman una disposición de bloqueo segura y estable sin la carga sustancial de las porciones de bisagra o aldaba del seguro. Además, el seguro funciona sin un martillo para facilidad de uso y seguridad mejorada.

En otro aspecto de la invención, el seguro se forma con un soporte de pivote y una pieza de polarización para permitir no sólo el movimiento de pivote del seguro entre las posiciones de sujeción y liberación, sino también un movimiento de desplazamiento para permitir la sujeción con

aldaba en la posición de sujeción y/o liberación. En una materialización física recomendada de la invención, el cuerpo de seguro define al menos una ranura de palanca mediante la cual una herramienta de palanca puede engranar de manera segura el seguro para cambiar y pivotar el seguro para una fácil instalación y desmontaje.

En otro aspecto de la invención, el seguro se proporciona con una formación de aldaba que incluye una formación centralmente posicional para ser usada para liberar el seguro de la posición de cierre.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un montaje de desgaste de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista lateral del montaje de desgaste.

La Figura 3 es una vista de sección transversal del montaje de desgaste tomada en sentido vertical a lo largo del eje longitudinal.

La Figura 4 es una vista en perspectiva superior de una base del montaje de desgaste.

La Figura 5 es una vista en perspectiva inferior de la nariz de la base.

La Figura 6 es una vista desde arriba de la nariz.

La Figura 7 es una vista lateral de la base.

La Figura 8 es una vista lateral de la nariz.

La Figura 9 es una vista frontal de la base.

La Figura 10 es una vista de sección transversal de la base tomada a lo largo de dicha línea de sección 10-10 en la Figura 9.

La Figura 11 es una vista de sección transversal de la base tomada a lo largo de dicha línea de sección 11-11 en la Figura 8.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de una pieza de desgaste del montaje de desgaste.

La Figura 13 es una vista agrandada de la parte de la pieza de desgaste dentro del círculo (c) en la Figura 12.

La Figura 14 es una vista posterior de la pieza de desgaste.

La Figura 15 es una vista lateral de la pieza de desgaste.

La Figura 16 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 16-16 en la Figura 14.

La Figura 17 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 17-17 en la Figura 14.

Las Figuras 18 y 19 son una vista en perspectiva de un seguro para el montaje de desgaste.

La Figura 20 es una vista frontal del seguro.

La Figura 21 es una vista lateral del seguro.

La Figura 22 es una vista de sección de corte transversal tomada a lo largo de la línea 22-22 en la Figura 21.

Las Figuras 23-25 son vistas de sección de corte transversal que muestran la instalación incremental del

seguro en el montaje de desgaste con una herramienta de palanca.

Las Figuras 26-29 son vistas de sección de corte transversal que muestran el desmontaje incremental del seguro del montaje de desgaste con una herramienta de palanca.

La Figura 30 es una vista de sección de corte transversal agrandada del montaje de desgaste con el seguro en la posición de sujeción en el montaje.

La Figura 30a es una vista de sección de corte transversal agrandada de la pieza de desgaste combinada con el seguro en la posición de sujeción.

La Figura 31 es una vista en perspectiva de la pieza de desgaste con el seguro en la posición de liberación.

La Figura 32 es una vista de sección de corte transversal agrandada del seguro en la posición de liberación.

La Figura 33 es una vista en perspectiva de una segunda materialización física de un montaje de desgaste de acuerdo con la presente invención.

La Figura 34 es una vista en perspectiva despiezada de la segunda materialización física.

La Figura 35 es una vista lateral de la nariz de la segunda materialización física.

La Figura 36 es una vista posterior de la pieza de desgaste de la segunda materialización física.

La Figura 37 es una vista de sección de corte parcial tomada en sentido vertical a lo largo del eje longitudinal.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MATERIALIZACIONES FÍSICAS
RECOMENDADAS

La presente invención pertenece a un montaje de desgaste (10) para unir de manera que se pueda soltar una pieza de desgaste (12) a un equipo de excavación (no se muestra). En esta solicitud, la pieza de desgaste (12) se describe en términos de una punta para un diente de excavación que está unido a un labio de un cucharón de excavación. Sin embargo, la pieza de desgaste podría tener la forma de otros tipos de partes de desgaste (por ejemplo, recubrimientos) o estar unida a otro equipo de excavación (por ejemplo, cabezas cortadoras de dragado). Adicionalmente, términos relativos tales como hacia delante, hacia atrás, arriba, abajo, horizontal o vertical se usan por conveniencia de explicación con referencia a la orientación del montaje en la Figura 1; otras orientaciones son posibles.

En una materialización física (Figs. 1-32), la pieza de desgaste o punta (12) se adapta para encajar en una nariz (14). La nariz es la porción frontal de una base (15) que se fija a un cucharón (no se muestra) u otro equipo. La porción de montaje posterior (19) de la base (15) se puede fijar al cucharón en un número de maneras comunes. En el ejemplo ilustrado, la base (15) incluye un par de piernas hacia atrás (21) (Figs. 1-3) que se extienden sobre el labio del cucharón y están soldadas al mismo. Sin embargo, la base puede incluir sólo una pierna, estar fundida como parte del labio, o fijarse de manera mecánica al labio del cucharón, tal como

mediante un seguro estilo Whisler. Cuando la base se fija al labio mediante soldadura o un mecanismo de bloqueo, la base típicamente se llama un adaptador. La base también puede estar conformada por múltiples adaptadores interconectados. La pieza de desgaste (12) se sujeta de manera que se pueda soltar a la nariz (14) mediante un seguro (17).

La nariz (14) incluye un cuerpo (18) y un extremo frontal (20) (Figs. 3-11). El extremo frontal (20) de preferencia tiene una forma generalmente triangular con una superficie inferior horizontal (22) y un par de superficies inclinadas (24) orientadas hacia arriba y hacia fuera, definiendo de manera colectiva una forma en V invertida. Las superficies inferior y superior (22, 24) son superficies estabilizadoras frontales que están sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) de la nariz. La expresión "sustancialmente paralelas" pretende incluir superficies paralelas así como superficies que divergen en dirección hacia atrás desde el eje (26) en un ángulo pequeño (por ejemplo, de alrededor de 1-7 grados) por motivos de fabricación u otros. Una pequeña divergencia también puede facilitar el desmontaje de la pieza de desgaste de la nariz. En una materialización física recomendada, cada superficie estabilizadora (22, 24) se diverge en dirección hacia atrás a un ángulo no mayor de alrededor de 5 grados y más preferiblemente alrededor de 2-3 grados al eje (26).

En las operaciones de excavación es común que los dientes sean forzados hacia abajo y hacia arriba a través del suelo. Como resultado, las direcciones primarias en las

cuales los dientes de excavación se cargan comúnmente son hacia atrás y hacia abajo. La cara frontal (27) de la nariz (14) apuntala la superficie frontal (29) en el casquillo (16) para resistir principalmente cargas hacia atrás. Las superficies estabilizadoras superiores (24) son sustancialmente paralelas al eje (26) para proporcionar resistencia estable a cargas verticales aplicadas en dirección hacia abajo en el extremo frontal de la pieza de desgaste (12). También, debido a irregularidades en el suelo, rocas, y otros impedimentos, los dientes también tienden a experimentar cargas laterales así como cargas que se desplazan. Las superficies estabilizadoras superiores (24) están inclinadas para resistir tanto cargas verticales en dirección hacia abajo como cargas laterales. Las cargas que se desplazan entre cargas verticales y laterales también son mejor soportadas por las mismas superficies superiores (24) para reducir el desplazamiento de la pieza de desgaste (12) en la nariz (14), y así reducir el desgaste de los componentes. El área de superficie mayor proporcionada por ambas superficies superiores anguladas (24) en comparación con la superficie inferior (22) también pueden proporcionar un beneficio al resistir las cargas mayores hacia abajo esperadas.

Debido a que la carga vertical típicamente es mayor que la carga lateral, las superficies superiores (24) de preferencia son más horizontales que verticales, es decir, en un ángulo θ entre 0° y 45° relativo a la superficie inferior (22), y más preferiblemente en un ángulo θ de alrededor de

40° (Fig. 9). Sin embargo, las inclinaciones fuera del rango recomendado son posibles, particularmente en operaciones de trabajo livianas o en ambientes en donde pueden ocurrir cargas laterales altas. La superficie inferior (22) se proporciona para resistir cargas verticales hacia arriba.

Un extremo frontal con forma triangular (junto con otras partes de la nariz) también asegura que la pieza de desgaste (12) será montada adecuadamente en la nariz, es decir, la pieza de desgaste no se puede montar de manera incorrecta en la nariz. Adicionalmente, debido a que la pieza de desgaste no está sujeta a montaje reversible, la nariz y casquillo se pueden formar para optimizar la forma para una aplicación conveniente. Como ejemplo, la nariz se puede formar con un perfil para mayor penetración, una forma que reduce la velocidad de desgaste en la pieza de desgaste, y una construcción eficiente para adaptar especialmente cargas y patrones de desgaste esperados en las operaciones de excavación convenientes.

En un esfuerzo para estabilizar la instalación de la pieza de desgaste, se forma el extremo frontal de la nariz y casquillo como paralelepípedos conjugados con superficies estabilizadoras con forma rectangular. Algunas veces, la pieza de desgaste se puede adelgazar originando tensión elevada lo cual puede producir falla o desgaste a través de la pieza de desgaste para exponer la nariz en las esquinas, lo cual en cualquiera de los casos produce la necesidad de que la pieza de desgaste sea reemplazada antes que la porción de broca (28) se desgaste. Debido a que la carga hacia abajo

típicamente es mayor que la carga hacia arriba y con el flujo de material terroso en el cucharón, dicha rotura generalmente ocurre a lo largo de la parte superior de la pieza de desgaste. Con un extremo estabilizador frontal con forma triangular que apunta hacia arriba de la nariz (14), las superficies superiores (24) están inclinadas hacia abajo, en una dirección lateral, para cambiar las esquinas frontales superiores del extremo de estabilización a una posición central (Figs. 4, 5 y 9). Este perfil reducido en sus extremos laterales, a su vez, reduce el desgaste y la tensión en los extremos laterales superiores del casquillo y nariz en comparación con dientes convencionales. Como resultado, la vida útil de la pieza de desgaste y la nariz se incrementa. Adicionalmente, el extremo frontal triangular (20) de la nariz (14) define un perfil más pequeño para una mejor penetración en el suelo. El uso de superficies inclinadas en las esquinas superiores permite que la pieza de desgaste se forme de tal manera que una mayor área de superficie esté disponible para transportar materiales terrosos dentro del cucharón.

Mientras que el extremo estabilizador frontal (20) de preferencia tiene una forma triangular formada por la superficie superior e inferior (22, 24), otras configuraciones con superficies laterales inclinadas se pueden usar para reducir la proyección lateral de las esquinas frontales superiores. En dicha construcción, las paredes laterales inclinadas pueden definir una forma generalmente trapezoidal. Como otro ejemplo, las esquinas

superiores se pueden biselar para cambiar las esquinas superiores hacia adentro. El biselado se puede realizar a fin de eliminar las paredes laterales y/o paredes superiores o para conectar las paredes laterales y superiores. En otro ejemplo, a pesar de que se recomiendan las superficies planas, las superficies inclinadas pueden ser curvadas para definir, por ejemplo, un extremo frontal con forma generalmente hemisférica.

Adicionalmente, un extremo frontal con forma triangular (20) u otras formas de extremo frontal con paredes inclinadas se podrían usar en conexión con otras configuraciones de nariz conocidas. Como un ejemplo solamente, dicho extremo frontal se podría usar como un extremo frontal estabilizador en vez del extremo frontal estabilizador divulgado en la nariz en la Patente de los Estados Unidos No. 5,709,043. además, el extremo frontal se podría invertir para operaciones de excavación en donde se podría esperar que las cargas y desgaste ocurran a lo largo del lado inferior contrario al lado superior del montaje de desgaste.

La nariz (14) además se define en parte mediante una pared superior (31) y una pared inferior (33) (Figs. 3 y 10). Las paredes superiores e inferiores (31, 33) convergen hacia la superficie de empuje frontal (27) para formar la forma de cuña común a fin de proporcionar un compromiso de resistencia y la capacidad para penetrar. Sin embargo, a diferencia de la nariz común formada con superficies estabilizadoras frontales, la porción central (34) de la pared superior (31) continúa convergiendo hacia la pared

inferior (33) a través del extremo frontal (20) hacia la superficie de empuje (27) para un perfil exterior más delgado y penetración mejorada sin sacrificar la estabilidad. Esta conicidad continua de la pared superior (31) a través del extremo frontal (20) y el adelgazamiento acompañante de la nariz es posible debido al uso de superficies estabilizadoras inclinada (24) para proporcionar el soporte estabilizador.

Como se menciona anteriormente, la pared superior (31) y una pared inferior (33) están inclinadas para divergir alejándose del eje (26) en una dirección hacia atrás. A fin de reducir las obstrucciones y mejorar el flujo de material terroso dentro del cucharón, la pared superior (31) tiene una inclinación más baja relativa al eje (26) que la pared inferior (33). Además, la nariz (14) se voltea en dirección hacia atrás desde un extremo frontal (20) con tamaño relativamente pequeño con facetas (22, 24) para alta penetración y estabilidad en un extremo posterior con mayor tamaño con facetas incrementadas para resistencia y soporte (Figs. 3-11). En la materialización física ilustrada, la nariz cambia de un extremo frontal generalmente triangular a un cuerpo con seis facetas, el cual a su vez se convierte en un cuerpo de ocho facetas en su extremo posterior.

En una construcción recomendada, la nariz (14) se convierte de una superficie con tres o cuatro facetas en el extremo frontal (dependiendo si la faceta central (34) mantiene un ancho significativo en el extremo frontal (20)) a una superficie con seis facetas en el cuerpo (18) para

resistencia, estabilidad y un perfil más delgado. El cuerpo (18) de preferencia comprende una faceta central superior (34) y un par de facetas laterales inclinadas (36), y una faceta central inferior (38) y facetas laterales inclinadas (40) para presentar un perfil resistente. El uso de facetas centrales (34, 38) reduce la profundidad general del montaje para proporcionar una proyección más delgada para mejor penetración. La faceta central superior (34) de preferencia es plana en una dirección transversal con un ancho que se expande en dirección hacia atrás para facilitar el flujo de material terroso dentro del cucharón. La faceta central inferior (38) también es generalmente plana en una dirección transversal, pero de preferencia tiene un ancho de estrechamiento en una dirección hacia atrás. Esto es particularmente ventajoso considerando la mayor inclinación del lado inferior (33) en comparación con el lado superior (31). A pesar de que se recomiendan facetas planas (34, 36, 38, 40), las facetas curvadas también se pueden usar. Sin embargo, otras formas y disposiciones en donde la nariz cambia de un extremo frontal con tamaño relativamente pequeño con ciertas facetas a un extremo posterior con mayor tamaño con facetas incrementadas son posibles.

Las facetas laterales inferiores (40) de preferencia son sustancialmente paralelas al eje (26) para definir superficies estabilizadoras posteriores (Figs. 5, 7, 8, y 9). Al igual que con las superficies estabilizadoras frontales (24), las superficies estabilizadoras posteriores (40) están lateralmente inclinadas para resistir cargas verticales y

laterales. La inclinación de las superficies estabilizadoras (40) se debe elegir como un equilibrio para estabilizar la pieza de desgaste bajo carga vertical y proporcionar el montaje con suficiente resistencia general. Por consiguiente, las facetas laterales (40) de preferencia están inclinadas con relación a la faceta central (38) en un ángulo θ entre 105° y 180° , y más preferiblemente en un ángulo de alrededor de 128° (Fig. 11). Sin embargo, las superficies estabilizadoras (40) pueden estar inclinadas fuera del rango recomendado, particularmente en operaciones de trabajo livianas o aquellas que implican cargas laterales altas. El estrechamiento hacia atrás de la faceta central (38) también maximiza la expansión hacia atrás de las superficies estabilizadoras (40) para proporcionar mayor área de superficie para resistir cargas, particularmente en la parte de atrás de la nariz (14).

En una materialización física recomendada, el cuerpo (18) se convierte en una estructura de ocho facetas en su extremo posterior (41) (Figs. 4, 5, 7, y 8). En el ejemplo ilustrado, la nariz (14) además incluye un par de superficies laterales opuestas ubicadas verticalmente (43) para reducir el perfil de la nariz para una mejor penetración y para proporcionar soporte adicional para resistir cargas laterales. El uso de una nariz y casquillo que atraviesa las tres fases, en donde cada una tiene más facetas que las fases más adelante (excluyendo superficies que pertenecen al seguro o aquellas de rebordes y muescas), proporciona una combinación ventajosa de resistencia y esbeltez para

operación y penetración mejoradas. En un ejemplo recomendado, la primera fase frontal incluye cuatro facetas, la fase media en la parte de atrás del extremo estabilizador frontal incluye seis facetas, y la fase posterior define ocho facetas en la parte de atrás del seguro (a pesar de que se puede extender hacia la parte de adelante del seguro si se desea). Alternativamente, si la faceta (34) no se extiende a través del extremo frontal (20), entonces la primera fase tendría tres facetas. En cualquier caso, se considera que el extremo frontal (20) es generalmente triangular.

La base (15) además incluye soportes (42) adyacentes a la nariz (14) para estabilización adicional de la pieza de desgaste (12) bajo cargas dirigidas hacia arriba (Figs. 4-9). En una construcción recomendada, los soportes (42) son sustancialmente paralelos al eje (26) y están orientados generalmente en una orientación horizontal, a pesar de que pueden estar inclinados lateralmente para resistir tanto cargas verticales como laterales. Un soporte (42) se fija en cada lado de la nariz (14) justo debajo de la intersección de facetas (36, 40), a pesar de que estas pueden estar en la intersección o justo sobre la misma. En esta construcción recomendada, las superficies estabilizadoras superiores (42) se desvían lateralmente desde las superficies estabilizadoras inferiores (40). Esta desviación, relación yuxtapuesta de las superficies estabilizadoras inferior y superior (40, 42) en la base (15) permite el uso de un sistema de dientes más delgados que si las facetas superiores (36) estuvieran diseñadas para ser superficies estabilizadoras que, por

ejemplo, reflejan facetas inferiores (40). Debido a que los soportes (42) proporcionan estabilización contra cargas hacia arriba, las facetas superiores (36) están inclinadas tanto en dirección axial como lateral, sin definir superficies estabilizadoras sustancialmente paralelas al eje (26). Con esta construcción, las facetas laterales (36) evitan extender más hacia arriba e impedir el flujo del material terroso dentro del cucharón. Sin embargo, las facetas (36) se pueden formar como superficies estabilizadoras con o sin soportes (42), o se pueden usar otras disposiciones de superficies estabilizadoras. Adicionalmente, debido a que los soportes (42) de preferencia están estructurados para resistir sólo carga vertical, se puede proporcionar un soporte único en un lado si se desea.

La pieza de desgaste (12) incluye una broca (28) con un borde de excavación frontal (44) y un extremo de montaje (46) con un casquillo (16) con abertura en la parte de atrás (Figs. 1-3 y 12-17). El casquillo (16) de preferencia se forma para recibir de manera conjugada la nariz (14), aunque pueden existir diferencias entre la nariz y el casquillo. Por consiguiente, el casquillo (16) de preferencia incluye un extremo frontal estabilizador generalmente con forma triangular (48) que tiene una superficie estabilizadora inferior (52) y un par de superficies estabilizadoras superiores (54) (Fig. 14). Las superficies estabilizadoras (52, 54) son sustancialmente paralelas al eje (26). De manera similar a la nariz (14), el casquillo (16) se convierte en una porción principal más grande (56) definida por un lado

superior (58) y un lado inferior (60). El lado superior (58) incluye una faceta superior (64) y facetas laterales (66) para que correspondan a las facetas (34, 36) en la nariz (14). Similarmente, el lado inferior (60) incluye una faceta inferior (68) y facetas laterales (70) para que correspondan las facetas (38, 40) en la nariz (14). Las facetas laterales (70) también son sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) para apoyarse contra facetas laterales (40) bajo ciertas cargas. Las superficies laterales (71) también se proporcionan para apoyarse contra superficies laterales (43).

El extremo del montaje 46 además incluye resaltos 72 formado por una porción externa 74 del lado superior 58 que sobresale el paso del extremo posterior del lado inferior 60 (Figuras 1, 2, 12 y 14-17). Los resaltos 72 están esencialmente en forma paralela al eje 26 y por lo general orientados de manera horizontal para resistir los soportes 42. Los resaltos 72 están completos con el lado superior 58 que se extiende hacia atrás tal como se conocen las orejas voladizas. Esta disposición, luego, comparado con las orejas voladizas, proporciona resaltos 72 con un gran soporte y requiere el uso de menos metal. Sin embargo, es posible proporcionar orejas para resistir los soportes 42.

Mientras que por momentos alguna porción de la nariz puede soportar cargas de la pieza de desgaste, las superficies estabilizadoras 22, 24, 40, 42, 52, 54, 70, 72 están destinadas a ser las superficies primarias para resistir las cargas verticales y laterales que se aplican a

la pieza de desgaste. Cuando las cargas tienen componentes verticales se aplican a lo largo del borde de excavación 44 de la pieza de desgaste 12, la pieza de desgaste es empujada hacia afuera de la nariz. Por ejemplo, cuando se aplica una carga descendente L1 en la parte superior del borde de excavación 44 (Figura 1) la pieza de desgaste 12 rueda hacia adentro de la nariz 14 de modo que las superficies estabilizadoras frontales 54 en el casquillo 16 soporta las superficies estabilizadoras 24 en el extremo frontal de la nariz 14. El extremo posterior 79 del lado inferior 60 de frontalmente 12 a su vez es arrastrado en dirección hacia arriba en contra del lado inferior 33 de la nariz 14 de modo tal que las superficies estabilizadoras posteriores 70 en el casquillo 16 soportan las superficies estabilizadoras 40 de la nariz 14.

La disposición de las superficies estabilizadoras 40, 70 proporciona un soporte más estable para el punto, comparado para el uso de superficies convergentes convencionales, con menos dependencia en el cerrojo. Por ejemplo, si la carga L1 se aplica a un diente con una nariz y casquillo definido por paredes convergentes superiores e inferiores sin las superficies estabilizadoras 40, 70, hace que la pieza de desgaste se resista a rodar fuera de la nariz en parte por el nexo de las paredes convergentes en los extremos posteriores de la nariz y casquillo. Desde estas paredes convergentes son axialmente inclinados hacia un eje longitudinal, su tope con algún otro impulsa el punto hacia delante, el cual será contenido por la cerradura. En consecuencia, en dichas

construcciones ya conocidas, se necesita una cerradura grande para mantener el punto en la nariz. A su vez, una cerradura grande, necesita aberturas grandes en la nariz y en el punto, de este modo, reduce la fuerza total del ensamblaje. En la presente invención, las superficies estabilizadoras 40, 70 (conjuntamente con las superficies estabilizadoras 24, 54) están esencialmente en forma paralela al eje longitudinal 26 para minimizar más adelante el impulso de la pieza de desgaste 12. Como resultado, la pieza de desgaste está apoyada firmemente en la nariz para incrementar la fuerza y estabilidad del montaje, reduce el uso, y permite el uso de cerraduras pequeñas.

La función de las superficies estabilizadoras 22, 42, 52, 72, por lo general es la misma para las cargas verticales arrastradas con dirección hacia arriba. Una carga arrastrada hacia arriba L2 (Figura 1) crea una superficie estabilizadora frontal 52 del casquillo 16 para soportar la superficie estabilizadora 22, en el extremo frontal de la nariz 14. El impulso hacia arriba de la pieza de desgaste 12 en la nariz 14 a su vez es contenido por los resaltos 72 para contener los soportes 42 en los extremos posteriores de la pieza de desgaste 12 y la nariz 14. Estas superficies estabilizadoras 22, 42, 52, 72 pueden tener una superficie más pequeña que las superficies 40, 70 debido a que se espera que la mayor parte de la carga se dirija hacia atrás y hacia abajo.

Como se menciona anteriormente, en la materialización física ilustrada, las superficies estabilizadoras 24, 40, 54, 70 están inclinadas en dirección transversal. De preferencia,

estas superficies estabilizadoras sesgadas son simétricas, aunque es posible una disposición asimétrica. La inclinación transversal de las superficies estabilizadoras 24, 40, 54, 70 les permite resistir cargas laterales, tal como la carga L3 (Figura 1). Por ejemplo, la aplicación de carga lateral L3 causa que la pieza de desgaste 12 se incline lateralmente hacia la nariz 14. La superficie estabilizadora frontal 54 en el lado L3 se aplica si se empuja lateralmente hacia adentro con el fin de soportar la superficie estabilizadora frontal 24 en la nariz 14. La porción posterior 79 de la faceta 70 en el lado contrario del casquillo 16 es arrastrada hacia adentro para resistir la faceta 40 correspondiente. Las superficies estabilizadoras opuestas 24, 54, 40, 70 funcionan de la misma manera que las cargas laterales dirigidas de manera opuesta.

Es favorable para ambas superficies resistir tanto las cargas verticales como las laterales. Las cargas, por lo general, se aplican en direcciones cambiantes según como la cuchara u otra excavadora es dirigido hacia la tierra. Con las superficies inclinadas de manera lateral, la disposición de soporte continúa entre las mismas superficies aún si la dirección de la carga, por ejemplo, más de una carga vertical a más de una carga lateral. Con esta disposición, el movimiento del punto y uso de los componentes puede reducirse. Las superficies estabilizadoras 22, 42, 52, 72 están inclinadas en la materialización física deseada debido a que se espera que la mayor parte de las cargas se dirijan hacia arriba y hacia abajo, y el uso de superficies

estabilizadoras horizontales en esta dirección permite el diseño de un ensamblaje con menos profundidad.

Las superficies estabilizadoras 22, 24, 40, 52, 54, 70, 72, de preferencia son planas, pero pueden tener diferentes formas. Por ejemplo, las superficies estabilizadoras pueden estar formadas con curvas convexas o cóncavas anchas. Adicionalmente, las superficies estabilizadoras posteriores 40, 70, por lo general son más efectivas cuando se ubican en o cerca al extremo posterior de la nariz y casquillo. Por lo tanto, en la materialización física ilustrada, las porciones frontales de superficies estabilizadoras 40, 70 disminuyen en el punto frontal. Por supuesto, las porciones frontales pueden tener otras formas angostas, formas no convergentes, o estar eliminados por completo. Además, el soporte puede ocurrir en sólo una porción de alguna o todas las superficies estabilizadoras.

En una construcción, la cerradura 17 se fija en una abertura en la forma de agujeros de paso 81 definidos en la pieza de desgaste 12 y un espacio o cavidad 83 definido en un lado de la nariz 14 (Figuras 1-2). La cerradura 17 es movable entre una posición fija (Figuras 1, 2 y 30) en donde la cerradura 17 mantiene a la pieza de desgaste 12 en la nariz 14, y una posición de liberación (Figuras 31 y 32) en donde la pieza de desgaste 12 puede estar instalada en o removida de la nariz 14.

El agujero de paso 81, de preferencia, se extiende a través de la faceta lateral 66 (Figuras 1, 2 y 12-16) pero puede estar formado en otras partes de la pieza de desgaste.

El agujero de paso por lo general tiene forma rectangular con dos paredes posteriores 85, 87, pared frontal 89 y pared posterior 91, pero puede tener otras formas. Una pared posterior 85 define una pieza pivote 93 en forma de una bombilla redonda (Figura 16). La bombilla 93 será girada hacia adentro, hacia la nariz 14, para aliviar el riesgo desgaste de la bombilla. La bombilla 93 define un eje que se extiende por lo general en una dirección longitudinal relativa al ensamblaje de desgaste y es estructurado de tal modo que la carga se minimiza durante el desgaste. La pared posterior contraria 87 define un tope 95 en forma de una proyección que se extiende por lo general hacia la pared posterior 85. De preferencia la pared posterior 91 incluye una porción ampliada 91a que se extiende hasta el casquillo 16 para proporcionar un lado de soporte grande para la cerradura y para mover al momento de soportar hacia adentro con el fin de reducir la tendencia de la pieza de desgaste 12 e inclinarlo hacia la base 15 debido a que la cerradura sólo sujeta un lado. La nariz 14 incluye una muesca 94 para contener la presencia de una extensión interior de la pared posterior 91.

La cerradura 17 (Figuras 18-22) incluye un extremo angosto 103, un extremo ancho 105, un lado frontal 107, y un lado posterior 109, aunque son posibles otras formas. Un extremo angosto 103 es formado como una pieza de pivote 113, el cual, de preferencia define una muesca para cooperar con la bombilla 93 en la pared posterior 85 para permitir que la cerradura se balancee de manera pivotante entre las

posiciones de sujeción y liberación. Las piezas de pivote 93, 113 pueden ser invertidas de tal modo que la bombilla se forme en la cerradura 17 y la muesca en la pieza de desgaste 12, o tener una diferente construcción que defina el eje del pivote. El extremo ancho 105 incluye la formación de un pestillo 115 que coopera con la pared posterior 87 para que retenga a la cerradura 17 en las posiciones de sujeción y liberación. Adicionalmente, a pesar que una pieza de pivote 93 pueda formarse en la pared posterior 87 y la formación del pestillo 115 adaptada para sujetar la pared posterior 85, de preferencia son como lo demuestra la ilustración, para minimizar las obstrucciones con ensamblajes de desgaste adyacentes durante la instalación o liberación.

En la materialización física ilustrada, la cerradura 17 está compuesta por un cuerpo 110, una pieza elástica 112 y un escudo 114 todos unidos o de otro modo asegurados conjuntamente. El cuerpo 110 define la formación de pestillo 115 que sujeta la pared posterior 87 y tope 95. El escudo 114 recubre la pieza elástica 112 para sujetar la bombilla 93. La pieza elástica 112 proporciona a la cerradura 17 una compresión elástica.

De preferencia, la cavidad 83 en la nariz 14 es definida por las paredes base 129, 131 de manera colectiva que por lo general tienen una configuración en forma de L, una pared frontal 133, y una pared posterior 135 (Figuras 4, 6, 7 y 8). Por eso la cavidad 83 no se extiende hacia la nariz 14, retiene más que la fuerza de la nariz. La pared de base 129 brinda una plataforma cuya cerradura 17 puede fijarse para

prevenir una excesiva inserción. La pared de base 131 de preferencia es curva para seguir la trayectoria precisa de la cerradura 17 cuando se balancea en la posición de sujeción.

La cerradura 17 se fija en el agujero de paso 81 de modo tal que la pieza de pivote 113 soporta la bombilla 93 contra el movimiento de pivote de la cerradura entre la posición de sujeción y la posición de liberación (Figuras 23-32). Para asegurar la pieza de desgaste 12, la cerradura 17 se balancea hacia la bombilla 93 para encajar completamente en la cavidad 83. En la materialización deseada, se usa una herramienta en T para mover la cerradura hacia la posición de sujeción; es decir, la herramienta en T es colocada en una ranura 132 (Figuras 12 y 13) en la bombilla 93 y es usado para esconder la cerradura 17 en la posición de sujeción (Figuras 23-25). La herramienta es capaz de forzar los dedos 116 a pasar por la pared posterior 87 del tope adyacente 95 con la compresión de la pieza elástica 112. En esta posición, los dedos 116 se oponen a la faceta 66 en el casquillo 16 para prevenir movimientos de la cerradura 17 lejos de la posición de sujeción. Como resultado, la pared posterior 87 opera como una trampa para la cerradura 17. Se puede utilizar una estructura separada para operar como una trampa pero no es necesario. Mientras que la cerradura 17 tenga dos dedos apartes espaciados 116, un dedo simple 116 puede utilizarse. Es preferible, una muesca 134 provista en una superficie exterior 125 de la pieza de desgaste 12 para contener el movimiento deseado de la herramienta en T. Sin embargo, se pueden utilizar otros tipos de disposición para ocultarlos.

En la posición de sujeción, el lado frontal 107 de la cerradura 17 se opone a la pared frontal 133 de cavidad 83, y el lado posterior 108 de la cerradura 17 se opone a la pared posterior 91 del agujero de paso 81. En este sentido, el miembro 12 es bien sujetado a la base 15. En la materialización física ilustrada, la formación del pestillo 115 incluye dedos 116 que están fijados en la faceta posterior 66 para prevenir la liberación de la cerradura del ensamblaje; el miembro elástico 112 influye al dedo 116 de la faceta posterior 66 después de la inserción de la cerradura 17 (a pesar de que la cerradura 17 no sujeta la pared posterior 87). En esta posición, la faceta exterior 123 de la cerradura 17 está por lo general alineado con o ligeramente empotrado de manera relativa a la superficie exterior 125 de la pieza de desgaste 12 (Figura 30). En este sentido, la cerradura está parcialmente protegida del uso y formas para no obstruir el flujo del material de tierra dentro de la cuchara.

La cerradura 17 además incluye una muesca 120 a lo largo del extremo ancho 105. La muesca 120 recibe a la parada 95 para mantener la cerradura 17 en su posición de liberación (Figuras 23, 31 y 32); el miembro elástico 112 de liberación mantiene la cerradura en su posición. Una protuberancia 120a de preferencia se extiende fuera del extremo distal del receso 120 para prevenir la cerradura 17 de movimiento fuera del agujero de paso 81. En la construcción deseada, la cerradura 17 nunca necesita ser retirado del agujero de paso 81 en la pieza de desgaste 12. La cerradura 17 está instalada

en la pieza de desgaste 12 (en la posición de liberación) al momento de la fabricación y embarque hacia el cliente (Figura 30^a). El cliente almacena la pieza de desgaste con la cerradura en él hasta que lo necesite. Se prefiere una depresión 130 provista en la nariz 14 para contener el pase a la cerradura 17 en su posición de liberación durante la instalación de la pieza de desgaste combinada y la cerradura (Figuras 4 y 7). Se prefiere también un relieve 130^a provisto para permitir el paso de la bombilla 93 durante la instalación del punto. Luego, la cerradura se balacea hasta su posición de sujeción para asegurar la pieza de desgaste 12 a la base 15 (Figura 30). Esta disposición reduce los costos de embarque y almacenamiento, virtualmente elimina la pérdida de cerraduras en el almacenamiento o en el lugar de instalación en el campo, y facilita el proceso de montaje. No obstante, la cerradura 17 podría ser removido completamente de la pieza de desgaste 12 si se desea para el embarque, almacenamiento, sustitución, instalación y/o eliminación.

Tal como se mencionó anteriormente, la cerradura 17 está ubicada en la posición de almacenamiento para asegurar la pieza de desgaste 12 a la base 15. De preferencia la cerradura 17 es embarcada y/o almacenada en combinación con la pieza de desgaste 12 en la posición de liberación sin la base 15. La cerradura 17 podrá estar estructurada para almacenar y/o embarcar en la posición de sujeción o alguna posición posterior si se desea. De preferencia la cerradura 17 incluye empotramientos 128 que previenen a la cerradura 17

de la caída hacia el agujero de paso 81 y dentro del casquillo 16 cuando la nariz 14 está ausente.

La cerradura 17 incluye las muescas 122, 124, 126 los cuales son proporcionados para ayudar a la eliminación de la cerradura 17 del ensamblaje (Figuras 18 y 22). Específicamente, se utiliza una herramienta en T para asegurar las muescas 122, 124, 126 (Figuras 26 - 29) como se necesita para pivotar la cerradura 17 desde la posición de sujeción a la posición de liberación. Por ejemplo, cuando se libera la cerradura 17, la herramienta es colocada en un inicio en la muesca 126 (Figura 26) y movido utilizando un tope 95 como un fulcro para predisponer la cerradura 17 hacia la bombilla 93 en contra la predisposición de la pieza elástica 112 (Figura 27) y para balancear la cerradura 17 hacia fuera tal que los dedos 116 se balancean hacia la pared posterior 87 y fijar hacia fuera del agujero de paso 81 (Figura 28). Luego la herramienta en T es colocada sucesivamente dentro de las muescas 124 y 122 para balancear la cerradura 17 para la posición de liberación. Las muescas sucesivas son de mejor apalancamiento y fácil de usar.

En una construcción, los lados frontales y laterales 107, 109 de la cerradura 17 están por lo general en forma paralela a las paredes frontales y posteriores opuestas 133, 135 del espacio 83. En este sentido, se puede tener una sujeción entre la cerradura y el espacio. No obstante, en una construcción alternativa, los lados 107 y 109 de la cerradura 17 convergen hacia el lado interior 149 para sujetar de manera similar las paredes convergentes 133, 135 del espacio

83. En este sentido, la cerradura puede ser insertada fácilmente y removida del espacio 83 como las paredes no sujetan hasta el completo posicionamiento.

En una materialización física alternativa, el ensamblaje de desgaste 210 se muestra como un diente de una máquina rasgadora (Figuras 33-37). El ensamblaje de desgaste incluye una pieza de desgaste 212 en la forma de un punto, una base 215 adaptado para fijarlo en un brazo rasgador, y una cerradura 217 para asegurar la pieza de desgaste 212 a la base 215. La base 215 incluye una nariz 214 el cual es recibido en un casquillo 216 en la pieza de desgaste 212. Las configuraciones de la nariz 214 y el casquillo 216 son generalmente la misma de la nariz 14 del casquillo 16 analizado anteriormente con respecto al ensamblaje de desgaste 10. No obstante, pueden existir algunos cambios, tal como se ilustra, de modo tal que la omisión de las formaciones relacionadas a la disposición de cerradura y la omisión de las superficies laterales 43, 71. También pueden haber cambios relativos a las dimensiones de las superficies variadas. La nariz 214 y el casquillo 216 cada uno incluye un extremo frontal triangular general 220, cuya transición posterior hacia una estructura con seis lados. En el ejemplo ilustrado, la nariz y casquillo no retrasa la transición en una estructura con ocho lados como en el montaje de desgaste 10 (aunque puede si se desea).

En el montaje 210, la cerradura 217 incluye una cuña 230 y un carrete 231 tal como se menciona en la Patente de los Estados Unidos No. 7,174,661, que se incorpora en el presente

para su referencia. La cuña 230 tiene una forma cónica y una formación enhebrada en la forma de una ranura helicoidal 234 (Figuras 34 y 37). El carrete 231 incluye un par de brazos 236 y un cuerpo 238 interconectado a los brazos. El cuerpo 238 define una pileta 240 en el que se refine la cuña 230. La pileta 240 incluye caballetes/cuchillos helicoidales espaciados 242 para la recepción dentro de la ranura 234. En este sentido, la cuña 230 está ensartada al carrete 231 para que pueda ser arrastrado en el ensamblaje girando la cuña con una llave inglesa u otra herramienta.

El agujero 283 se extiende horizontalmente hacia la sección media de la nariz 214 para recibir la cerradura 217 (Figura 33), pero puede extenderse verticalmente o diagonalmente. La pieza de desgaste 212 define un par de agujeros de paso 281 los cuales por lo general se alinean con el hoyo 283 cuando la nariz 214 es recibido completamente en el casquillo 216 (Figuras 33-37). Los agujeros de paso 281 y el hoyo 283 colectivamente define una apertura 285 para recibir la cerradura 217. Los brazos 236 colindan con las extremidades posteriores 290 de los agujeros de paso 281 mientras que la cuña 230 soporta contra la pared frontal 292 y el hoyo 283. Cada uno de los brazos 236 incluye un labio 294 para fijarse dentro del relieve 296 definido en la pieza de desgaste 212 para prevenir involuntariamente la eyección de la cerradura 217 durante su uso (Figura 37). Como una alternativa, la cerradura 17 puede estar invertido de modo tal que el carrete (sin brazos) está sujeto a la pared frontal 292 y la cuña sujeto a los extremos posteriores 290.

Durante el uso, la pieza de desgaste 212 está ubicada sobre la nariz 214 de modo que los agujeros de paso 281 están generalmente alineados con el hoyo 283 para definir colectivamente la abertura 285. La cerradura 217 está ubicada dentro de la abertura 285 con los brazos 236 contiguos a los extremos posteriores 290 de los agujeros de paso 281 y la cuña 230 es fácilmente recibido en la pileta 240. La cuña 230 rota de tal modo que la recepción de los caballetes/cuchillos 242 en la ranura helicoidal 234 empuja la cuña hacia la apertura 285 hasta que la cerradura haya sido firmemente asegurada a la pieza de desgaste 212 a la base 215.

Las discusiones antes mencionadas se refieren a las materializaciones físicas deseadas de la presente invención. Otras materializaciones físicas pueden utilizarse u otros cambios hechos sin cambiar el sentido y aspectos amplios de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

Reivindicaciones

1. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación, caracterizada porque comprende:

Un extremo frontal (44);

Un extremo posterior (46);

Un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior (46) para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación y que tiene un eje longitudinal (26); y

Una pluralidad de primeras superficies estabilizadoras (72) y una pluralidad de segundas superficies estabilizadoras (70), cada una de las primeras y segundas superficies estabilizadoras se encuentra cerca al extremo posterior (46) y se extiende en paralelo al eje longitudinal (26) o diverge detrás del eje longitudinal (26) en un ángulo pequeño de menos de 7 grados para soportar una superficie complementaria en la base (15), las primeras superficies estabilizadoras (72) orientadas hacia abajo y las segundas superficies estabilizadoras (70) orientadas hacia arriba, las primeras y segundas superficies estabilizadoras están desviadas lateralmente unas respecto a las otras y están libres de superficies estabilizadoras que se solapan y se extienden paralelas al eje longitudinal (26) para soportar superficies complementarias a la base (25).

2. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 1 en la que las primeras superficies estabilizadoras (72) están situadas fuera del casquillo (16), y las segundas superficies estabilizadoras (70) están situadas dentro del casquillo (16).

3. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que las segundas superficies

estabilizadoras (70) están transversalmente en ángulo una respecto a la otra.

4. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que las primeras superficies estabilizadoras (72) son coplanares entre sí.

5. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que una de dichas primeras superficies estabilizadoras (72) está situada a lo largo de cada lado del elemento de desgaste (12).

6. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente que incluye una pared superior, una pared inferior y paredes laterales con la parte frontal y las paredes inferiores convergentes hacia el extremo frontal (44), en donde cada una de las primeras superficies estabilizadoras (72) tiene un borde delantero y un borde posterior, y en donde una porción superior de la pieza de desgaste que incluye la pared superior y las porciones superiores de las paredes laterales, se extiende hasta el borde posterior de las primeras superficies estabilizadoras (72) y una porción inferior que incluye la pared inferior y las porciones inferiores de las paredes laterales está por delante del borde delantero de las primeras superficies estabilizadoras (72) para exponer las primeras superficies estabilizadoras (72) al contacto con la base (15) y definir una porción externa (74) en el extremo posterior a lo largo de cada uno de dichas paredes laterales.

7. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en el que el casquillo (16) incluye una parte delantera con una pluralidad de superficies estabilizadoras frontales (52, 54) cada una se extiende axialmente paralela al eje longitudinal (26) o se extiende axialmente desde el eje longitudinal (26) en un pequeño ángulo de menos de 7 grados, y una porción posterior que

tiene una primera porción que define una forma hexagonal transversal al eje longitudinal (26).

8. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la porción posterior del casquillo (16) detrás de la primera porción tiene una segunda porción con una forma octogonal transversal al eje longitudinal (26).

9. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que el casquillo (16) incluye una parte delantera con una pluralidad de superficies estabilizadoras frontales (52, 54) cada una se extiende axialmente paralela al eje longitudinal (26) o se extiende axialmente desde el eje longitudinal (26) en un pequeño ángulo de menos de 7 grados, una de las superficies estabilizadoras frontales es una superficie horizontal inferior (52) que se extiende lateralmente a través de todo el ancho de la parte frontal, y otras dos de las superficies estabilizadoras frontales incluye un par de las superficies superiores (54) en ángulo para formar una configuración de V invertida.

10. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que el casquillo (16) incluye una porción frontal superior e inferior que tiene superficies frontales estabilizadoras (54, 52) cada una se extiende axialmente paralela al eje longitudinal (26) o se extiende axialmente desde el eje longitudinal (26) en un pequeño ángulo de menos de 7 grados para soportar las superficies complementarias en la base (15).

11. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 10 en donde la porción frontal incluye una primera superficie (52) que se extiende a través del ancho de la parte frontal a lo largo de uno de los lados superior e inferior, y un par de segundas superficies (54) orientadas en una dirección opuesta a la primera superficie, siendo las

segundas superficies inclinadas una respecto a la otra para reducir la extensión lateral hacia fuera de las esquinas exteriores en el casquillo (16) a lo largo de la otra de las caras superior e inferior.

12. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 10 o 11 en la que el casquillo (16) incluye una porción que define una forma hexagonal transversal al eje longitudinal (26).

13. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 12 en donde las transiciones del casquillo (16) desde la forma hexagonal a la forma octogonal son transversas al eje longitudinal (26).

14. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que el extremo posterior tiene una porción desplazada (74) que define un resalto (72) a lo largo de cada una de dichas paredes laterales, cada uno de dichos resaltos (72) define una superficie de apoyo para soportar una superficie complementaria sobre la base (15).

15. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 14 en donde los resaltos (72) están orientados hacia abajo con la pared superior extendida entre cada uno de los resaltos (72) y hacia atrás de la pared inferior.

16. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que una pluralidad de las superficies de estabilización están inclinadas transversalmente para resistir tanto la carga vertical como la lateral.

17. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente que incluye además un agujero de paso (81) para recibir una cerradura (17) para asegurar de manera liberable el miembro de desgaste (12) a la base (15).

18. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 17 incluyendo una porción de pared posterior que define el casquillo (16), un agujero de paso (81) que pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo (16), y una cerradura (17) movable en la abertura (81) entre una posición fija en donde la cerradura (17) se proyecta hacia el casquillo (16) para retener el elemento de desgaste (12) a la base (15), y una posición de liberación en donde la cerradura (17) se retrae desde la posición fija de modo que la pieza de desgaste (12) puede ser liberada desde la base (15), en la que la cerradura (17) está fijada de manera alternativa a la pared posterior liberable en la posición fija y en la posición de liberación.

19. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 18 en la que la cerradura (17) está fijada en el agujero de paso (81) para movimiento giratorio alrededor de un eje de pivote.

20. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 18 o 19 en el que la cerradura (17) está libre de un ajuste roscado para el movimiento entre la posición fija y la posición de liberación.

21. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que el casquillo (16) tiene una superficie superior y una superficie inferior, y en el que converge hacia la superficie superior de la superficie inferior a través del extremo delantero.

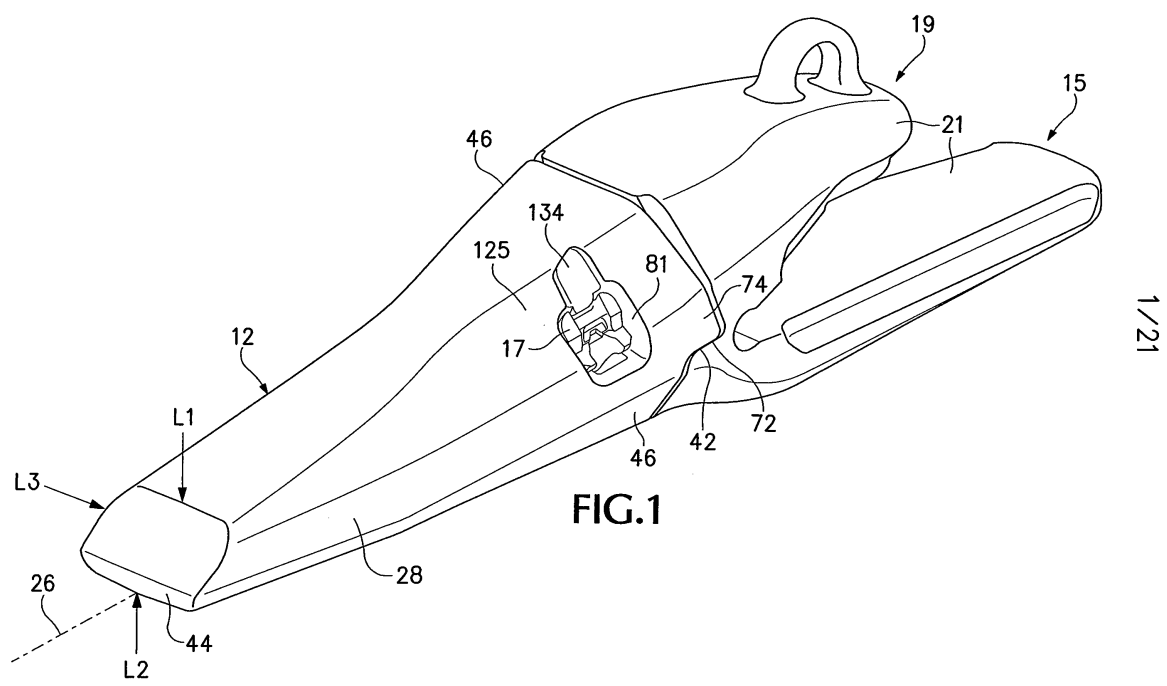
22. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en la que el casquillo (16) incluye una porción principal que tiene un lado superior y un lado inferior incluyendo cada una, una faceta central y dos facetas laterales opuestas inclinadas hacia la faceta central correspondiente, la parte superior de la faceta central tiene un ancho que se expande en una dirección hacia atrás, y la

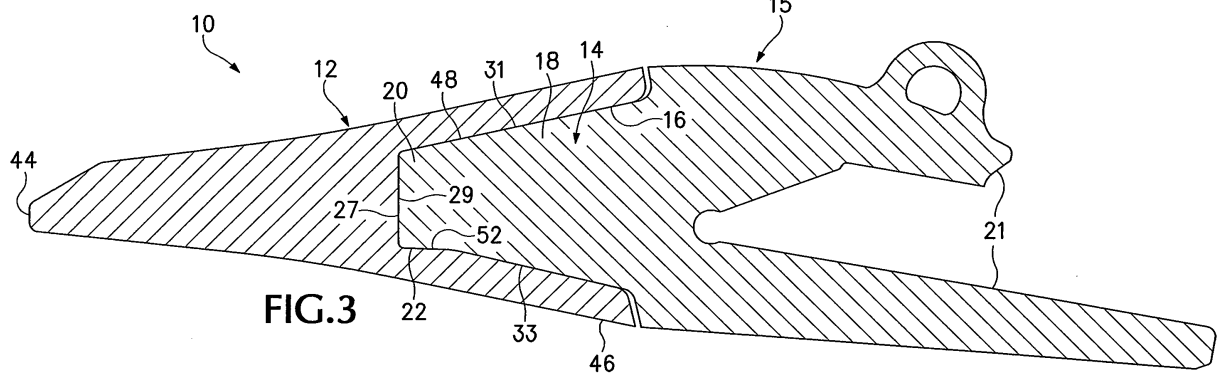
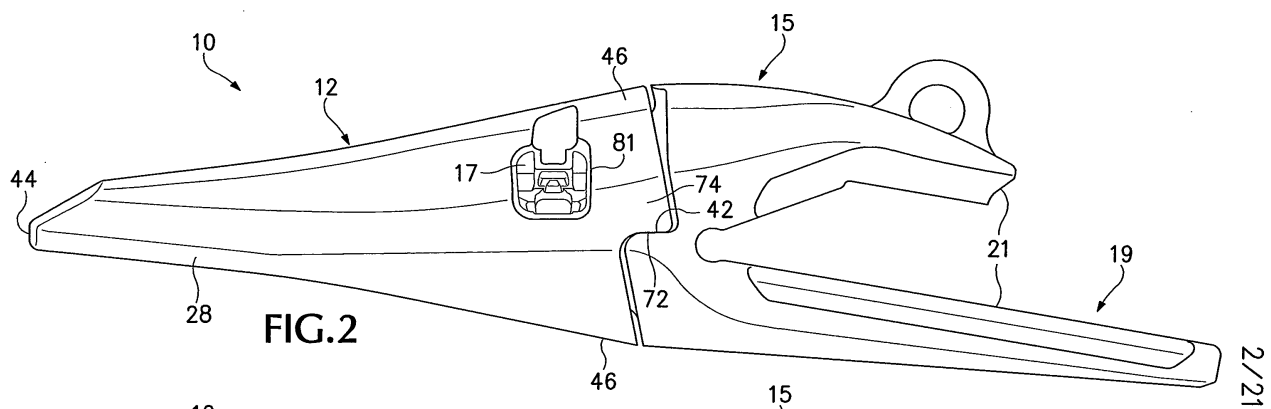
faceta central inferior tiene un ancho que se estrecha hacia atrás.

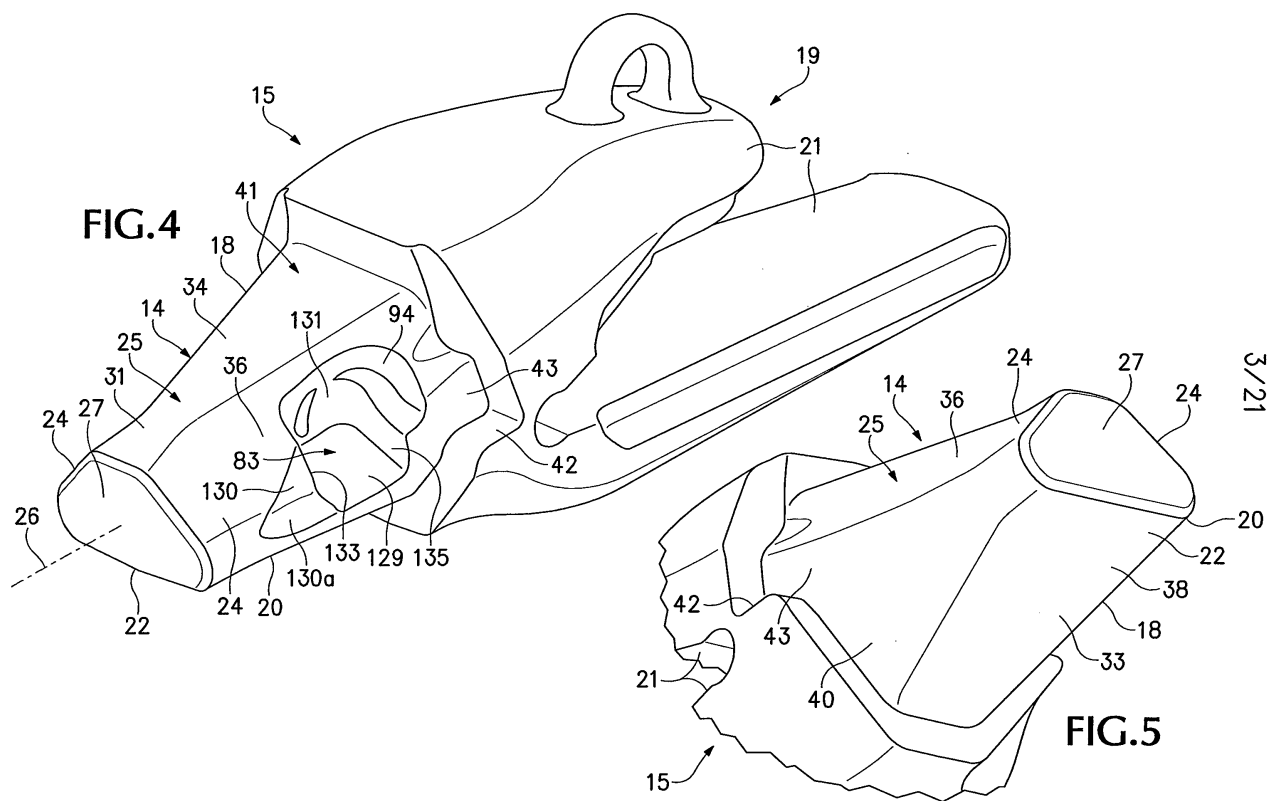
23. Un montaje de desgaste (10) para equipo de excavación que comprende:

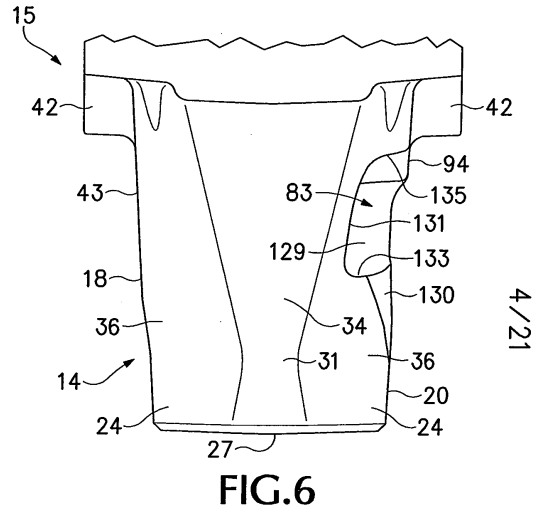
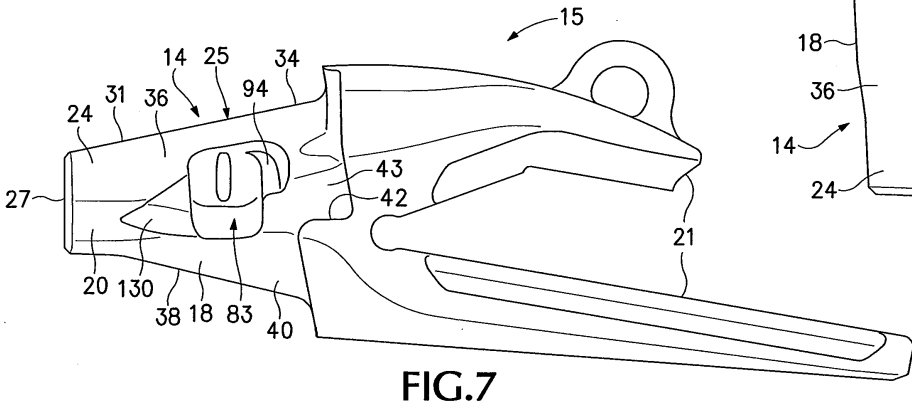
una base (15) fijada al equipo de excavación;
una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, y
una cerradura (17) para asegurar de manera liberable el miembro de desgaste (12) a la base (15).

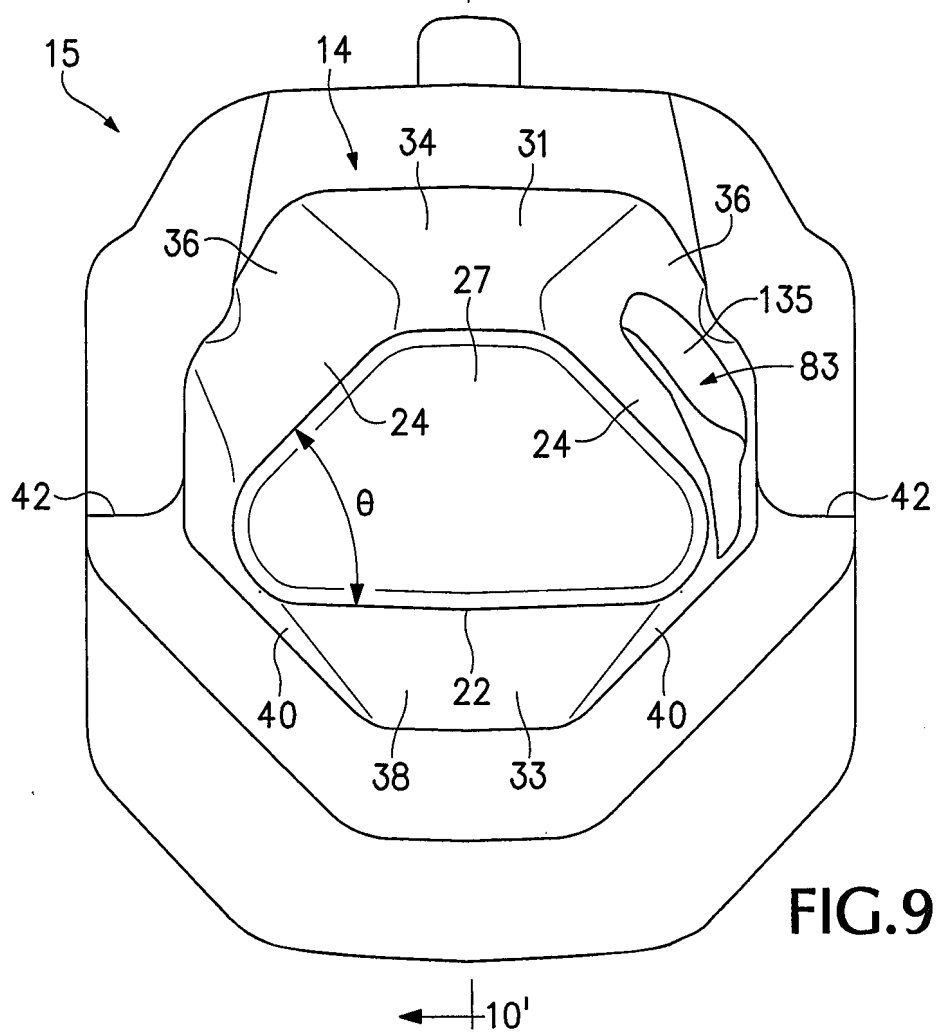
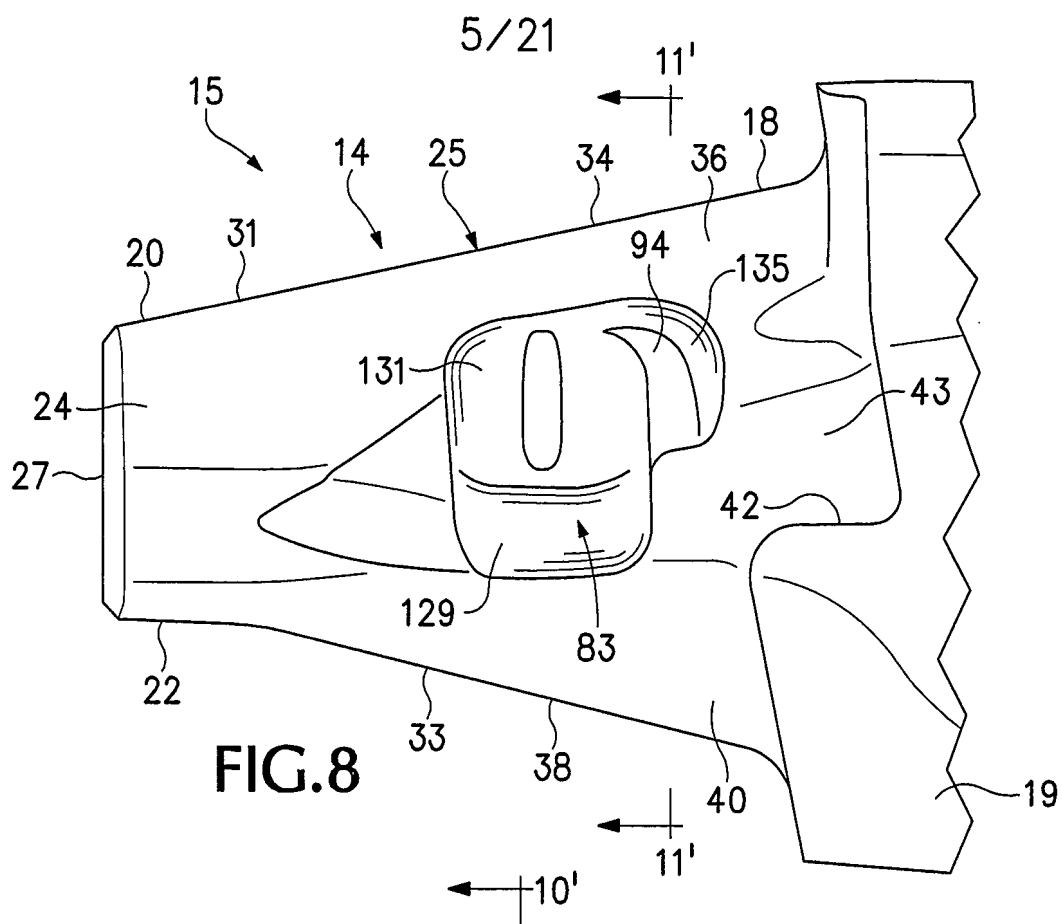
24. Un método de montaje de un montaje de desgaste (10), el método comprende proporcionar una cerradura (17), proporcionar una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 17, insertar la cerradura (17) en el agujero (81) de tal manera que la cerradura (17) sea retenida de forma liberable en el agujero y montar el elemento de desgaste (12) con la cerradura (17) retenida en el agujero (81).

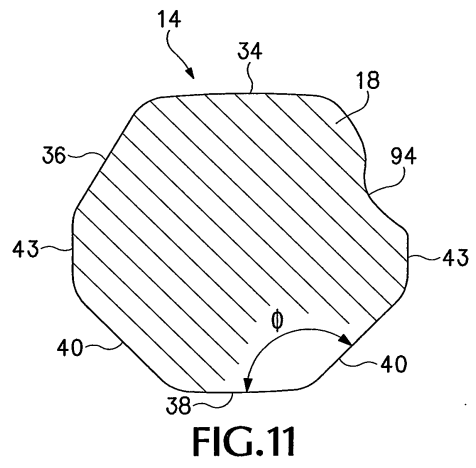
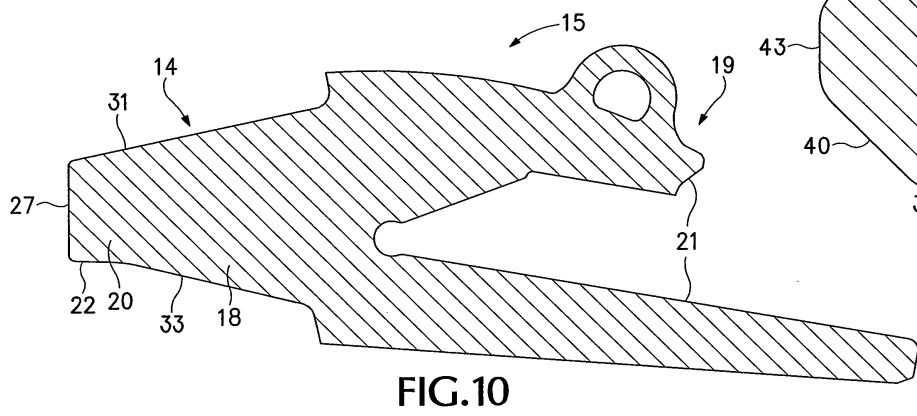






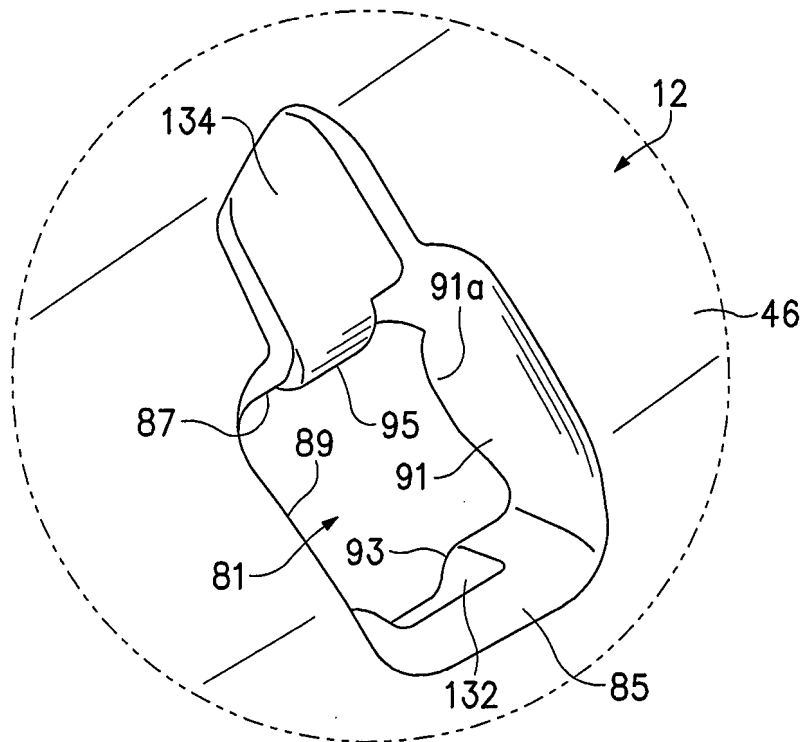
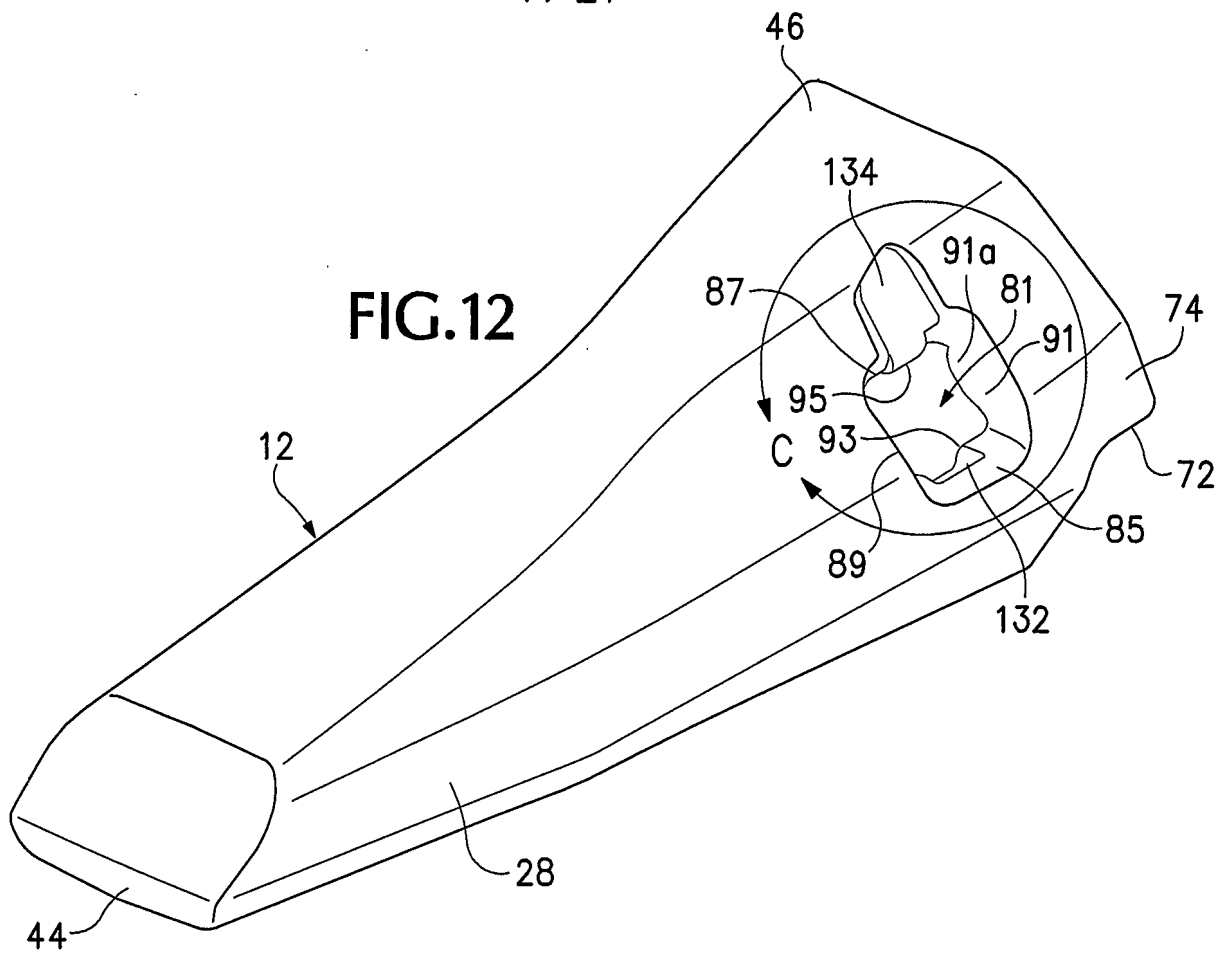






6/21

7/21

**FIG.13**

8/21

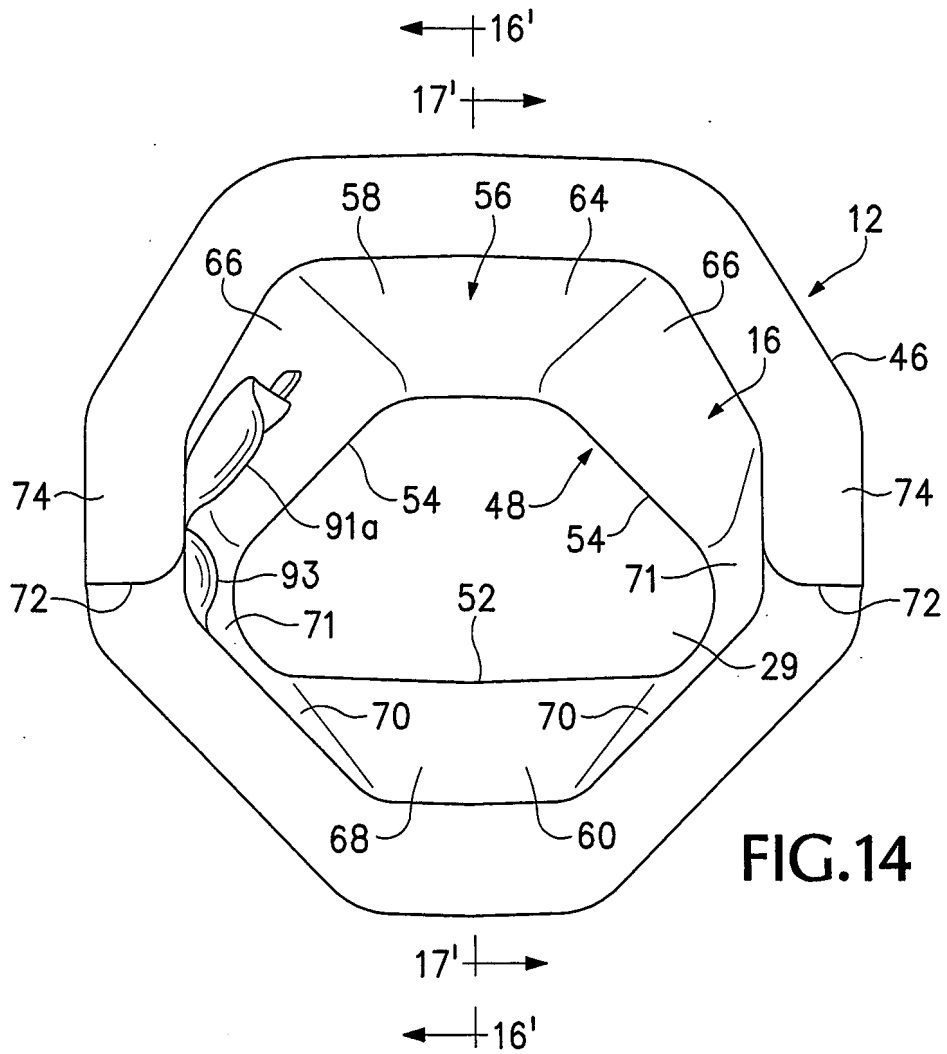


FIG. 14

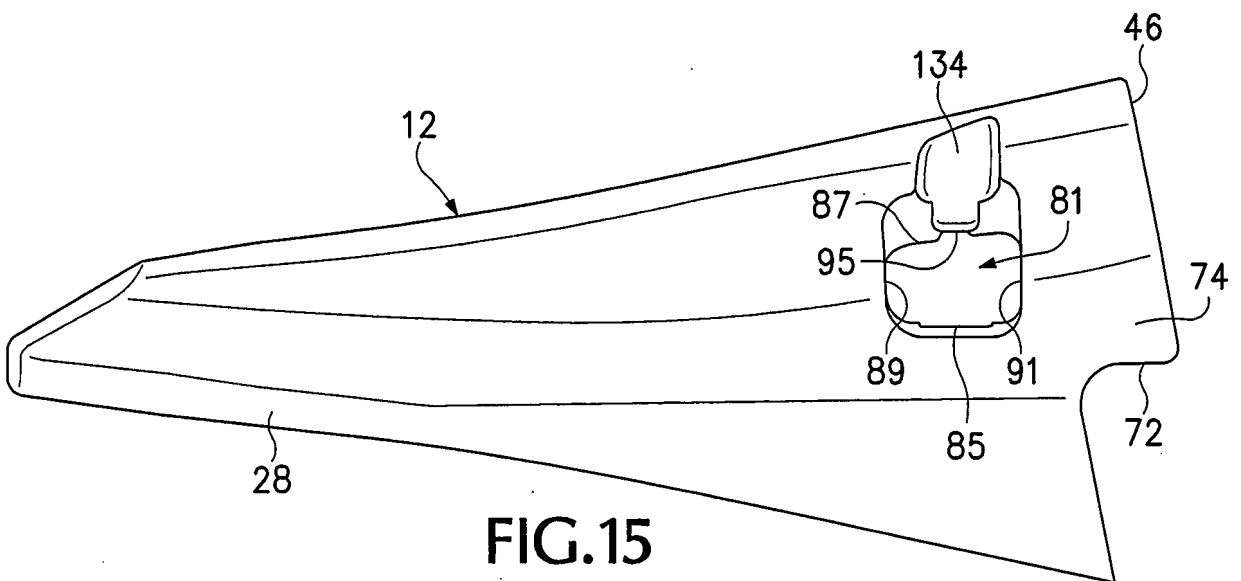


FIG. 15

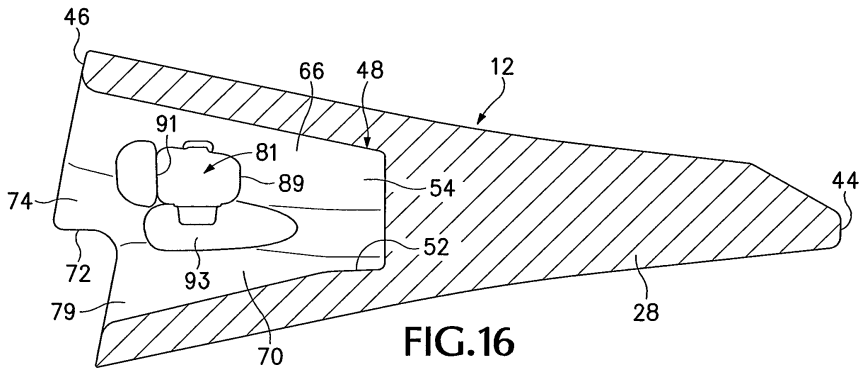


FIG. 16

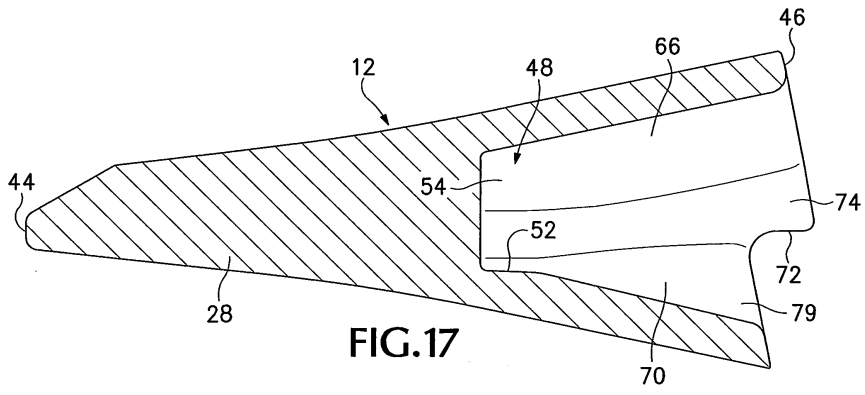
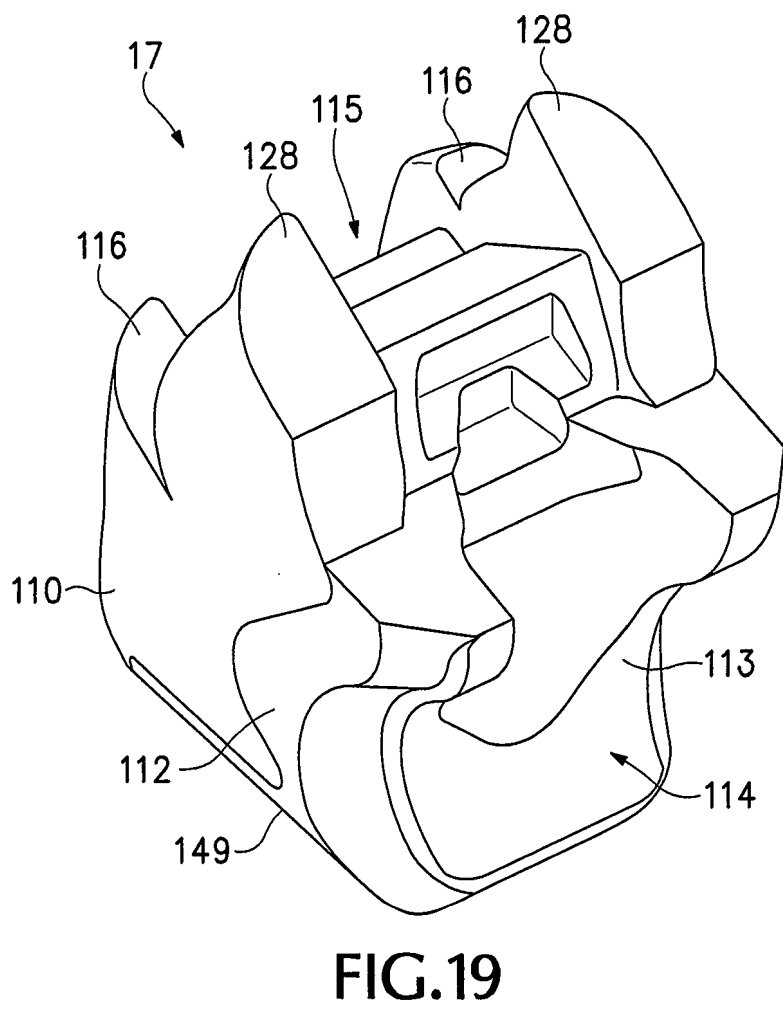
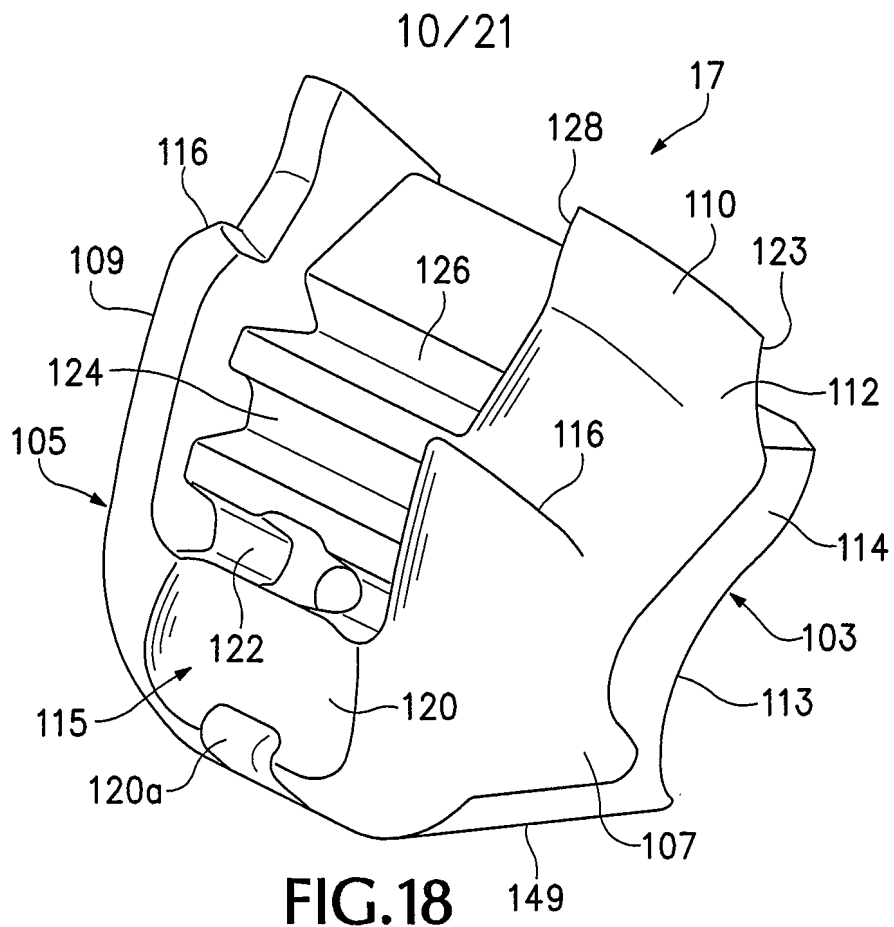
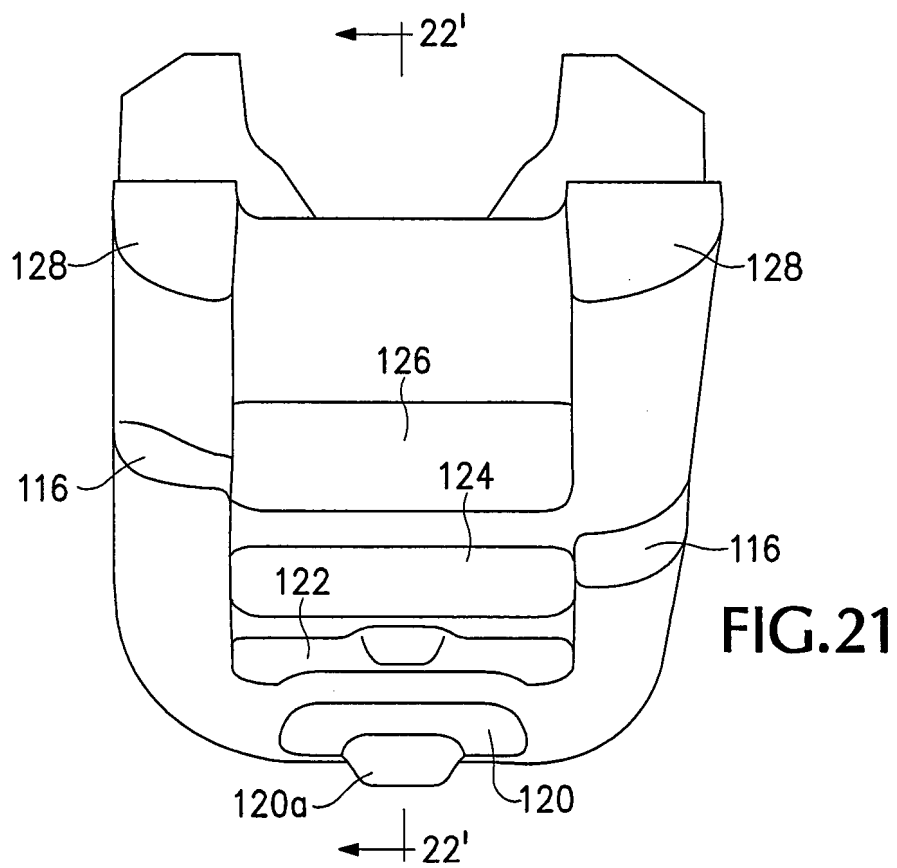
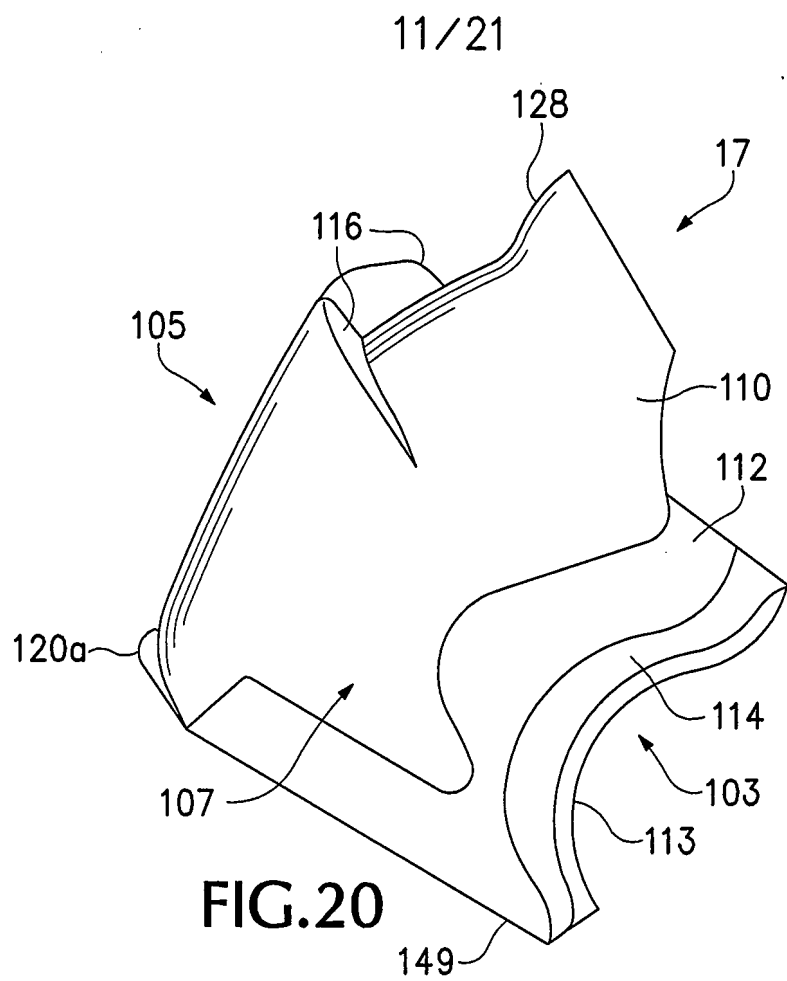
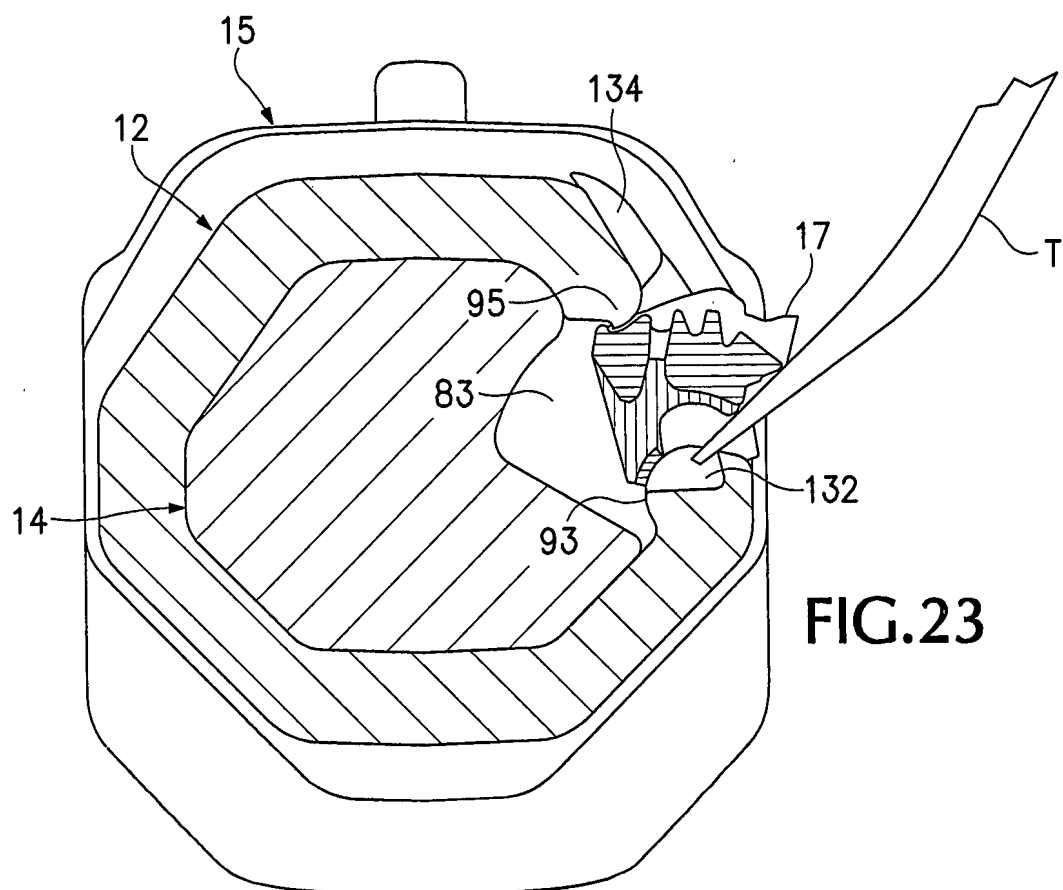
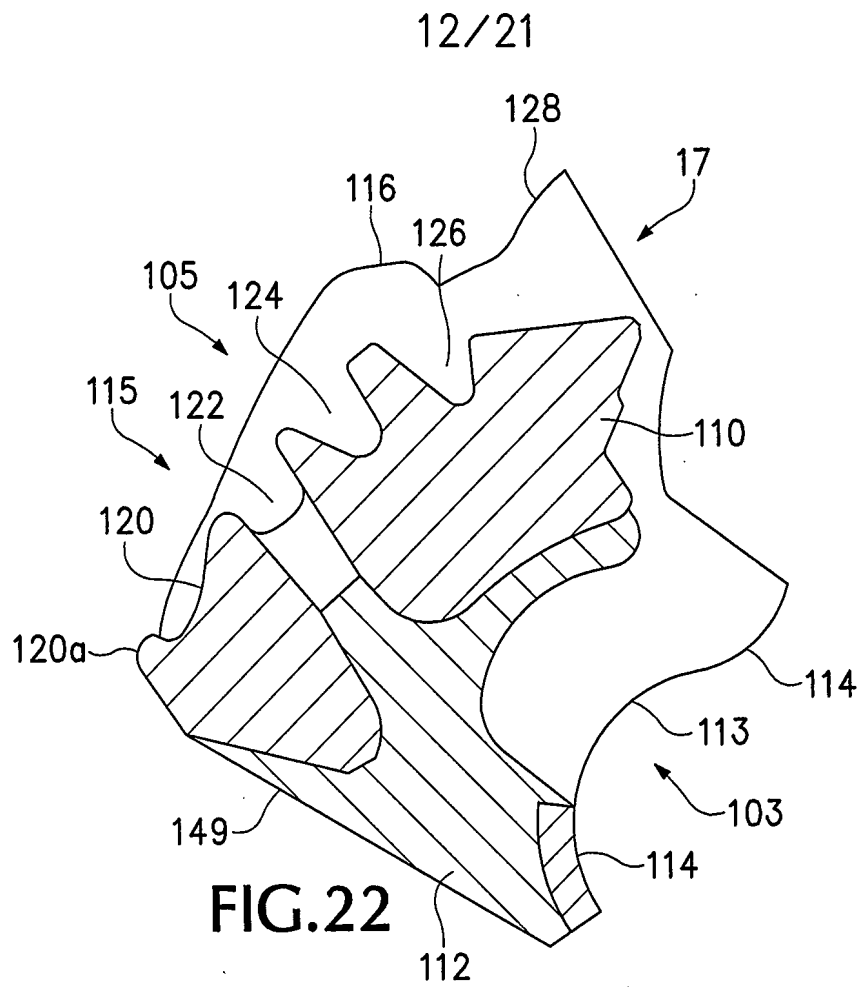


FIG. 17







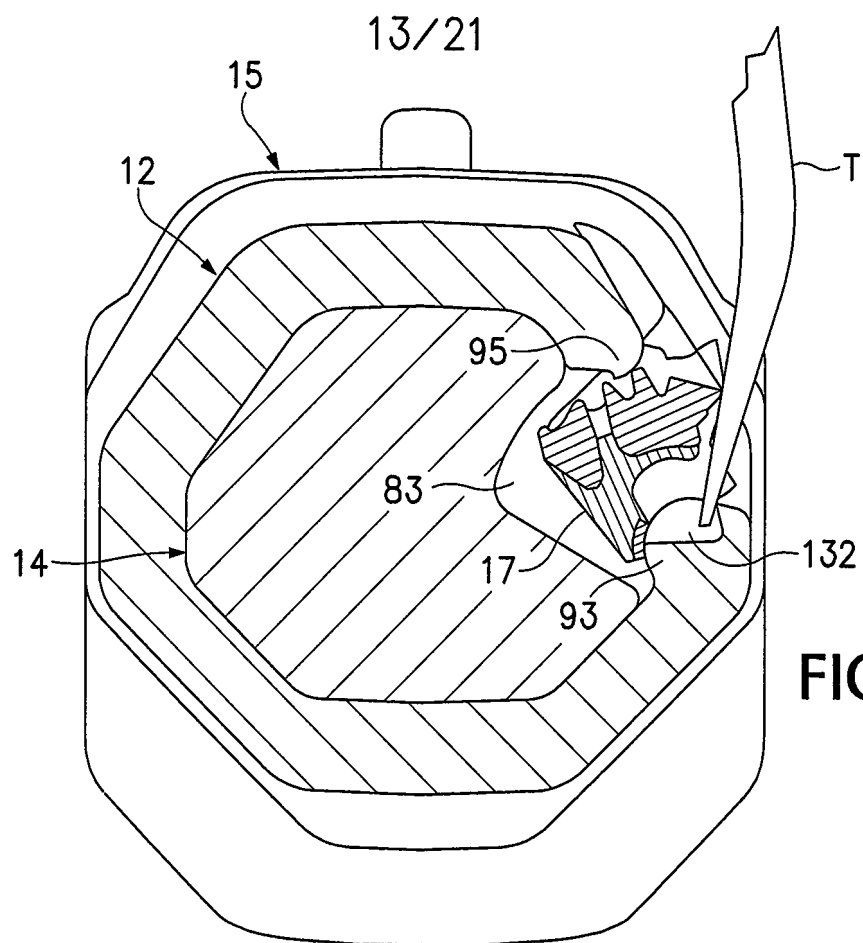


FIG. 24

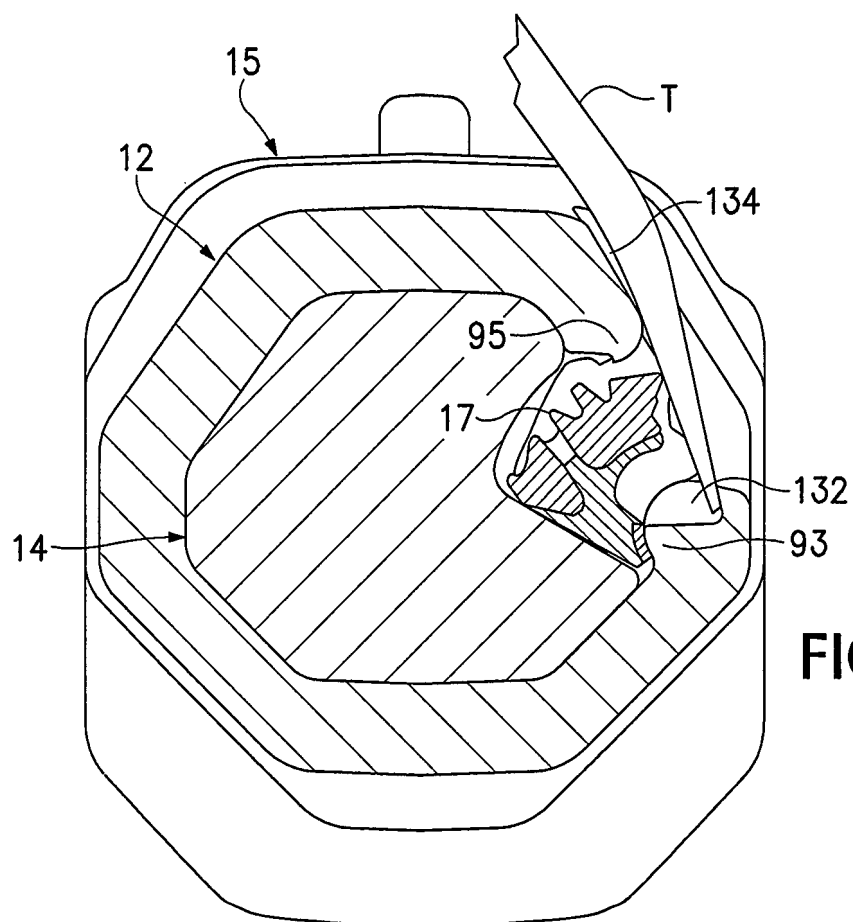
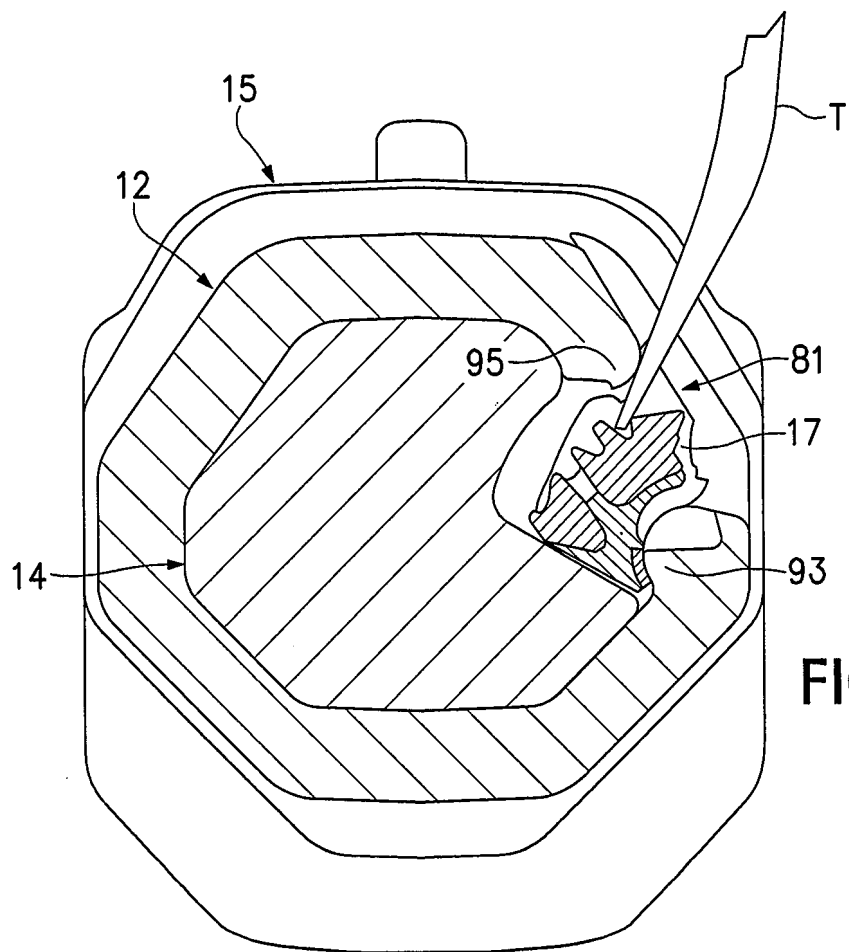
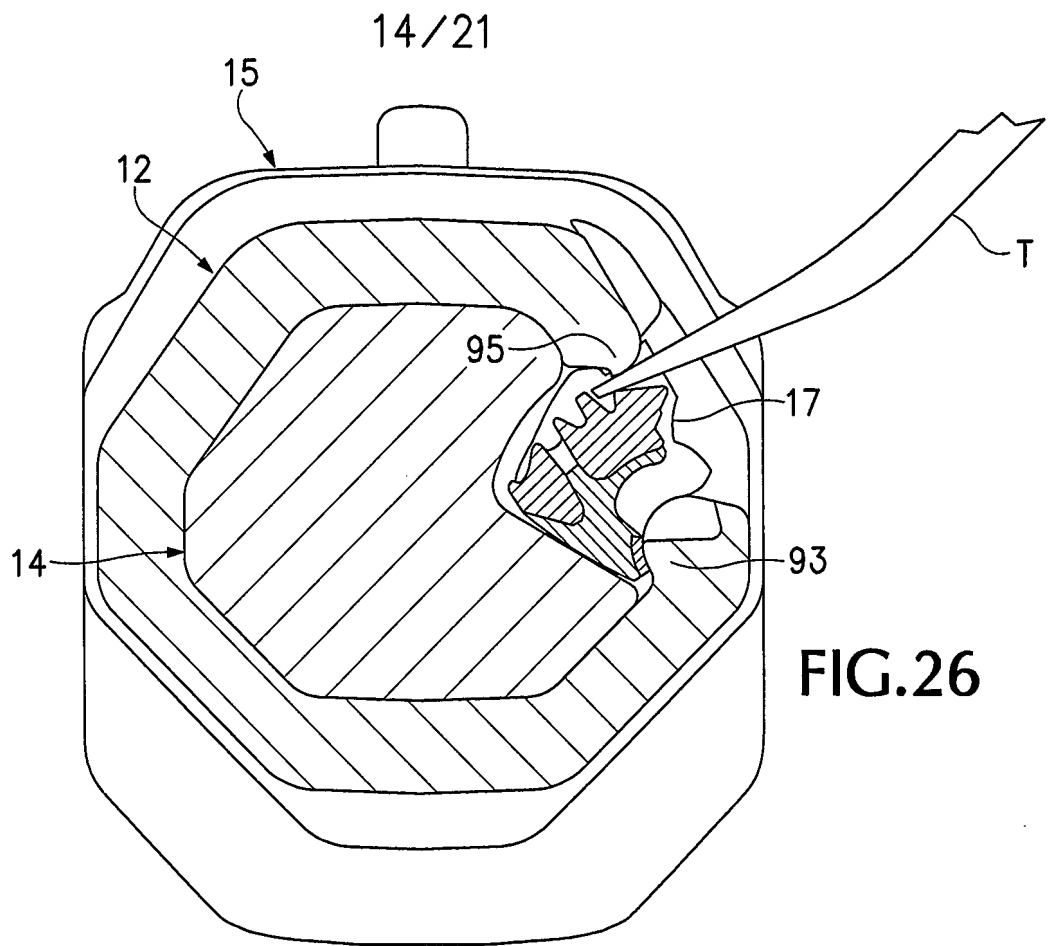
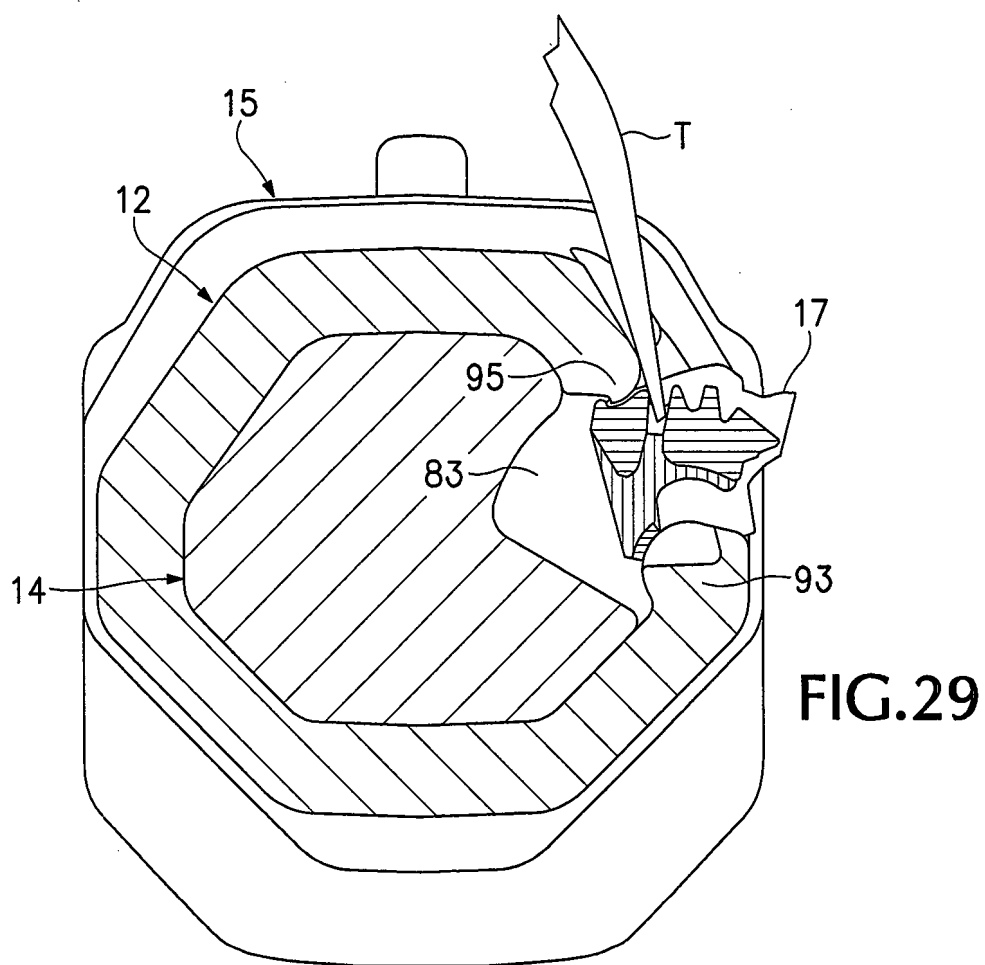
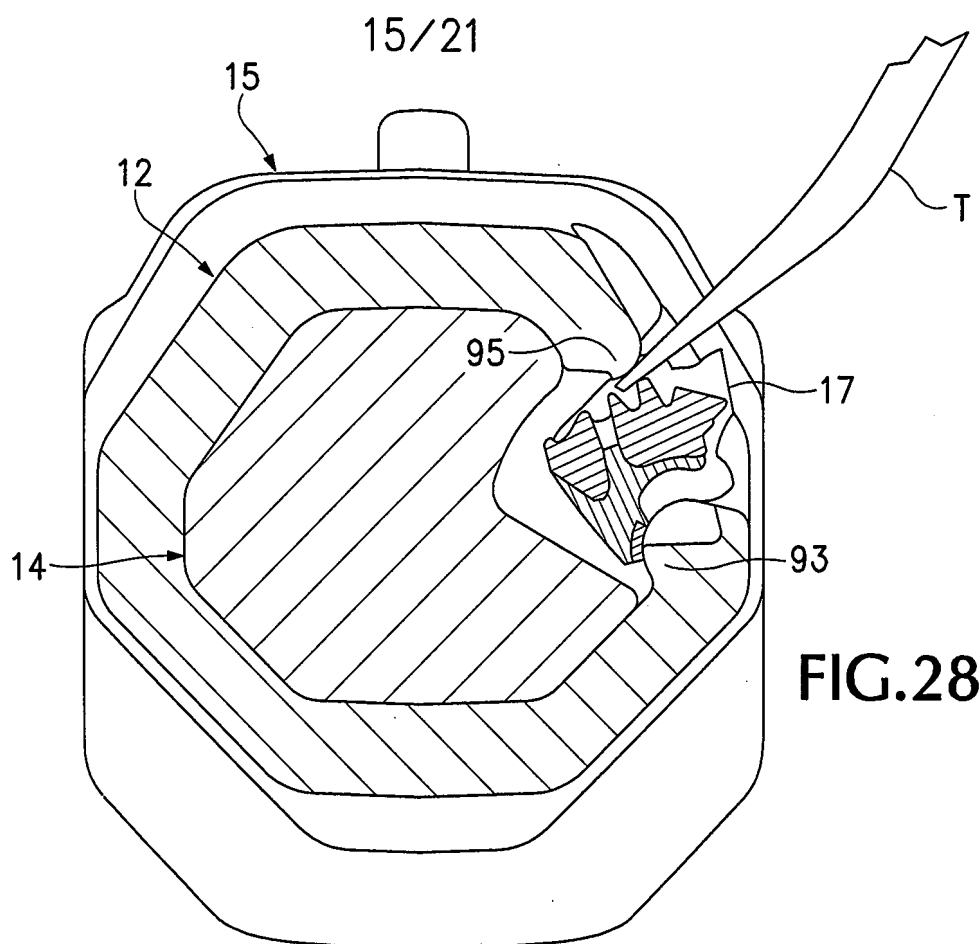


FIG. 25





16/21

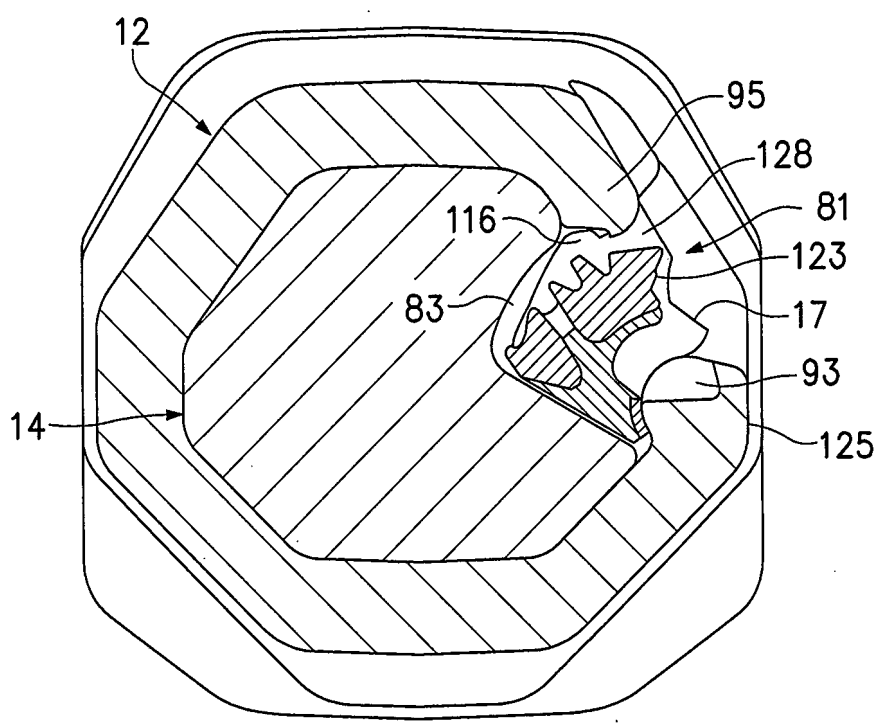


FIG. 30

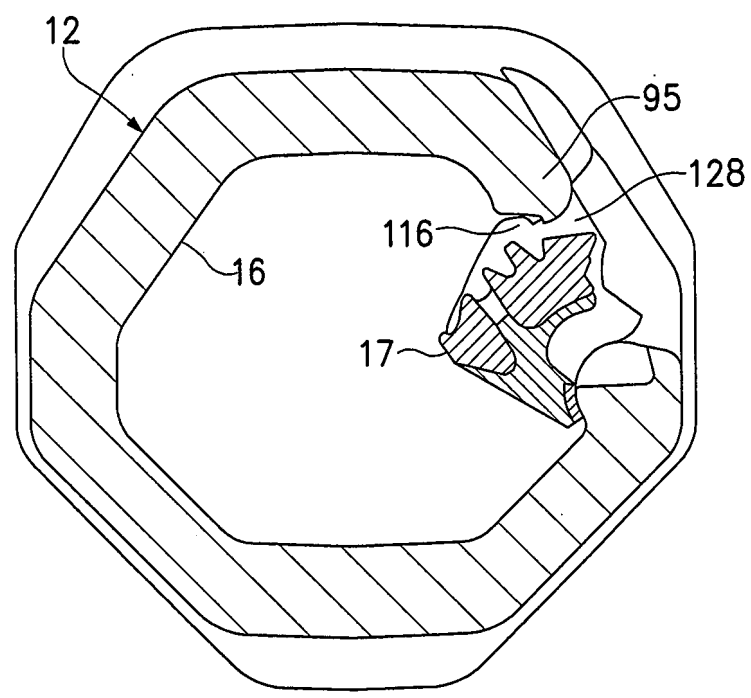


FIG. 30a

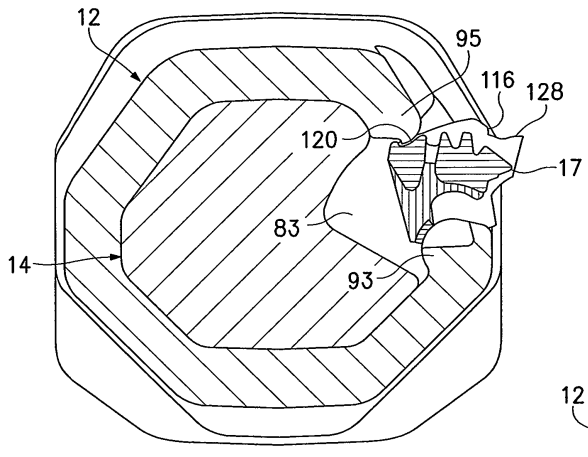


FIG.32

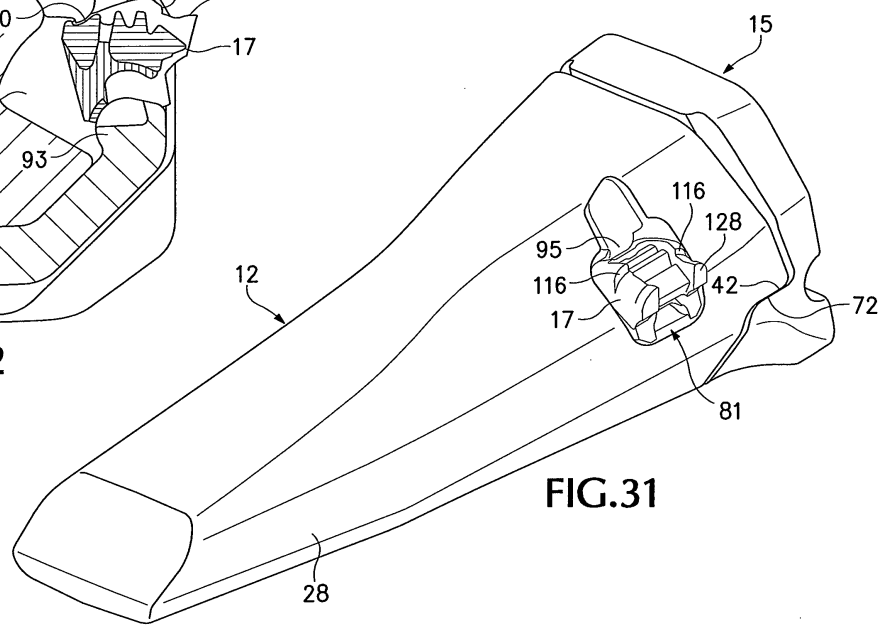


FIG.31

17/21

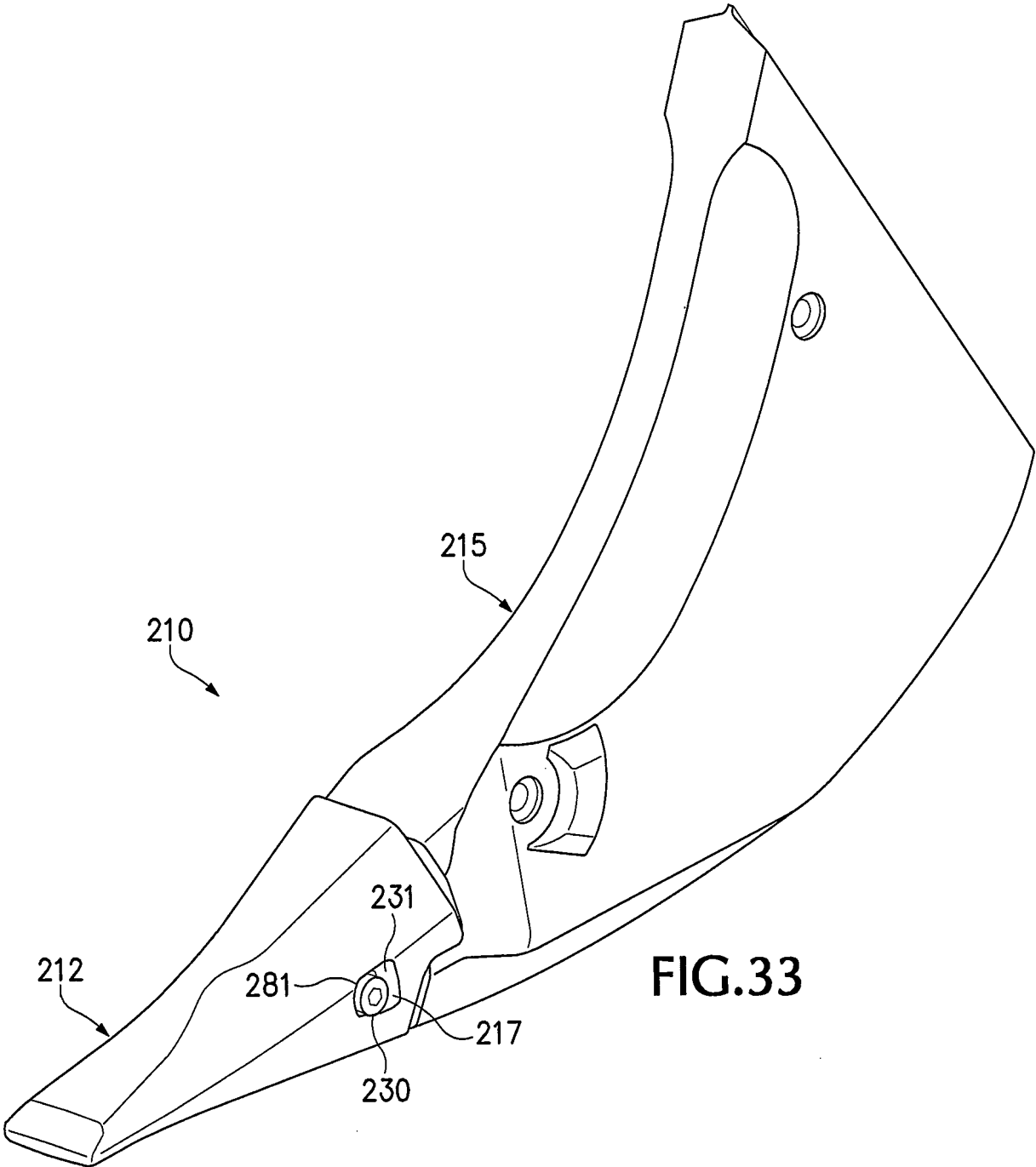


FIG.33

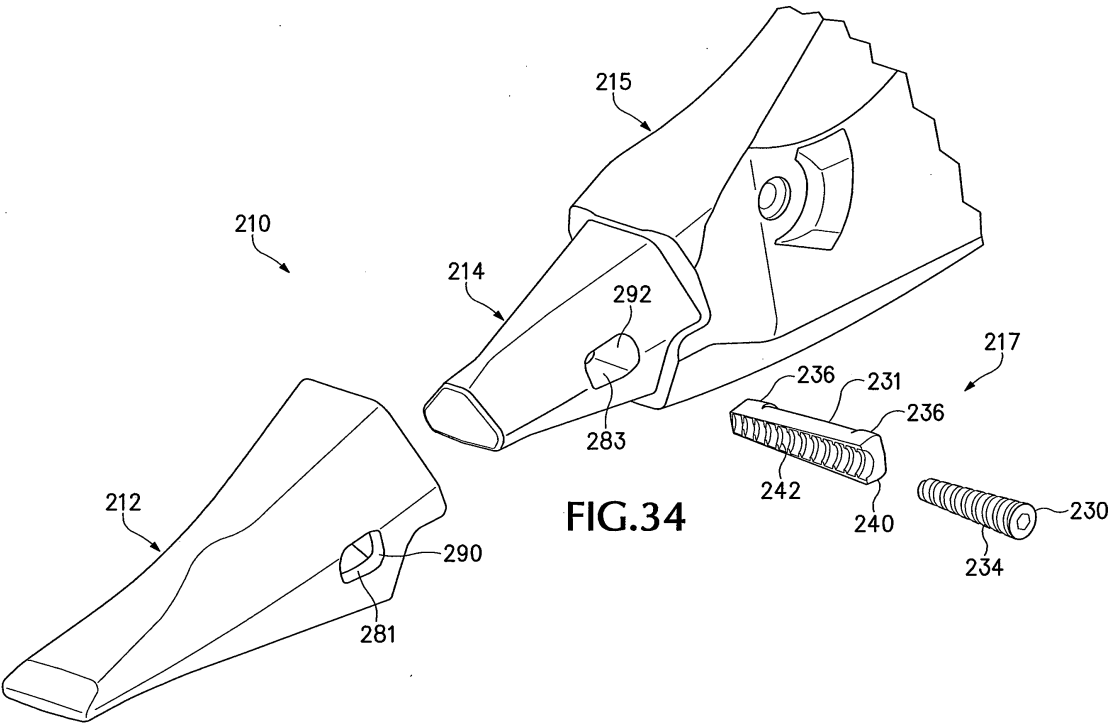
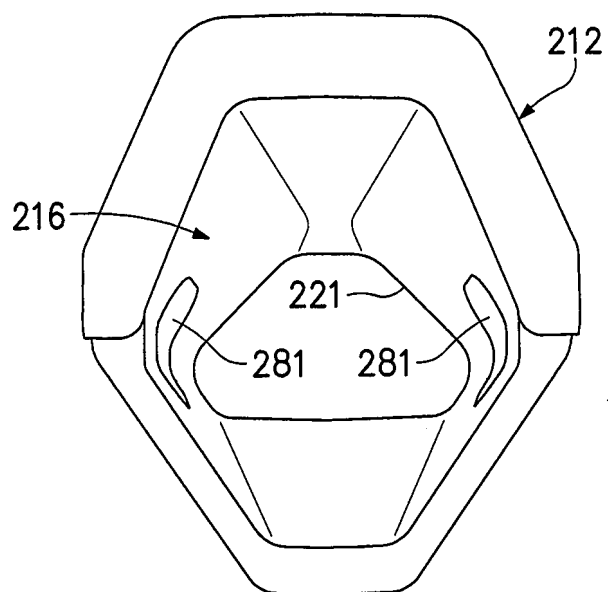
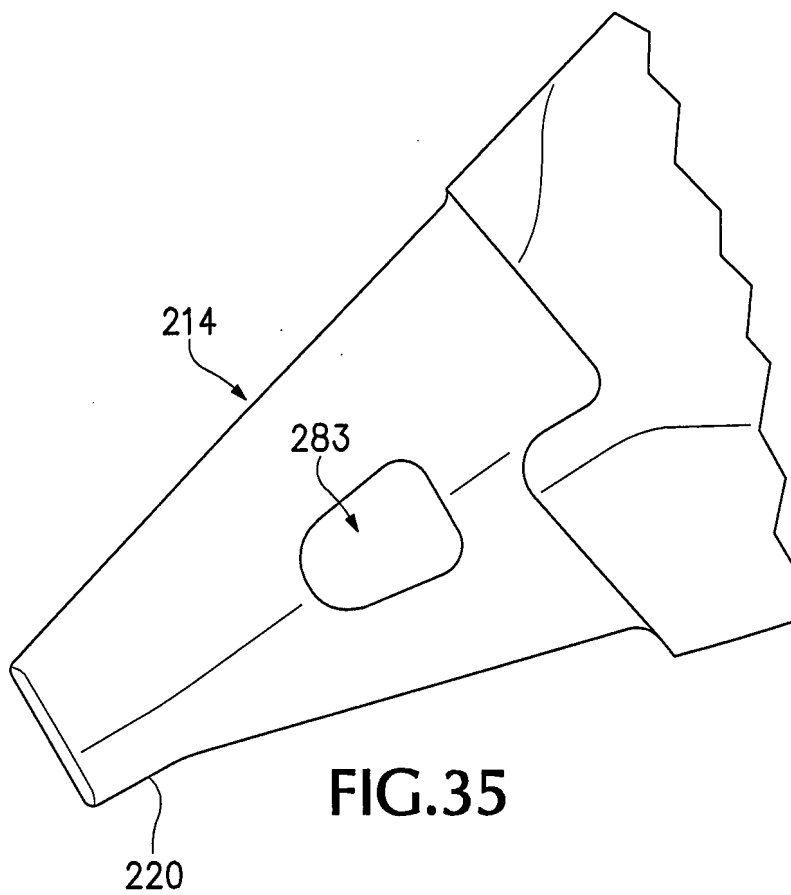


FIG.34

20/21



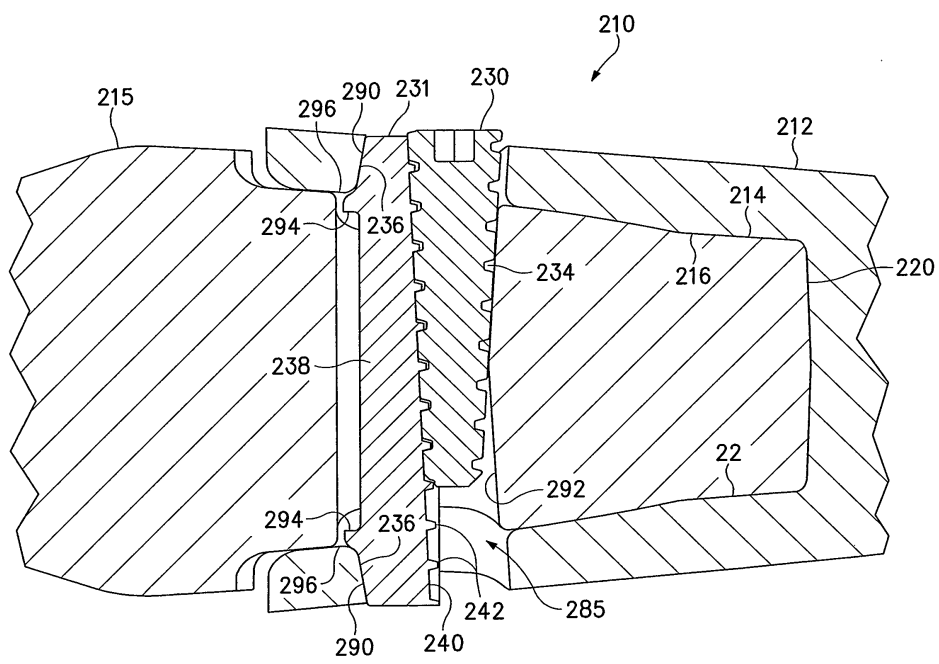


FIG.37

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
 - / -

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 12 - 0016598
		Bogotá D.C., Febrero 20 de 2012 - 08:02:40

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	157716554	17/02/2012	38.708.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO Vr.CONCEPTO 315.000.00 315.000.00 \$315.000.00 =====
1 50005-01-04	PRESENTACION DE OBSERVACIONES A SOLICITUDES		12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES

SON: **TRESCIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-032835- -00006-0000

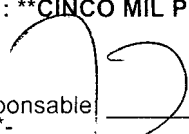
Fecha: 2012-05-25 11:12:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 523 RESPUESTA Folios: 178

C/O: 01195 - 801 - 004 - 0

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA			No. 12 - 0046978	
				Bogotá D.C., Mayo 14 de 2012 - 08:23:46	
RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS				NI 860.041.367	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	194835793	11/05/2012	41.921.200.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO	
1	50005-01-08	PRORROGA DE TERMINOS	1608 N.CREACION PRORROGA DE TERMINOS O PLAZO ADICIONAL	100.000.00	100.000.00
					\$100.000.00
=====					
SON: **CIEN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**					
Responsable: _____					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 07-032835- -00006-0000 Fecha: 2012-05-25 11:12:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO Act. 523 RESPUESTA Folios: 178					
CW: 01195-801-004-0					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
Mayo 14 de 2012 - 08:23:59					

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA			No. 12 - 0036619	
				Bogotá D.C., Abril 16 de 2012 - 08:28:54	
RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS				NI 860.041.367	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	455953234	16/04/2012	48.143.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO	
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVCIOS ADMINISTRATIVOS	5.000.00	5.000.00	
				\$5.000.00	
			=====		
SON: **CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**					
Responsable 					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 07-032835- -00006-0000 Fecha: 2012-05-25 11:12:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 2 PATENTES Eve. 1 REGDEPOSITO Act. 523 RESPUESTA Folios: 178					
Cwb: 01195 - 801 - 004 - 0					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
, Abril 16 de 2012 - 08:29:09					



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO MONTAJE DE DESGASTE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE ESCO CORPORATION

DOMICILIO PORTLAND, OREGON, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C., _____



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO ÚNICO DE CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1

SOLICITUD DE:

☐ Conversión.

☒ División

☐ Fusión

☒ Patente de Invención

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☐ Registro de Diseño Industrial

☐ Esquemas de Trazado para Circuitos Integrados

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: ESCO CORPORATION
Sociedad constituida y existente bajo las leyes Estado de Oregon, Estados Unidos de América.

Dirección: 2141 Northwest 25th. Avenue
Portland,
Oregon 97210,
Estados Unidos de América

Domicilio: Portland,
Oregon,
Estados Unidos de América

Teléfono: 546 09 70 **Fax:** 249 40 70
E-mail: clientes@cavelier.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐

C.E. ☐

NIT ☐

Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11 **Fax:** 217 92 11
E-mail: cavelier@cavelier.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒

C.E. ☐

NIT ☐

Otro ☐

Cual _____

Número 35.456.344 T.P 23.555

4

CONVERSIÓN

Expediente No: _____
De: _____
A: _____

5

DIVISIÓN

Expediente No: 07.032.835
No. de Divisionales: 1

6

FUSIÓN

Expediente No: _____
Expediente No: _____

7

Comprobante de pago No.: 12-0047032 Fecha: 14 de mayo de 2012
Comprobante de pago No.: 12-0047927 Fecha: 15 de mayo de 2012
Comprobante de pago No.: 12-0047928 Fecha: 15 de mayo de 2012
Comprobante de pago No.: 12-0047929 Fecha: 15 de mayo de 2012
Comprobante de pago No.: 12-0046982 Fecha: 14 de mayo de 2012

8

Anexos

☒ Comprobante de pago de la tasa por \$590.000.oo

☒ Comprobante de pago por 53 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.\$1.590.000.oo

☒ Poderes, si fuere el caso

☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

☒ Copia de la Solicitud Divisional.

9	NOMBRE:	LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	FIRMA:	<u>LUZ CLEMENCIA DE PAEZ</u>
				C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555
JMS				

NOTA: Estas es una solicitud de división de la materia contenida originalmente en la solicitud de patente No. 07.032.835. Las solicitudes de división de la materia se hacen como consecuencia de las observaciones hechas por ese Despacho y que fueron dadas a conocer al solicitante por medio del oficio No. **549** notificado por fijación en lista del 19 de enero de 2012. Por lo tanto pido que estas solicitudes de división de materia sean tratadas con el beneficio de presentación de la solicitud original, esto es 30 de marzo de 2007 y la prioridad que allí se reivindica del 30 de marzo de 2006.

Notaría
Sexta

6

DEL CIRCULO DE BOGOTA, D

COPIA NUMERO 1

DE LA ESCRITURA NUMERO: 1443
FECHA: 19/Marzo/2010

ACTO O CONTRATO:
PODER GENERAL
OTORGANTES:
ESCO CORPORATION
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ



CERTIFICADO SC 3980-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41

Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co



ESCRITURA PUBLICA NUMERO - - - -1443- - - -
- - -MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES - - - -
DE FECHA: MARZO DIECINUEVE (19) - - - -
DEL AÑO DOS MIL DIEZ (2.010) - - - -

OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6a) DEL CIRCULO

DE BOGOTA D.C. -----

CLASE DE ACTO O CONTRATO: PODER ESPECIAL -----

DE: CAVELIER ABOGADOS -----

A : LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, NIDIA OSORIO LÓPEZ, OSCAR FERNANDO
CORREA BARBOSA, EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY y JORGE
CHAVARRO ARIZTIZABAL -----

En la ciudad de Bogotá D.C. República de Colombia, ante mí, AMPARO QUINTERO
ARTURO - - - - Notaria sexta (6a.) de éste círculo notarial, se otorgó la
presente escritura pública que se consigna en los siguientes términos: -----

COMPARECENCIA: Con minuta escrita, compareció el señor **CARLOS
ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, mayor de edad, vecino de esta ciudad, casado,
identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.066.425 de Bogotá, y dijo:-----

ESTIPULACIONES: -----

PRIMERA.- Que obra en su calidad de representante legal de la sociedad
denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la **Carrera 4 No. 72-35,**
Bogotá, Colombia. -----

SEGUNDA: Que **ESCO CORPORATION**, sociedad constituida y existente bajo las
leyes del Estado de Oregon, Estados Unidos de América, domiciliada en 2141 NW
25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578, Estados Unidos de América, designó
a **CAVELIER ABOGADOS** como su representante para la Propiedad Industrial en
Colombia con facultades de nombrar apoderados tal como consta en la copia
auténtica del documento de representación que se protocoliza. -----

TERCERA.- Que en su carácter de representante legal de **CAVELIER
ABOGADOS**, y en desarrollo de la facultad otorgada por **ESCO CORPORATION**,
confiere poder a los abogados **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, T.P.A. No. 23.555,
identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquen, **NIDIA
OSORIO LOPEZ**, T.P.A. No.73.366, identificada con cédula de ciudadanía número
39.787.682 de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No.

71.027 identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.634 de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número 52.006.265 de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.380 de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: -----

a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos -----

b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso- administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. -----

CUARTO.- Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. -----

QUINTO- Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día 18 de Noviembre de 2009 - - - - por **ESCO CORPORATION**, documento que está debidamente legalizado -----

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4a N° 72-35

BOGOTA, 8 - COLOMBIA

01195-841-008-3

311

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

ESCO CORPORATION

domiciliado (s)
en/of 2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578,
United States of America

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

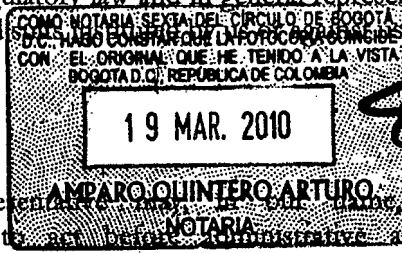
CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar,

© CAVELIER ABOGADOS

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and



The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the

admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

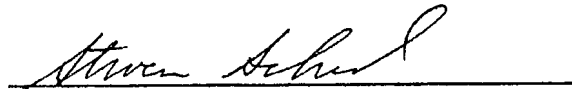
case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 18
12th November 2009

En/in Portland, Oregon USA

Por/by Steven P. Schad, Assistant General Counsel

Firma/Signature



Nota:

PARA SOCIEDADES

El documento de Representación deberá ser firmado por el representante legal de la compañía. Deberá ser presentado ante Notario Público para que certifique que la persona que firma es quien dice ser. La firma del señor Notario deberá ser legalizada*.

Adicionalmente deberá anexarse copia legalizada* del documento que pruebe la existencia y representación legal de la sociedad.

*La legalización podrá ser por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario. Una sola legalización que incluya ambos documentos sería suficiente.

PARA PERSONAS NATURALES

El documento de Representación deberá ser firmado por el otorgante. El Notario Público deberá certificar que la persona que firma es quien dice ser.

Posteriormente el documento de Representación deberá ser legalizado por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario.

Note:

FOR CORPORATIONS

The Representation document should be signed by the Legal Representative of the company. It should be produced before a Notary Public, who should certify that the person signing the same is in fact who he/she purports to be. The Notary's signature should then be legalized*.

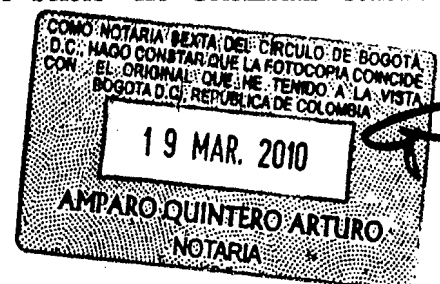
In addition a legalized copy* of the document proving the existence and legal representation of the company should also be attached.

*Legalization may be made by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961, or before the Colombian Consulate, if otherwise. A single legalization that would include both documents would be sufficient.

FOR INDIVIDUALS

The Representation should be signed by the grantor. The Notary Public should certify that the person signing is who he/she purports to be.

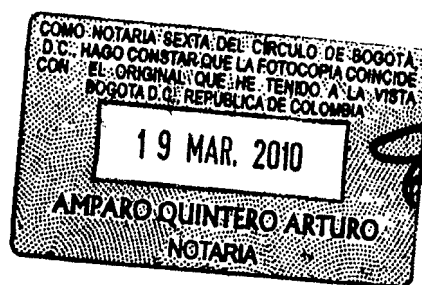
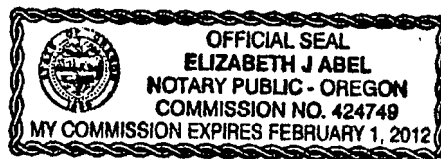
Subsequently, the Representation document should be legalized by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961 or before the Colombian Consulate if otherwise.



State of Oregon)
)
County of Multnomah)

On this ¹⁸~~12~~th of November, 2009, before me a Notary Public in and for the County and State aforesaid, personally appeared Steven P. Schad, to me known to be the person of that name who signed and sealed the foregoing instrument, and acknowledged the same to be his free act and deed.

Elizabeth J. Abel
Notary Public - State of Oregon
My Commission expires: 02-01-2012



CERTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de _____
es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de _____
de la compañía _____,
sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de _____,
que la dirección de dicha compañía es _____
y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en _____

El _____

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of _____

STEVEN SCHAD
is authentic, that the signatory currently acts in the position of ASST GENERAL COUNSEL
of the company

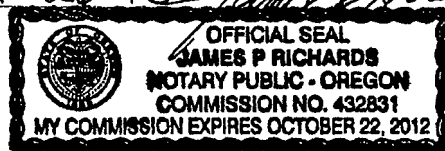
ESCO CORPORATION,
a company currently existing and organized under the laws of State of Oregon, United States of America ,

that the address is
2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578, United States of America,
and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in MULTNOMAH COUNTY, OREGON

On 2-26-10 [Signature]



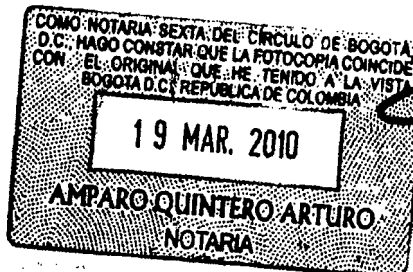
APOSTILLE

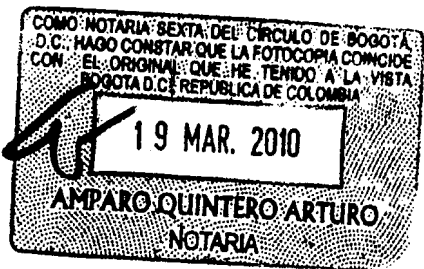
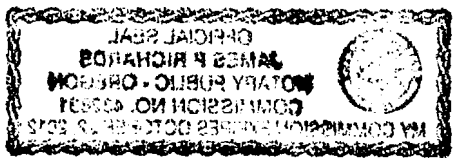
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature





APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: *United States of America*
2. This public document
has been signed by JAMES P RICHARDS
3. acting in the capacity of Notary Public
4. bears the seal/stamp of the said notary

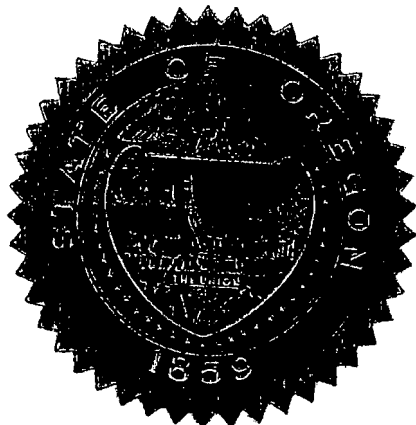
5. Salem, Oregon Certified

6. on Thursday, March 4, 2010

7. by: *Assistant to Secretary of State*

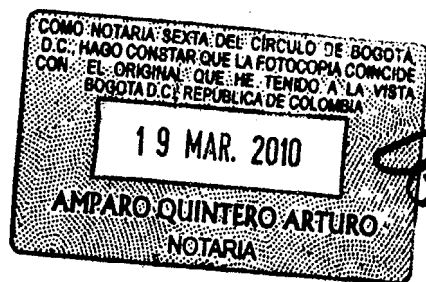
8. No. HC2010-01451

9. Seal/Stamp



10. Signature

Sally L. Poole
Sally L. Poole
Assistant to Secretary of State



Handwritten signature/initials

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: *United States of America*

2. This public document
has been signed by

ELIZABETH J. ABEL

3. acting in the capacity of

Notary Public

4. bears the seal/stamp of

the said notary

5. Salem, Oregon

Certified

6. on Thursday, December 3, 2009

7. by: *Assistant to Secretary of State*

8. No. HC2009-10334

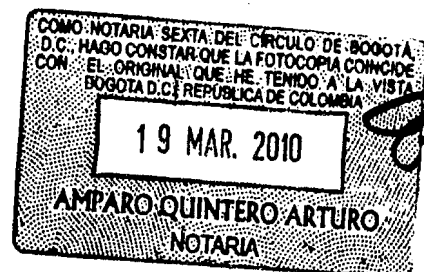
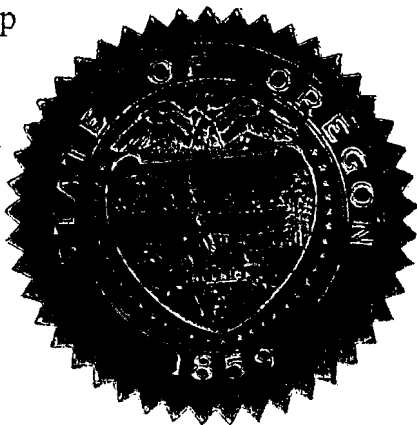
10. Signature

Therese M. Johnson

Therese M. Johnson

Assistant to Secretary of State

9. Seal/Stamp

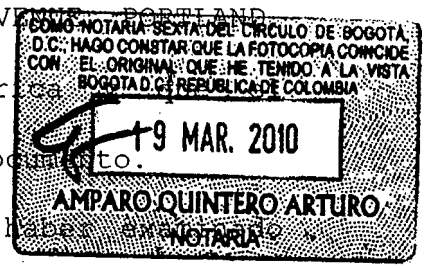


TRADUCCIÓN OFICIAL 076/2010 DE UN DOCUMENTO EN IDIOMA INGLÉS
REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL
APROBADO POR RESOLUCION 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976
EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA Y
DEBIDAMENTE REGISTRADO ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES DE COLOMBIA, POR EL CUAL ESCO CORPORATION.
DOMICILIADA EN 2141 NW 25TH AVENUE, PORTLAND, OREGON 97210-
2578, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, OTORGA REPRESENTACIÓN EN
ASUNTOS RELACIONADOS CON PROPIEDAD INDUSTRIAL A CAVELIER
ABOGADOS.

DADO Y FIRMADO HOY 18 DE NOVIEMBRE DE 2009 EN PORTLAND,
OREGON, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, POR STEVEN P. SCHAD,
ABOGADO GENERAL ASISTENTE. FIRMA ILEGIBLE

CERTIFICACIÓN NOTARIAL. El abajo firmante notario certifica
que la firma que antecede de STEVEN SCHAD es auténtica, que
el firmante actualmente actúa en el cargo de ABOGADO GENERAL
ASISTENTE de la compañía ESCO CORPORATION, una sociedad
actualmente existente y organizada de acuerdo con las leyes
del estado de Oregon, Estados Unidos de América; que la
dirección de dicha compañía es 2141 NW 25TH AVENUE, PORTLAND,

OREGON 97210-2578, Estados Unidos de América
signatario tiene facultad para otorgar este documento.
Todos los hechos anteriores le constan por haber visto
los documentos respectivos y de todo ello da fe.



Dado y firmado en Multnomahory, Oregón el 26 de febrero de
2010. Firma ilegible. SELLO: SELLO OFICIAL, JAMES P.

Eduardo Calado N.

16

RICHARDS, NOTARIO PÚBLICO, OREGON. CARGO NÚMERO 432831. Mi cargo vence el 22 de octubre de 2012.

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: JAMES P. RICHARDS

Este documento público

2. ha sido firmado por JAMES P. RICHARDS

3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO

4. lleva el sello/estampilla de DICHA NOTARIA

CERTIFICADO

5. En Salem, Oregon 6. el jueves, 4 de marzo de 2010

7. Por el asistente del secretario de estado

8. No. HC2010-01451

9. Sello/estampilla: ESTADO DE OREGON, 1859

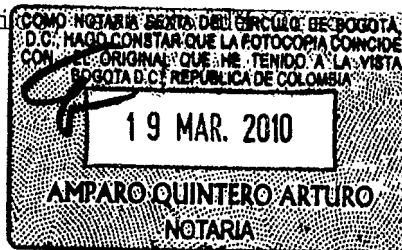
10. Firma: SALLY L. POOLE, ASISTENTE DEL SECRETARIO DE ESTADO
ESTADO DE OREGON

CONDADO DE MULTNOMAH

El 18 de noviembre de 2009, ante mí notario público del condado y estado arriba nombrados, personalmente compareció Steven P. Schad, conocido MÍO como la persona de este nombre que firmó y selló el documento precedente y reconoció el mismo como un acto de su libre voluntad.

Firmado: ELIZABETH J ABEL, notario público

Mi cargo vence el 1 de febrero de 2012



Edmundo Calado

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

012226

Edgardo Ochoa

CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPERA
AS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2010 MAR 17 A 9:56

[Signature]
JEFE DE LEGALIZACION
BOGOTA D.C.

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

[Signature]

19 MAR. 2010

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

SELLO: SELLO OFICIAL: ELIZABETH J ABEL, NOTARIO PÚBLICO,
OREGON. CARGO NÚMERO 424749. MI CARGO VENCE EL 1 DE FEBRERO
DE 2012.

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
2. Este documento público ha sido firmado por ELIZABETH J
ABEL
3. quien actúa en su calidad de NOTARIO PÚBLICO
4. lleva el sello/estampilla de DICHO NOTARIO PÚBLICO

CERTIFICADO

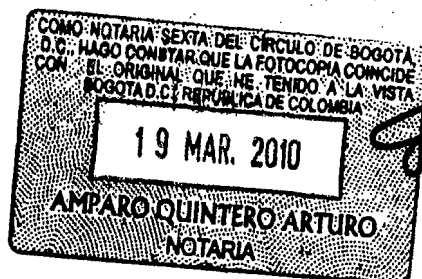
5. En SALEM, Oregon
6. el jueves 3 de diciembre de 2009
7. Por el asistente del secretario de estado
8. No. HC2009-10334
9. Sello/estampilla: ESTADO DE OREGON, 1859
10. Firma: THERESE M. JOHNSON, ASISTENTE DEL SECRETARIO DE
ESTADO

ECN\ECN\ID-167549\WPCL002G

COLO-00002-000-112-1

Bogotá, 16 de marzo de 2010.

Eduardo Calado



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL ESTADO

012227

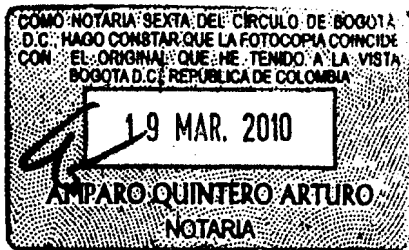
Eduardo Delgado

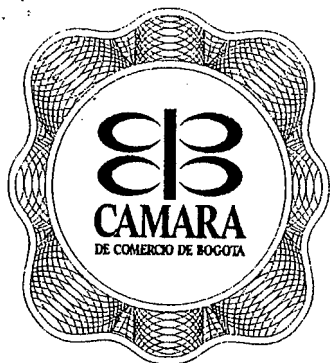
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
ASFUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2010 MAR 17 A 9:56

[Signature]
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.





01



90233414

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

24 DE FEBRERO DE 2010

HORA 15:29:39

R027619924

PAGINA: 1 de 3

 * EN JUNIO DE ESTE AÑO SE ELEGIRAN JUNTA DIRECTIVA Y REVISOR FISCAL *
 * DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. LAS INSCRIPCIONES DE *
 * CANDIDATOS DEBEN HACERSE EN LA PRIMERA QUINCENA DE MAYO. *
 * PARA INFORMACION DETALLADA DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL, QUINTO *
 * PISO, O COMUNICARSE AL SIGUIENTE TELEFONO: 5941000 EXTENSION 2899.*

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS

N.I.T. : 860041367-3

DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

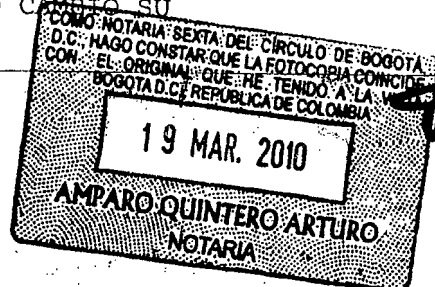
CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA).--.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU



NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	8-X-1.980-NO. 91.261
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-III-1.983-NO.129.337
7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO. 1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO. 1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO. 2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO. 2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO. 3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO. 3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO. 3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO. 3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO. 3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO. 3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA	27-VIII-1991 NO. 4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA	16-III -1992 NO. 4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO. 4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO. 4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO. 4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO. 4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO. 5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO. 5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO. 5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO. 5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO. 6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO. 6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO. 6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

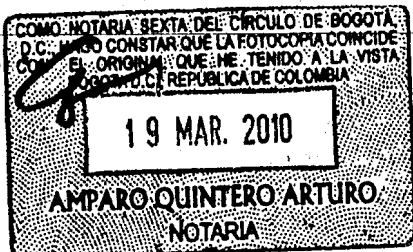
E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243

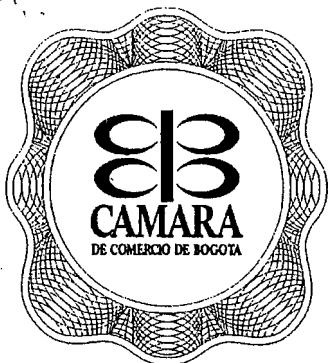
CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN





01



* 9 0 2 3 3 4 1 5 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

24 DE FEBRERO DE 2010

HORA 15:29:39

R027619924

PAGINA: 2 de 3

* * * * *

INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568

NO. CUOTAS: 8,800.00

VALOR: \$8,800.00

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

NO. CUOTAS: 1,200.00

VALOR: \$1,200.00

- SOCIO INDUSTRIAL (S)

CHAVARRO JORGE

C.C. 000000016209380

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

C.C. 000000035456344

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

PEÑA VALENZUELA DANIEL

C.C. 000000079518915

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

MARIN RUALES GERMAN HUMBERTO

C.C. 000000079155665

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

TOTALES

NO. CUOTAS: 10,000.00

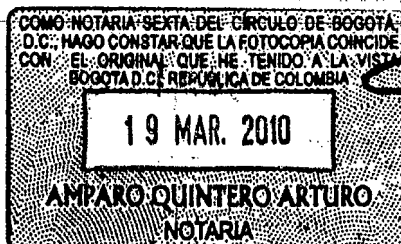
VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPA EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTÁN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES



ESTATUTOS

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO) GALLON GIRALDO CARLOS	C.C. 000000019066425

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO CAVELIER GAVIRIA GERMAN	C.C. 000000002877924
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

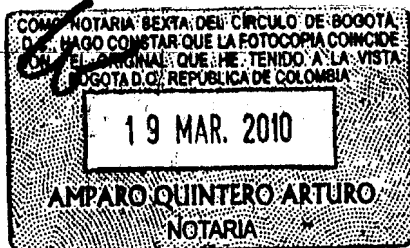
NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

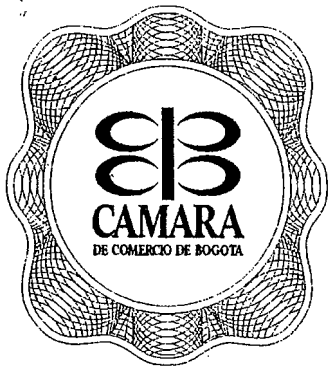
CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

* * * EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE * * *
* * * FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO * * *

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE





CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

24 DE FEBRERO DE 2010

HORA 15:29:39

R027619924

PAGINA: 3 de 3

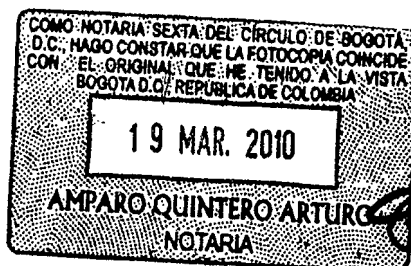
* * * * *

75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 3,600

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Esteban Q



CA



Presente el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, domiciliado en Bogotá, identificado como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública -----

----- **HASTA AQUÍ LA MINUTA PRESENTADA** -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACION: LEIDA la presente escritura por los comparecientes y habiéndoseles hecho las advertencias sobre los trámites y formalidades de rigor le impartieron su aprobación y para constancia la firman ante mí el NOTARIO QUE AUTORIZA -----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 42.860.00 -----

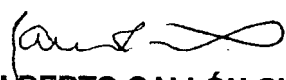
IVA 16% \$ 15.791.00 -----

PAPEL NOTARIAL: esta escritura ha quedado extendida en las hojas de papel sellado notarial números: -----

7-700021-267774 - 7-700021-267767 -----

EN BLANCO... EN BLANCO

OTORGANTE


CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO

C.C. 19.066.428 BW

TEL 3473611

REPRESENTANTE LEGAL DE CAVELIER ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA SEXTA (6a) DE BOGOTÁ D.C.

T1558/10.PG.ANGELIK

PAPEL DE USO EXCLUSIVO DEL PROTOCOLO NOTARIAL . NO TIENE COSTO PARA EL USUARIO

ES FIEL Y PRIMERA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA
PUBLICA NUMERO 1443 DE FECHA 19 DE MARZO DE 2010.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 12 HOJAS RUBRICADAS
EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA,
MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER
EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTA D.C. MARZO 23 DE 2010

RESOLUCION 01 DE 2009

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

MONTAJE DE DESGASTE

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece a un montaje de desgaste para asegurar una pieza de desgaste a un equipo de excavación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las partes de desgaste comúnmente están unidas a un equipo de excavación, tales como cucharones o cabezas cortadoras de excavación, para proteger el equipo contra el desgaste y para mejorar la operación de excavación. Las partes de desgaste pueden incluir dientes de excavación, recubrimientos, etc. Dichas partes de desgaste típicamente incluyen una base, una pieza de desgaste, y un seguro para sujetar de manera que se pueda soltar la pieza de desgaste a la base.

Con respecto a los dientes de excavación, la base incluye una nariz que se proyecta en dirección hacia delante para soportar la pieza de desgaste. La base se puede formar como una parte integrada del borde de excavación o se puede formar como uno o más adaptadores que se fijan al borde de excavación mediante soldadura o unión mecánica. La pieza de desgaste es una punta que encaja sobre la nariz. La punta se angosta hacia un borde de excavación frontal para penetrar y romper el suelo. La nariz y punta ensambladas definen de manera cooperativa una abertura dentro de la cual se recibe

el seguro para sujetar de manera que se pueda soltar la punta a la nariz.

Dichas piezas de desgaste comúnmente se someten a condiciones severas y carga pesada. Por consiguiente, las piezas de desgaste se desgastan después de un periodo de tiempo y necesitan ser reemplazadas. Muchos diseños han sido desarrollados en un esfuerzo para mejorar la resistencia, estabilidad, durabilidad, penetración, seguridad, y/o facilidad de reemplazo de dichas piezas de desgaste con grados variables de éxito.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención pertenece a un montaje de desgaste mejorado para asegurar piezas de desgaste a un equipo de excavación para una mejora en la estabilidad, resistencia, durabilidad, penetración, seguridad, y facilidad de reemplazo.

En un aspecto de la invención, la nariz y casquillo se proporcionan con superficies estabilizadoras superiores e inferiores sobresalientes para proporcionar un diseño estable y perfilado que proporciona mayor resistencia, mejor penetración, y un flujo mejorado de material en el excavador en comparación con los dientes convencionales.

En otro aspecto de la invención, cada una de las superficies estabilizadoras frontales y posteriores de la nariz y casquillo están inclinadas para resistir cargas en la pieza de desgaste con componentes verticales (en el presente denominadas cargas verticales) y componentes laterales (en el

presente denominados cargas laterales). Además, las cargas de desplazamiento pueden ser mejor soportadas por dichas superficies inclinadas con menor movimiento relativo entre la nariz y el casquillo para mayor estabilidad y menor desgaste. En una construcción recomendada, la nariz y casquillo tienen superficies estabilizadoras posteriores en forma de V y superficies estabilizadoras frontales en forma de V invertida.

En otro aspecto de la invención, los resaltos estabilizadores formados de manera integrada con el cuerpo de la pieza de desgaste se apoyan contra soportes complementarios en la nariz para aumentar la estabilidad y resistencia del montaje. Los resaltos están sustancialmente paralelos al eje longitudinal de la nariz para formar una formación altamente estable que resiste cargas aplicadas verticalmente en la pieza de desgaste. A diferencia de las orejas que se proyectan hacia la parte de atrás del cuerpo de la pieza de desgaste, los resaltos son sostenidos por el cuerpo de la pieza de desgaste para resistencia adicional. El uso de resaltos también requiere menos metal que las orejas.

En otro aspecto de la invención, la nariz y el casquillo incluyen una primera forma facetada en el extremo frontal que se convierte a una segunda forma facetada incrementada y de preferencia, también a una tercera forma facetada incrementada en los extremos posteriores. En un ejemplo recomendado, los extremos frontales de la nariz y casquillo están formados generalmente como un triángulo que cambia a

una forma hexagonal, la cual, a su vez, se convierte a una forma octagonal en el extremo posterior. El uso de dichas formaciones de cambio de forma permite el uso de un montaje de desgaste más delgado para buena penetración mientras que mantiene características de alta resistencia y estabilidad lateral.

En otro aspecto de la invención, el cuerpo de la nariz y la porción principal complementaria del casquillo incluyen porciones superior e inferior. Cada una de las porciones superior e inferior tiene una faceta central y un par de facetas laterales cada una de las cuales extiende hacia fuera una inclinación a las facetas centrales correspondientes. Para lograr la estabilización, resistencia y perfil más delgados deseados, las porciones superior e inferior son asimétricas de manera que la faceta central superior tiene un ancho de expansión en una dirección hacia atrás, caracterizado porque la faceta central inferior tiene un ancho de estrechamiento en una dirección hacia atrás.

En otro aspecto de la invención, los extremos frontales de la nariz y casquillo están formados con paredes laterales que están inclinadas hacia adentro en la dirección hacia arriba para minimizar la proyección lateral de las esquinas superiores. El uso de dichas paredes inclinadas en los extremos frontales reduce el perfil exterior del montaje para una mejor penetración del suelo. Al mover las esquinas superiores hacia adentro, el riesgo de rotura (es decir, la formación de agujeros que pasan dentro del casquillo) también

se reduce, extendiendo así la vida útil de la pieza de desgaste. El uso de superficies estabilizadoras inclinadas a lo largo de las paredes laterales además reduce el desgaste debido a que las cargas verticales y laterales son soportadas por las mismas superficies.

En una materialización física recomendada, la nariz y casquillo incluyen un extremo estabilizador frontal generalmente con forma triangular. En un ejemplo, el extremo estabilizador triangular está formado por una superficie inferior generalmente horizontal y una superficie superior en forma de V invertida. Como se menciona anteriormente, esta construcción mejora la penetración, aumenta la vida útil de la pieza de desgaste al minimizar el riesgo de rotura y resiste tanto cargas laterales como verticales con las mismas superficies.

En otro aspecto de la invención, la nariz incluye una pared convergente superior y una pared convergente inferior para tener la forma de cuña común como un compromiso de resistencia y penetración. Sin embargo, en oposición a construcciones anteriores, la pared lateral continúa convergiendo hacia la pared inferior a través del extremo frontal para penetración mejorada a la vez que continúa proporcionando la estabilización deseada.

En otro aspecto de la invención, el seguro se fija de manera integrada a la pieza de desgaste para embarque y almacenamiento como un componente integrado único. El seguro se mantiene dentro de la abertura del seguro de manera

irrespectiva a la inserción de la nariz dentro de la cavidad, lo cual produce como resultado menores costos de embarque, necesidades de almacenamiento reducidas, y menos problemas de inventario.

En otro aspecto de la invención, el seguro se fija de manera que se pueda soltar en la abertura de seguro en la pieza de desgaste tanto en posición de sujeción como de liberación para reducir el riesgo de caída o pérdida del seguro durante la instalación. Dicho montaje implica menores componentes independientes y un procedimiento de instalación más fácil.

En otro aspecto de la invención, el seguro y la pieza de desgaste se pueden mantener como un componente integrado único durante el embarque, almacenamiento, instalación y uso mediante un sistema fácilmente movable sin contar con piezas roscadas. Esta disposición permite el manejo de partes mejorado y una instalación más fácil de la pieza de desgaste con menor riesgo de perder el seguro.

En otro aspecto de la invención, el seguro oscila sobre un eje que se extiende generalmente en sentido longitudinal para uso fácil y estabilidad. En la posición de sujeción, el seguro encaja dentro de una cavidad definida en la pared lateral de la nariz, lo cual evita el agujero de paso convencional y proporciona una resistencia de nariz mejorada. Adicionalmente, los lados del seguro forman una disposición de bloqueo segura y estable sin la carga sustancial de las porciones de bisagra o aldaba del seguro. Además, el seguro

funciona sin un martillo para facilidad de uso y seguridad mejorada.

En otro aspecto de la invención, el seguro se forma con un soporte de pivote y una pieza de polarización para permitir no sólo el movimiento de pivote del seguro entre las posiciones de sujeción y liberación, sino también un movimiento de desplazamiento para permitir la sujeción con aldaba en la posición de sujeción y/o liberación. En una materialización física recomendada de la invención, el cuerpo de seguro define al menos una ranura de palanca mediante la cual una herramienta de palanca puede engranar de manera segura el seguro para cambiar y pivotar el seguro para una fácil instalación y desmontaje.

En otro aspecto de la invención, el seguro se proporciona con una formación de aldaba que incluye una formación centralmente posicional para ser usada para liberar el seguro de la posición de cierre.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un montaje de desgaste de acuerdo con la presente invención.

La Figura 2 es una vista lateral del montaje de desgaste.

La Figura 3 es una vista de sección transversal del montaje de desgaste tomada en sentido vertical a lo largo del eje longitudinal.

La Figura 4 es una vista en perspectiva superior de una base del montaje de desgaste.

La Figura 5 es una vista en perspectiva inferior de la nariz de la base.

La Figura 6 es una vista desde arriba de la nariz.

La Figura 7 es una vista lateral de la base.

La Figura 8 es una vista lateral de la nariz.

La Figura 9 es una vista frontal de la base.

La Figura 10 es una vista de sección transversal de la base tomada a lo largo de dicha línea de sección 10-10 en la Figura 9.

La Figura 11 es una vista de sección transversal de la base tomada a lo largo de dicha línea de sección 11-11 en la Figura 8.

La Figura 12 es una vista en perspectiva de una pieza de desgaste del montaje de desgaste.

La Figura 13 es una vista agrandada de la parte de la pieza de desgaste dentro del círculo (c) en la Figura 12.

La Figura 14 es una vista posterior de la pieza de desgaste.

La Figura 15 es una vista lateral de la pieza de desgaste.

La Figura 16 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 16-16 en la Figura 14.

La Figura 17 es una vista de sección transversal tomada a lo largo de la línea de sección 17-17 en la Figura 14.

Las Figuras 18 y 19 son una vista en perspectiva de un seguro para el montaje de desgaste.

La Figura 20 es una vista frontal del seguro.

La Figura 21 es una vista lateral del seguro.

La Figura 22 es una vista de sección de corte transversal tomada a lo largo de la línea 22-22 en la Figura 21.

Las Figuras 23-25 son vistas de sección de corte transversal que muestran la instalación incremental del seguro en el montaje de desgaste con una herramienta de palanca.

Las Figuras 26-29 son vistas de sección de corte transversal que muestran el desmontaje incremental del seguro del montaje de desgaste con una herramienta de palanca.

La Figura 30 es una vista de sección de corte transversal agrandada del montaje de desgaste con el seguro en la posición de sujeción en el montaje.

La Figura 30a es una vista de sección de corte transversal agrandada de la pieza de desgaste combinada con el seguro en la posición de sujeción.

La Figura 31 es una vista en perspectiva de la pieza de desgaste con el seguro en la posición de liberación.

La Figura 32 es una vista de sección de corte transversal agrandada del seguro en la posición de liberación.

La Figura 33 es una vista en perspectiva de una segunda materialización física de un montaje de desgaste de acuerdo con la presente invención.

La Figura 34 es una vista en perspectiva despiezada de la segunda materialización física.

La Figura 35 es una vista lateral de la nariz de la segunda materialización física.

La Figura 36 es una vista posterior de la pieza de desgaste de la segunda materialización física.

La Figura 37 es una vista de sección de corte parcial tomada en sentido vertical a lo largo del eje longitudinal.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MATERIALIZACIONES FÍSICAS RECOMENDADAS

La presente invención pertenece a un montaje de desgaste (10) para unir de manera que se pueda soltar una pieza de desgaste (12) a un equipo de excavación (no se muestra). En esta solicitud, la pieza de desgaste (12) se describe en términos de una punta para un diente de excavación que está unido a un labio de un cucharón de excavación. Sin embargo, la pieza de desgaste podría tener la forma de otros tipos de partes de desgaste (por ejemplo, recubrimientos) o estar unida a otro equipo de excavación (por ejemplo, cabezas cortadoras de dragado). Adicionalmente, términos relativos tales como hacia delante, hacia atrás, arriba, abajo, horizontal o vertical se usan por conveniencia de explicación con referencia a la orientación del montaje en la Figura 1; otras orientaciones son posibles.

En una materialización física (Figs. 1-32), la pieza de desgaste o punta (12) se adapta para encajar en una nariz

(14). La nariz es la porción frontal de una base (15) que se fija a un cucharón (no se muestra) u otro equipo. La porción de montaje posterior (19) de la base (15) se puede fijar al cucharón en un número de maneras comunes. En el ejemplo ilustrado, la base (15) incluye un par de piernas hacia atrás (21) (Figs. 1-3) que se extienden sobre el labio del cucharón y están soldadas al mismo. Sin embargo, la base puede incluir sólo una pierna, estar fundida como parte del labio, o fijarse de manera mecánica al labio del cucharón, tal como mediante un seguro estilo Whisler. Cuando la base se fija al labio mediante soldadura o un mecanismo de bloqueo, la base típicamente se llama un adaptador. La base también puede estar conformada por múltiples adaptadores interconectados. La pieza de desgaste (12) se sujeta de manera que se pueda soltar a la nariz (14) mediante un seguro (17).

La nariz (14) incluye un cuerpo (18) y un extremo frontal (20) (Figs. 3-11). El extremo frontal (20) de preferencia tiene una forma generalmente triangular con una superficie inferior horizontal (22) y un par de superficies inclinadas (24) orientadas hacia arriba y hacia fuera, definiendo de manera colectiva una forma en V invertida. Las superficies inferior y superior (22, 24) son superficies estabilizadoras frontales que están sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) de la nariz. La expresión "sustancialmente paralelas" pretende incluir superficies paralelas así como superficies que divergen en dirección hacia atrás desde el eje (26) en un ángulo pequeño (por

ejemplo, de alrededor de 1-7 grados) por motivos de fabricación u otros. Una pequeña divergencia también puede facilitar el desmontaje de la pieza de desgaste de la nariz. En una materialización física recomendada, cada superficie estabilizadora (22, 24) se diverge en dirección hacia atrás a un ángulo no mayor de alrededor de 5 grados y más preferiblemente alrededor de 2-3 grados al eje (26).

En las operaciones de excavación es común que los dientes sean forzados hacia abajo y hacia arriba a través del suelo. Como resultado, las direcciones primarias en las cuales los dientes de excavación se cargan comúnmente son hacia atrás y hacia abajo. La cara frontal (27) de la nariz (14) apuntala la superficie frontal (29) en el casquillo (16) para resistir principalmente cargas hacia atrás. Las superficies estabilizadoras superiores (24) son sustancialmente paralelas al eje (26) para proporcionar resistencia estable a cargas verticales aplicadas en dirección hacia abajo en el extremo frontal de la pieza de desgaste (12). También, debido a irregularidades en el suelo, rocas, y otros impedimentos, los dientes también tienden a experimentar cargas laterales así como cargas que se desplazan. Las superficies estabilizadoras superiores (24) están inclinadas para resistir tanto cargas verticales en dirección hacia abajo como cargas laterales. Las cargas que se desplazan entre cargas verticales y laterales también son mejor soportadas por las mismas superficies superiores (24) para reducir el desplazamiento de la pieza de desgaste (12).

en la nariz (14), y así reducir el desgaste de los componentes. El área de superficie mayor proporcionada por ambas superficies superiores anguladas (24) en comparación con la superficie inferior (22) también pueden proporcionar un beneficio al resistir las cargas mayores hacia abajo esperadas.

Debido a que la carga vertical típicamente es mayor que la carga lateral, las superficies superiores (24) de preferencia son más horizontales que verticales, es decir, en un ángulo θ entre 0° y 45° relativo a la superficie inferior (22), y más preferiblemente en un ángulo θ de alrededor de 40° (Fig. 9). Sin embargo, las inclinaciones fuera del rango recomendado son posibles, particularmente en operaciones de trabajo livianas o en ambientes en donde pueden ocurrir cargas laterales altas. La superficie inferior (22) se proporciona para resistir cargas verticales hacia arriba.

Un extremo frontal con forma triangular (junto con otras partes de la nariz) también asegura que la pieza de desgaste (12) será montada adecuadamente en la nariz, es decir, la pieza de desgaste no se puede montar de manera incorrecta en la nariz. Adicionalmente, debido a que la pieza de desgaste no está sujeta a montaje reversible, la nariz y casquillo se pueden formar para optimizar la forma para una aplicación conveniente. Como ejemplo, la nariz se puede formar con un perfil para mayor penetración, una forma que reduce la velocidad de desgaste en la pieza de desgaste, y una construcción eficiente para adaptar especialmente cargas

y patrones de desgaste esperados en las operaciones de excavación convenientes.

En un esfuerzo para estabilizar la instalación de la pieza de desgaste, se forma el extremo frontal de la nariz y casquillo como paralelepípedos conjugados con superficies estabilizadoras con forma rectangular. Algunas veces, la pieza de desgaste se puede adelgazar originando tensión elevada lo cual puede producir falla o desgaste a través de la pieza de desgaste para exponer la nariz en las esquinas, lo cual en cualquiera de los casos produce la necesidad de que la pieza de desgaste sea reemplazada antes que la porción de broca (28) se desgaste. Debido a que la carga hacia abajo típicamente es mayor que la carga hacia arriba y con el flujo de material terroso en el cucharón, dicha rotura generalmente ocurre a lo largo de la parte superior de la pieza de desgaste. Con un extremo estabilizador frontal con forma triangular que apunta hacia arriba de la nariz (14), las superficies superiores (24) están inclinadas hacia abajo, en una dirección lateral, para cambiar las esquinas frontales superiores del extremo de estabilización a una posición central (Figs. 4, 5 y 9). Este perfil reducido en sus extremos laterales, a su vez, reduce el desgaste y la tensión en los extremos laterales superiores del casquillo y nariz en comparación con dientes convencionales. Como resultado, la vida útil de la pieza de desgaste y la nariz se incrementa. Adicionalmente, el extremo frontal triangular (20) de la nariz (14) define un perfil más pequeño para una mejor

penetración en el suelo. El uso de superficies inclinadas en las esquinas superiores permite que la pieza de desgaste se forme de tal manera que una mayor área de superficie esté disponible para transportar materiales terrosos dentro del cucharón.

Mientras que el extremo estabilizador frontal (20) de preferencia tiene una forma triangular formada por la superficie superior e inferior (22, 24), otras configuraciones con superficies laterales inclinadas se pueden usar para reducir la proyección lateral de las esquinas frontales superiores. En dicha construcción, las paredes laterales inclinadas pueden definir una forma generalmente trapezoidal. Como otro ejemplo, las esquinas superiores se pueden biselar para cambiar las esquinas superiores hacia adentro. El biselado se puede realizar a fin de eliminar las paredes laterales y/o paredes superiores o para conectar las paredes laterales y superiores. En otro ejemplo, a pesar de que se recomiendan las superficies planas, las superficies inclinadas pueden ser curvadas para definir, por ejemplo, un extremo frontal con forma generalmente hemisférica.

Adicionalmente, un extremo frontal con forma triangular (20) u otras formas de extremo frontal con paredes inclinadas se podrían usar en conexión con otras configuraciones de nariz conocidas. Como un ejemplo solamente, dicho extremo frontal se podría usar como un extremo frontal estabilizador en vez del extremo frontal estabilizador divulgado en la

nariz en la Patente de los Estados Unidos No. 5,709,043. además, el extremo frontal se podría invertir para operaciones de excavación en donde se podría esperar que las cargas y desgaste ocurran a lo largo del lado inferior contrario al lado superior del montaje de desgaste.

La nariz (14) además se define en parte mediante una pared superior (31) y una pared inferior (33) (Figs. 3 y 10). Las paredes superiores e inferiores (31, 33) convergen hacia la superficie de empuje frontal (27) para formar la forma de cuña común a fin de proporcionar un compromiso de resistencia y la capacidad para penetrar. Sin embargo, a diferencia de la nariz común formada con superficies estabilizadoras frontales, la porción central (34) de la pared superior (31) continúa convergiendo hacia la pared inferior (33) a través del extremo frontal (20) hacia la superficie de empuje (27) para un perfil exterior más delgado y penetración mejorada sin sacrificar la estabilidad. Esta conicidad continua de la pared superior (31) a través del extremo frontal (20) y el adelgazamiento acompañante de la nariz es posible debido al uso de superficies estabilizadoras inclinada (24) para proporcionar el soporte estabilizador.

Como se menciona anteriormente, la pared superior (31) y una pared inferior (33) están inclinadas para divergir alejándose del eje (26) en una dirección hacia atrás. A fin de reducir las obstrucciones y mejorar el flujo de material terroso dentro del cucharón, la pared superior (31) tiene una

inclinación más baja relativa al eje (26) que la pared inferior (33). Además, la nariz (14) se voltea en dirección hacia atrás desde un extremo frontal (20) con tamaño relativamente pequeño con facetas (22, 24) para alta penetración y estabilidad en un extremo posterior con mayor tamaño con facetas incrementadas para resistencia y soporte (Figs. 3-11). En la materialización física ilustrada, la nariz cambia de un extremo frontal generalmente triangular a un cuerpo con seis facetas, el cual a su vez se convierte en un cuerpo de ocho facetas en su extremo posterior.

En una construcción recomendada, la nariz (14) se convierte de una superficie con tres o cuatro facetas en el extremo frontal (dependiendo si la faceta central (34) mantiene un ancho significativo en el extremo frontal (20)) a una superficie con seis facetas en el cuerpo (18) para resistencia, estabilidad y un perfil más delgado. El cuerpo (18) de preferencia comprende una faceta central superior (34) y un par de facetas laterales inclinadas (36), y una faceta central inferior (38) y facetas laterales inclinadas (40) para presentar un perfil resistente. El uso de facetas centrales (34, 38) reduce la profundidad general del montaje para proporcionar una proyección más delgada para mejor penetración. La faceta central superior (34) de preferencia es plana en una dirección transversal con un ancho que se expande en dirección hacia atrás para facilitar el flujo de material terroso dentro del cucharón. La faceta central inferior (38) también es generalmente plana en una dirección

transversal, pero de preferencia tiene un ancho de estrechamiento en una dirección hacia atrás. Esto es particularmente ventajoso considerando la mayor inclinación del lado inferior (33) en comparación con el lado superior (31). A pesar de que se recomiendan facetas planas (34, 36, 38, 40), las facetas curvadas también se pueden usar. Sin embargo, otras formas y disposiciones en donde la nariz cambia de un extremo frontal con tamaño relativamente pequeño con ciertas facetas a un extremo posterior con mayor tamaño con facetas incrementadas son posibles.

Las facetas laterales inferiores (40) de preferencia son sustancialmente paralelas al eje (26) para definir superficies estabilizadoras posteriores (Figs. 5, 7, 8, y 9). Al igual que con las superficies estabilizadoras frontales (24), las superficies estabilizadoras posteriores (40) están lateralmente inclinadas para resistir cargas verticales y laterales. La inclinación de las superficies estabilizadoras (40) se debe elegir como un equilibrio para estabilizar la pieza de desgaste bajo carga vertical y proporcionar el montaje con suficiente resistencia general. Por consiguiente, las facetas laterales (40) de preferencia están inclinadas con relación a la faceta central (38) en un ángulo θ entre 105° y 180° , y más preferiblemente en un ángulo de alrededor de 128° (Fig. 11). Sin embargo, las superficies estabilizadoras (40) pueden estar inclinadas fuera del rango recomendado, particularmente en operaciones de trabajo livianas o aquellas que implican cargas laterales altas. El

estrechamiento hacia atrás de la faceta central (38) también maximiza la expansión hacia atrás de las superficies estabilizadoras (40) para proporcionar mayor área de superficie para resistir cargas, particularmente en la parte de atrás de la nariz (14).

En una materialización física recomendada, el cuerpo (18) se convierte en una estructura de ocho facetas en su extremo posterior (41) (Figs. 4, 5, 7, y 8). En el ejemplo ilustrado, la nariz (14) además incluye un par de superficies laterales opuestas ubicadas verticalmente (43) para reducir el perfil de la nariz para una mejor penetración y para proporcionar soporte adicional para resistir cargas laterales. El uso de una nariz y casquillo que atraviesa las tres fases, en donde cada una tiene más facetas que las fases más adelante (excluyendo superficies que pertenecen al seguro o aquellas de rebordes y muescas), proporciona una combinación ventajosa de resistencia y esbeltez para operación y penetración mejoradas. En un ejemplo recomendado, la primera fase frontal incluye cuatro facetas, la fase media en la parte de atrás del extremo estabilizador frontal incluye seis facetas, y la fase posterior define ocho facetas en la parte de atrás del seguro (a pesar de que se puede extender hacia la parte de adelante del seguro si se desea). Alternativamente, si la faceta (34) no se extiende a través del extremo frontal (20), entonces la primera fase tendría tres facetas. En cualquier caso, se considera que el extremo frontal (20) es generalmente triangular.

La base (15) además incluye soportes (42) adyacentes a la nariz (14) para estabilización adicional de la pieza de desgaste (12) bajo cargas dirigidas hacia arriba (Figs. 4-9). En una construcción recomendada, los soportes (42) son sustancialmente paralelos al eje (26) y están orientados generalmente en una orientación horizontal, a pesar de que pueden estar inclinados lateralmente para resistir tanto cargas verticales como laterales. Un soporte (42) se fija en cada lado de la nariz (14) justo debajo de la intersección de facetas (36, 40), a pesar de que estas pueden estar en la intersección o justo sobre la misma. En esta construcción recomendada, las superficies estabilizadoras superiores (42) se desvían lateralmente desde las superficies estabilizadoras inferiores (40). Esta desviación, relación yuxtapuesta de las superficies estabilizadoras inferior y superior (40, 42) en la base (15) permite el uso de un sistema de dientes más delgados que si las facetas superiores (36) estuvieran diseñadas para ser superficies estabilizadoras que, por ejemplo, reflejan facetas inferiores (40). Debido a que los soportes (42) proporcionan estabilización contra cargas hacia arriba, las facetas superiores (36) están inclinadas tanto en dirección axial como lateral, sin definir superficies estabilizadoras sustancialmente paralelas al eje (26). Con esta construcción, las facetas laterales (36) evitan extender más hacia arriba e impedir el flujo del material terroso dentro del cucharón. Sin embargo, las facetas (36) se pueden formar como superficies estabilizadoras con o sin

soportes (42), o se pueden usar otras disposiciones de superficies estabilizadoras. Adicionalmente, debido a que los soportes (42) de preferencia están estructurados para resistir sólo carga vertical, se puede proporcionar un soporte único en un lado si se desea.

La pieza de desgaste (12) incluye una broca (28) con un borde de excavación frontal (44) y un extremo de montaje (46) con un casquillo (16) con abertura en la parte de atrás (Figs. 1-3 y 12-17). El casquillo (16) de preferencia se forma para recibir de manera conjugada la nariz (14), aunque pueden existir diferencias entre la nariz y el casquillo. Por consiguiente, el casquillo (16) de preferencia incluye un extremo frontal estabilizador generalmente con forma triangular (48) que tiene una superficie estabilizadora inferior (52) y un par de superficies estabilizadoras superiores (54) (Fig. 14). Las superficies estabilizadoras (52, 54) son sustancialmente paralelas al eje (26). De manera similar a la nariz (14), el casquillo (16) se convierte en una porción principal más grande (56) definida por un lado superior (58) y un lado inferior (60). El lado superior (58) incluye una faceta superior (64) y facetas laterales (66) para que correspondan a las facetas (34, 36) en la nariz (14). Similarmente, el lado inferior (60) incluye una faceta inferior (68) y facetas laterales (70) para que correspondan las facetas (38, 40) en la nariz (14). Las facetas laterales (70) también son sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) para apoyarse contra facetas laterales (40)

bajo ciertas cargas. Las superficies laterales (71) también se proporcionan para apoyarse contra superficies laterales (43).

El extremo del montaje 46 además incluye resaltos 72 formado por una porción externa 74 del lado superior 58 que sobresale el paso del extremo posterior del lado inferior 60 (Figuras 1, 2, 12 y 14-17). Los resaltos 72 están esencialmente en forma paralela al eje 26 y por lo general orientados de manera horizontal para resistir los soportes 42. Los resaltos 72 están completos con el lado superior 58 que se extiende hacia atrás tal como se conocen las orejas voladizas. Esta disposición, luego, comparado con las orejas voladizas, proporciona resaltos 72 con un gran soporte y requiere el uso de menos metal. Sin embargo, es posible proporcionar orejas para resistir los soportes 42.

Mientras que por momentos alguna porción de la nariz puede soportar cargas de la pieza de desgaste, las superficies estabilizadoras 22, 24, 40, 42, 52, 54, 70, 72 están destinadas a ser las superficies primarias para resistir las cargas verticales y laterales que se aplican a la pieza de desgaste. Cuando las cargas tienen componentes verticales se aplican a lo largo del borde de excavación 44 de la pieza de desgaste 12, la pieza de desgaste es empujada hacia afuera de la nariz. Por ejemplo, cuando se aplica una carga descendente L1 en la parte superior del borde de excavación 44 (Figura 1) la pieza de desgaste 12 rueda hacia adentro de la nariz 14 de modo que las superficies

estabilizadoras frontales 54 en el casquillo 16 soporta las superficies estabilizadoras 24 en el extremo frontal de la nariz 14. El extremo posterior 79 del lado inferior 60 de frontalmente 12 a su vez es arrastrado en dirección hacia arriba en contra del lado inferior 33 de la nariz 14 de modo tal que las superficies estabilizadoras posteriores 70 en el casquillo 16 soportan las superficies estabilizadoras 40 de la nariz 14.

La disposición de las superficies estabilizadoras 40, 70 proporciona un soporte más estable para el punto, comparado para el uso de superficies convergentes convencionales, con menos dependencia en el cerrojo. Por ejemplo, si la carga L1 se aplica a un diente con una nariz y casquillo definido por paredes convergentes superiores e inferiores sin las superficies estabilizadoras 40, 70, hace que la pieza de desgaste se resista a rodar fuera de la nariz en parte por el nexo de las paredes convergentes en los extremos posteriores de la nariz y casquillo. Desde estas paredes convergentes son axialmente inclinados hacia un eje longitudinal, su tope con algún otro impulsa el punto hacia delante, el cual será contenido por la cerradura. En consecuencia, en dichas construcciones ya conocidas, se necesita una cerradura grande para mantener el punto en la nariz. A su vez, una cerradura grande, necesita aberturas grandes en la nariz y en el punto, de este modo, reduce la fuerza total del ensamblaje. En la presente invención, las superficies estabilizadoras 40, 70 (conjuntamente con las superficies estabilizadoras 24, 54)

están esencialmente en forma paralela al eje longitudinal 26 para minimizar más adelante el impulso de la pieza de desgaste 12. Como resultado, la pieza de desgaste está apoyada firmemente en la nariz para incrementar la fuerza y estabilidad del montaje, reduce el uso, y permite el uso de cerraduras pequeñas.

La función de las superficies estabilizadoras 22, 42, 52, 72, por lo general es la misma para las cargas verticales arrastradas con dirección hacia arriba. Una carga arrastrada hacia arriba L2 (Figura 1) crea una superficie estabilizadora frontal 52 del casquillo 16 para soportar la superficie estabilizadora 22, en el extremo frontal de la nariz 14. El impulso hacia arriba de la pieza de desgaste 12 en la nariz 14 a su vez es contenido por los resaltos 72 para contener los soportes 42 en los extremos posteriores de la pieza de desgaste 12 y la nariz 14. Estas superficies estabilizadoras 22, 42, 52, 72 pueden tener una superficie más pequeña que las superficies 40, 70 debido a que se espera que la mayor parte de la carga se dirija hacia atrás y hacia abajo.

Como se menciona anteriormente, en la materialización física ilustrada, las superficies estabilizadoras 24, 40, 54, 70 están inclinadas en dirección transversal. De preferencia, estas superficies estabilizadoras sesgadas son simétricas, aunque es posible una disposición asimétrica. La inclinación transversal de las superficies estabilizadoras 24, 40, 54, 70 les permite resistir cargas laterales, tal como la carga L3 (Figura 1). Por ejemplo, la aplicación de carga lateral L3

causa que la pieza de desgaste 12 se incline lateralmente hacia la nariz 14. La superficie estabilizadora frontal 54 en el lado L3 se aplica si se empuja lateralmente hacia adentro con el fin de soportar la superficie estabilizadora frontal 24 en la nariz 14. La porción posterior 79 de la faceta 70 en el lado contrario del casquillo 16 es arrastrada hacia adentro para resistir la faceta 40 correspondiente. Las superficies estabilizadoras opuestas 24, 54, 40, 70 funcionan de la misma manera que las cargas laterales dirigidas de manera opuesta.

Es favorable para ambas superficies resistir tanto las cargas verticales como las laterales. Las cargas, por lo general, se aplican en direcciones cambiantes según como la cuchara u otra excavadora es dirigido hacia la tierra. Con las superficies inclinadas de manera lateral, la disposición de soporte continúa entre las mismas superficies aún si la dirección de la carga, por ejemplo, más de una carga vertical a más de una carga lateral. Con esta disposición, el movimiento del punto y uso de los componentes puede reducirse. Las superficies estabilizadoras 22, 42, 52, 72 están inclinadas en la materialización física deseada debido a que se espera que la mayor parte de las cargas se dirijan hacia arriba y hacia abajo, y el uso de superficies estabilizadoras horizontales en esta dirección permite el diseño de un ensamblaje con menos profundidad.

Las superficies estabilizadoras 22, 24, 40, 52, 54, 70, 72, de preferencia son planas, pero pueden tener diferentes

formas. Por ejemplo, las superficies estabilizadoras pueden estar formadas con curvas convexas o cóncavas anchas. Adicionalmente, las superficies estabilizadoras posteriores 40, 70, por lo general son más efectivas cuando se ubican en o cerca al extremo posterior de la nariz y casquillo. Por lo tanto, en la materialización física ilustrada, las porciones frontales de superficies estabilizadoras 40, 70 disminuyen en el punto frontal. Por supuesto, las porciones frontales pueden tener otras formas angostas, formas no convergentes, o estar eliminados por completo. Además, el soporte puede ocurrir en sólo una porción de alguna o todas las superficies estabilizadoras.

En una construcción, la cerradura 17 se fija en una abertura en la forma de agujeros de paso 81 definidos en la pieza de desgaste 12 y un espacio o cavidad 83 definido en un lado de la nariz 14 (Figuras 1-2). La cerradura 17 es movable entre una posición fija (Figuras 1, 2 y 30) en donde la cerradura 17 mantiene a la pieza de desgaste 12 en la nariz 14, y una posición de liberación (Figuras 31 y 32) en donde la pieza de desgaste 12 puede estar instalada en o removida de la nariz 14.

El agujero de paso 81, de preferencia, se extiende a través de la faceta lateral 66 (Figuras 1, 2 y 12-16) pero puede estar formado en otras partes de la pieza de desgaste. El agujero de paso por lo general tiene forma rectangular con dos paredes posteriores 85, 87, pared frontal 89 y pared posterior 91, pero puede tener otras formas. Una pared

posterior 85 define una pieza pivote 93 en forma de una bombilla redonda (Figura 16). La bombilla 93 será girada hacia adentro, hacia la nariz 14, para aliviar el riesgo desgaste de la bombilla. La bombilla 93 define un eje que se extiende por lo general en una dirección longitudinal relativa al ensamblaje de desgaste y es estructurado de tal modo que la carga se minimiza durante el desgaste. La pared posterior contraria 87 define un tope 95 en forma de una proyección que se extiende por lo general hacia la pared posterior 85. De preferencia la pared posterior 91 incluye una porción ampliada 91a que se extiende hasta el casquillo 16 para proporcionar un lado de soporte grande para la cerradura y para mover al momento de soportar hacia adentro con el fin de reducir la tendencia de la pieza de desgaste 12 e inclinarlo hacia la base 15 debido a que la cerradura sólo sujeta un lado. La nariz 14 incluye una muesca 94 para contener la presencia de una extensión interior de la pared posterior 91.

La cerradura 17 (Figuras 18-22) incluye un extremo angosto 103, un extremo ancho 105, un lado frontal 107, y un lado posterior 109, aunque son posibles otras formas. Un extremo angosto 103 es formado como una pieza de pivote 113, el cual, de preferencia define una muesca para cooperar con la bombilla 93 en la pared posterior 85 para permitir que la cerradura se balancee de manera pivotante entre las posiciones de sujeción y liberación. Las piezas de pivote 93, 113 pueden ser invertidas de tal modo que la bombilla se

forme en la cerradura 17 y la muesca en la pieza de desgaste 12, o tener una diferente construcción que defina el eje del pivote. El extremo ancho 105 incluye la formación de un pestillo 115 que coopera con la pared posterior 87 para que retenga a la cerradura 17 en las posiciones de sujeción y liberación. Adicionalmente, a pesar que una pieza de pivote 93 pueda formarse en la pared posterior 87 y la formación del pestillo 115 adaptada para sujetar la pared posterior 85, de preferencia son como lo demuestra la ilustración, para minimizar las obstrucciones con ensamblajes de desgaste adyacentes durante la instalación o liberación.

En la materialización física ilustrada, la cerradura 17 está compuesta por un cuerpo 110, una pieza elástica 112 y un escudo 114 todos unidos o de otro modo asegurados conjuntamente. El cuerpo 110 define la formación de pestillo 115 que sujeta la pared posterior 87 y tope 95. El escudo 114 recubre la pieza elástica 112 para sujetar la bombilla 93. La pieza elástica 112 proporciona a la cerradura 17 una compresión elástica.

De preferencia, la cavidad 83 en la nariz 14 es definida por las paredes base 129, 131 de manera colectiva que por lo general tienen una configuración en forma de L, una pared frontal 133, y una pared posterior 135 (Figuras 4, 6, 7 y 8). Por eso la cavidad 83 no se extiende hacia la nariz 14, retiene más que la fuerza de la nariz. La pared de base 129 brinda una plataforma cuya cerradura 17 puede fijarse para prevenir una excesiva inserción. La pared de base 131 de

preferencia es curva para seguir la trayectoria precisa de la cerradura 17 cuando se balancea en la posición de sujeción.

La cerradura 17 se fija en el agujero de paso 81 de modo tal que la pieza de pivote 113 soporta la bombilla 93 contra el movimiento de pivote de la cerradura entre la posición de sujeción y la posición de liberación (Figuras 23-32). Para asegurar la pieza de desgaste 12, la cerradura 17 se balancea hacia la bombilla 93 para encajar completamente en la cavidad 83. En la materialización deseada, se usa una herramienta en T para mover la cerradura hacia la posición de sujeción; es decir, la herramienta en T es colocada en una ranura 132 (Figuras 12 y 13) en la bombilla 93 y es usado para esconder la cerradura 17 en la posición de sujeción (Figuras 23-25). La herramienta es capaz de forzar los dedos 116 a pasar por la pared posterior 87 del tope adyacente 95 con la compresión de la pieza elástica 112. En esta posición, los dedos 116 se oponen a la faceta 66 en el casquillo 16 para prevenir movimientos de la cerradura 17 lejos de la posición de sujeción. Como resultado, la pared posterior 87 opera como una trampa para la cerradura 17. Se puede utilizar una estructura separada para operar como una trampa pero no es necesario. Mientras que la cerradura 17 tenga dos dedos apartes espaciados 116, un dedo simple 116 puede utilizarse. Es preferible, una muesca 134 provista en una superficie exterior 125 de la pieza de desgaste 12 para contener el movimiento deseado de la herramienta en T. Sin embargo, se pueden utilizar otros tipos de disposición para ocultarlos.

En la posición de sujeción, el lado frontal 107 de la cerradura 17 se opone a la pared frontal 133 de cavidad 83, y el lado posterior 108 de la cerradura 17 se opone a la pared posterior 91 del agujero de paso 81. En este sentido, el miembro 12 es bien sujetado a la base 15. En la materialización física ilustrada, la formación del pestillo 115 incluye dedos 116 que están fijados en la faceta posterior 66 para prevenir la liberación de la cerradura del ensamblaje; el miembro elástico 112 influye al dedo 116 de la faceta posterior 66 después de la inserción de la cerradura 17 (a pesar de que la cerradura 17 no sujeta la pared posterior 87). En esta posición, la faceta exterior 123 de la cerradura 17 está por lo general alineado con o ligeramente empotrado de manera relativa a la superficie exterior 125 de la pieza de desgaste 12 (Figura 30). En este sentido, la cerradura está parcialmente protegida del uso y formas para no obstruir el flujo del material de tierra dentro de la cuchara.

La cerradura 17 además incluye una muesca 120 a lo largo del extremo ancho 105. La muesca 120 recibe a la parada 95 para mantener la cerradura 17 en su posición de liberación (Figuras 23, 31 y 32); el miembro elástico 112 de liberación mantiene la cerradura en su posición. Una protuberancia 120a de preferencia se extiende fuera del extremo distal del receso 120 para prevenir la cerradura 17 de movimiento fuera del agujero de paso 81. En la construcción deseada, la cerradura 17 nunca necesita ser retirado del agujero de paso

81 en la pieza de desgaste 12. La cerradura 17 está instalada en la pieza de desgaste 12 (en la posición de liberación) al momento de la fabricación y embarque hacia el cliente (Figura 30^a). El cliente almacena la pieza de desgaste con la cerradura en él hasta que lo necesite. Se prefiere una depresión 130 provista en la nariz 14 para contener el pase a la cerradura 17 en su posición de liberación durante la instalación de la pieza de desgaste combinada y la cerradura (Figuras 4 y 7). Se prefiere también un relieve 130^a provisto para permitir el paso de la bombilla 93 durante la instalación del punto. Luego, la cerradura se balacea hasta su posición de sujeción para asegurar la pieza de desgaste 12 a la base 15 (Figura 30). Esta disposición reduce los costos de embarque y almacenamiento, virtualmente elimina la pérdida de cerraduras en el almacenamiento o en el lugar de instalación en el campo, y facilita el proceso de montaje. No obstante, la cerradura 17 podría ser removido completamente de la pieza de desgaste 12 si se desea para el embarque, almacenamiento, sustitución, instalación y/o eliminación.

Tal como se mencionó anteriormente, la cerradura 17 está ubicada en la posición de almacenamiento para asegurar la pieza de desgaste 12 a la base 15. De preferencia la cerradura 17 es embarcada y/o almacenada en combinación con la pieza de desgaste 12 en la posición de liberación sin la base 15. La cerradura 17 podrá estar estructurada para almacenar y/o embarcar en la posición de sujeción o alguna posición posterior si se desea. De preferencia la cerradura

17 incluye empotramientos 128 que previenen a la cerradura 17 de la caída hacia el agujero de paso 81 y dentro del casquillo 16 cuando la nariz 14 está ausente.

La cerradura 17 incluye las muescas 122, 124, 126 los cuales son proporcionados para ayudar a la eliminación de la cerradura 17 del ensamblaje (Figuras 18 y 22). Específicamente, se utiliza una herramienta en T para asegurar las muescas 122, 124, 126 (Figuras 26 - 29) como se necesita para pivotar la cerradura 17 desde la posición de sujeción a la posición de liberación. Por ejemplo, cuando se libera la cerradura 17, la herramienta es colocada en un inicio en la muesca 126 (Figura 26) y movido utilizando un tope 95 como un fulcro para predisponer la cerradura 17 hacia la bombilla 93 en contra la predisposición de la pieza elástica 112 (Figura 27) y para balancear la cerradura 17 hacia fuera tal que los dedos 116 se balancean hacia la pared posterior 87 y fijar hacia fuera del agujero de paso 81 (Figura 28). Luego la herramienta en T es colocada sucesivamente dentro de las muescas 124 y 122 para balancear la cerradura 17 para la posición de liberación. Las muescas sucesivas son de mejor apalancamiento y fácil de usar.

En una construcción, los lados frontales y laterales 107, 109 de la cerradura 17 están por lo general en forma paralela a las paredes frontales y posteriores opuestas 133, 135 del espacio 83. En este sentido, se puede tener una sujeción entre la cerradura y el espacio. No obstante, en una construcción alternativa, los lados 107 y 109 de la cerradura

17 convergen hacia el lado interior 149 para sujetar de manera similar las paredes convergentes 133, 135 del espacio 83. En este sentido, la cerradura puede ser insertada fácilmente y removida del espacio 83 como las paredes no sujetan hasta el completo posicionamiento.

En una materialización física alternativa, el ensamblaje de desgaste 210 se muestra como un diente de una máquina rasgadora (Figuras 33-37). El ensamblaje de desgaste incluye una pieza de desgaste 212 en la forma de un punto, una base 215 adaptado para fijarlo en un brazo rasgador, y una cerradura 217 para asegurar la pieza de desgaste 212 a la base 215. La base 215 incluye una nariz 214 el cual es recibido en un casquillo 216 en la pieza de desgaste 212. Las configuraciones de la nariz 214 y el casquillo 216 son generalmente la misma de la nariz 14 del casquillo 16 analizado anteriormente con respecto al ensamblaje de desgaste 10. No obstante, pueden existir algunos cambios, tal como se ilustra, de modo tal que la omisión de las formaciones relacionadas a la disposición de cerradura y la omisión de las superficies laterales 43, 71. También pueden haber cambios relativos a las dimensiones de las superficies variadas. La nariz 214 y el casquillo 216 cada uno incluye un extremo frontal triangular general 220, cuya transición posterior hacia una estructura con seis lados. En el ejemplo ilustrado, la nariz y casquillo no retrasa la transición en una estructura con ocho lados como en el montaje de desgaste 10 (aunque puede si se desea).

En el montaje 210, la cerradura 217 incluye una cuña 230 y un carrete 231 tal como se menciona en la Patente de los Estados Unidos No. 7,174,661, que se incorpora en el presente para su referencia. La cuña 230 tiene una forma cónica y una formación enhebrada en la forma de una ranura helicoidal 234 (Figuras 34 y 37). El carrete 231 incluye un par de brazos 236 y un cuerpo 238 interconectado a los brazos. El cuerpo 238 define una piletta 240 en el que se refine la cuña 230. La piletta 240 incluye caballetes/cuchillos helicoidales espaciados 242 para la recepción dentro de la ranura 234. En este sentido, la cuña 230 está ensartada al carrete 231 para que pueda ser arrastrado en el ensamblaje girando la cuña con una llave inglesa u otra herramienta.

El agujero 283 se extiende horizontalmente hacia la sección media de la nariz 214 para recibir la cerradura 217 (Figura 33), pero puede extenderse verticalmente o diagonalmente. La pieza de desgaste 212 define un par de agujeros de paso 281 los cuales por lo general se alinean con el hoyo 283 cuando la nariz 214 es recibido completamente en el casquillo 216 (Figuras 33-37). Los agujeros de paso 281 y el hoyo 283 colectivamente define una apertura 285 para recibir la cerradura 217. Los brazos 236 colindan con las extremidades posteriores 290 de los agujeros de paso 281 mientras que la cuña 230 soporta contra la pared frontal 292 y el hoyo 283. Cada uno de los brazos 236 incluye un labio 294 para fijarse dentro del relieve 296 definido en la pieza de desgaste 212 para prevenir involuntariamente la eyección

de la cerradura 217 durante su uso (Figura 37). Como una alternativa, la cerradura 17 puede estar invertido de modo tal que el carrete (sin brazos) está sujeto a la pared frontal 292 y la cuña sujeto a los extremos posteriores 290.

Durante el uso, la pieza de desgaste 212 está ubicada sobre la nariz 214 de modo que los agujeros de paso 281 están generalmente alineados con el hoyo 283 para definir colectivamente la abertura 285. La cerradura 217 está ubicada dentro de la abertura 285 con los brazos 236 contiguos a los extremos posteriores 290 de los agujeros de paso 281 y la cuña 230 es fácilmente recibido en la pileta 240. La cuña 230 rota de tal modo que la recepción de los caballetes/cuchillos 242 en la ranura helicoidal 234 empuja la cuña hacia la apertura 285 hasta que la cerradura haya sido firmemente asegurada a la pieza de desgaste 212 a la base 215.

Las discusiones antes mencionadas se refieren a las materializaciones físicas deseadas de la presente invención. Otras materializaciones físicas pueden utilizarse u otros cambios hechos sin cambiar el sentido y aspectos amplios de la invención tal como se define en las reivindicaciones.

Reivindicaciones

1. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, el casquillo (16) tiene una porción frontal, una porción posterior y un eje longitudinal (26), la porción frontal del casquillo (16) incluye una pluralidad de superficies estabilizadoras frontales (72), la porción posterior contiene una pluralidad superficies estabilizadoras posteriores (70), cada superficie de estabilización se extiende axialmente en paralelo al eje longitudinal (26) para soportar una superficie complementaria en la base (15), dos de dichas superficies estabilizadoras frontales (72) tienen un ángulo transversal una respecto a la otra y dos de dichas superficies estabilizadoras posteriores (70) tienen un ángulo transversal una respecto a la otra y cada una de dichas superficies estabilizadoras frontales (72) y posteriores (70) con ángulo transversal tiene un ángulo para resistir la carga tanto vertical como horizontal.
2. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las superficies

estabilizadoras frontales (72) con ángulo transversal una respecto a la otra están orientadas por lo general en dirección hacia arriba o hacia abajo y las superficies estabilizadoras posteriores (70) con ángulo transversal una respecto a la otra están orientadas por lo general en la otra dirección hacia arriba o hacia abajo.

3. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, que incluye una abertura para la recepción de una cerradura (17) para liberar de manera segura la pieza de desgaste a la base (15).
4. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 2, que incluye una porción de pared posterior que define el casquillo (16), una abertura que pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo (16) y una cerradura (17) que se mueve en la abertura entre una posición fija, en donde la cerradura se proyecta en el casquillo (16) para retener la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la cerradura (17) es retraída de la posición fija de manera que la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15), en donde la cerradura (17) es asegurada a la porción de pared posterior para ser retenida en la posición fija y en la posición de liberación, de modo que puede ser liberada.

5. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, una pared superior (31), una pared inferior (33) y paredes laterales, el extremo posterior (46) tiene una porción deducida que define un hombro a lo largo de cada pared lateral, cada uno de dichos hombros define una superficie de soporte para sostener en contra de una superficie complementaria sobre la base (15) y una de la porción superior o inferior definida por una porción de las paredes laterales y una de la pared superior o inferior, de porción inferior se solapa y se extiende lateralmente de hombro a hombro en el extremo posterior (46) para proveer soporte para los hombros y la otra de la porción superior o inferior incluye otra porción de las paredes laterales siendo extendida hacia los hombros para exponerlos y definir la porción deducida en el extremo posterior (46).
6. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde los hombros generalmente están orientados hacia abajo con la pared superior (31) extendiéndose entre cada uno de los hombros y más atrás de la pared inferior (33).

7. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el casquillo (16) tiene un eje longitudinal (26) y en donde los hombros se extienden axialmente sustancialmente paralelos al eje longitudinal (26).
8. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el casquillo (16) incluye superficies estabilizadoras que se extienden axialmente sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) y están orientadas en dirección generalmente opuesta a los hombros.
9. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que incluye una abertura para recibir una cerradura (17) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15), de modo que puede ser liberada.
10. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el casquillo (16) incluye un extremo frontal (44) que tiene superficies estabilizadoras frontales (70) y posteriores (72), cada una se extiende sustancialmente paralela al eje longitudinal (26).
11. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, que incluye una porción de pared posterior que define el casquillo (16), una abertura que pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo

(16) una cerradura (17) que se mueve en la abertura entre una posición fija, en donde la cerradura se proyecta en el casquillo (16) para retener la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la cerradura (17) es retraída de la posición fija de manera que la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15), en donde la cerradura (17) es asegurada a la porción de pared posterior para ser retenida en la posición fija y en la posición de liberación, de modo que puede ser liberada.

12. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, el casquillo (16) tiene una porción frontal, una porción posterior y un eje longitudinal (26), la porción frontal del casquillo (16) incluye una primera superficie estabilizadora que se extiende lateralmente de manera sustancial a lo largo de toda la porción frontal y un par de segundas superficies estabilizadoras que están orientadas generalmente hacia la primera superficie, las segundas superficies estabilizadoras están en lados opuestos del casquillo (16) e inclinadas en

direcciones opuestas transversalmente al eje longitudinal (26) para reducir la extensión lateral exterior de las esquinas exteriores en el casquillo (16) en la porción frontal a lo largo de los lados superior (31) e inferior (33) y cada una de la primera y las segundas superficies estabilizadoras se extiende axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal (26).

13. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde la primera superficie estabilizadora se extiende a lo largo del lado inferior (33) del casquillo (16) y está generalmente orientado hacia arriba.
14. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, en donde la primera y las segundas superficies estabilizadoras son generalmente planas.
15. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que incluye una abertura para recibir una cerradura (17) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15), de modo que puede ser liberada.
16. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, que incluye una porción de pared posterior que define el casquillo (16), una abertura que pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo

(16) y una cerradura (17) que se mueve en la abertura entre una posición fija, en donde la cerradura se proyecta en el casquillo (16) para retener la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la cerradura (17) es retraída de la posición fija de manera que la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15), en donde la cerradura (17) es asegurada a la porción de pared posterior para ser retenida en la posición fija y en la posición de liberación, de modo que puede ser liberada.

17. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, el casquillo (16) tiene una porción frontal, una porción posterior y un eje longitudinal (26), la porción frontal del casquillo (16) incluye una superficie de empuje frontal (27), un lado superior que incluye un par de superficies estabilizadores que están orientadas generalmente hacia abajo e inclinadas transversalmente una hacia la otra y una superficie central superior entre las superficies estabilizadora, las superficies estabilizadoras y la superficie superior son

adyacentes a la superficie de empuje frontal (27), cada una de las superficies estabilizadoras se extiende sustancialmente paralela al eje longitudinal (26), la superficie central superior converge hacia el lado inferior (33) de la porción frontal con una inclinación sustancial al eje longitudinal mientras la superficie central superior se extiende hacia la superficie de empuje frontal (27).

18. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 17, que además incluye una abertura para recibir una cerradura (17) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15) de modo que puede ser liberada.
19. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 17, que incluye una porción de pared posterior que define el casquillo (16), una abertura que pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo (16) y una cerradura (17) que se mueve en la abertura entre una posición fija, en donde la cerradura se proyecta en el casquillo (16) para retener la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la cerradura (17) es retraída de la posición fija de manera que la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15), en donde la cerradura (17) es asegurada a la porción de pared posterior para ser retenida en la posición fija y en

la posición de liberación, de modo que puede ser liberada.

20. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, el casquillo (16) tiene una porción frontal que define un extremo estabilizador frontal con superficies estabilizadoras superior e inferior que se extienden axialmente sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) para soportar superficies complementarias sobre la base (15) y una segunda porción que generalmente define una sección transversal hexagonal detrás de la primera porción y que incluye una porción de pared posterior que define el casquillo (16), una abertura que pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo (16) y una cerradura (17) que se mueve en la abertura entre una posición fija, en donde la cerradura se proyecta en el casquillo (16) para retener la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la cerradura (17) es retraída de la posición fija de manera que la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15), en donde la cerradura

(17) es asegurada a la porción de pared posterior para ser retenida en la posición fija y en la posición de liberación, de modo que puede ser liberada.

21. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 20, en donde el casquillo (16) incluye una tercera porción detrás de la segunda porción que generalmente define una sección transversal octagonal.

22. Un montaje de desgaste para un equipo de excavación que comprende:

Una base (15) fijada al equipo de excavación;

Una pieza de desgaste (12) que incluye un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, el casquillo (16) tiene una porción frontal, una porción posterior y un eje longitudinal (26), la porción frontal del casquillo (16) incluye una pluralidad de primeras superficies estabilizadoras (72) y una pluralidad de segundas superficies estabilizadoras (70) que se encuentran cerca del extremo posterior (46) y que se extienden axialmente sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) para soportarse contra una

superficie complementaria de la base (15), las primeras superficies estabilizadoras (72) están generalmente orientadas hacia abajo y las segundas superficies estabilizadoras (70) está generalmente orientadas hacia arriba, las primeras y segundas superficies estabilizadoras están lateralmente desviadas una respecto a la otra y libres de superficies estabilizadoras que se solapan y que se extienden axialmente sustancialmente paralelas al eje longitudinal (26) para soportar contra superficies complementarias sobre la base (15); y Una cerradura (17) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15), de manera que se puede liberar.

23. Un montaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22, en donde la cerradura (17) es ajustable entre una posición fija en donde la cerradura (17) retiene la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15) y en donde la cerradura (17) se puede asegurar en la posición fija para resistir la liberación inadvertida de la pieza de desgaste del montaje de desgaste y puede ser asegurada a la pieza de desgaste (12) en la posición de liberación para permanecer conectada integralmente al montaje de desgaste

durante la instalación y remoción de la pieza de desgaste (12), relativo a la base (15).

24. Un montaje de desgaste para adjuntar a un equipo de excavación que comprende:

Una base (15) fijada a un equipo de excavación;

Una pieza de desgaste (12) que incluye un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada en el equipo de excavación, el casquillo (16) tiene una porción frontal, una porción posterior y un eje longitudinal (26), la porción frontal del casquillo (16) incluye una pluralidad de superficies estabilizadoras frontales (72), la porción posterior contiene una pluralidad superficies estabilizadoras posteriores (70), cada superficie de estabilización se extiende axialmente en paralelo al eje longitudinal (26) para soportar una superficie complementaria en la base (15), dos de dichas superficies estabilizadoras frontales (72) tienen un ángulo transversal una respecto a la otra y dos de dichas superficies estabilizadoras posteriores (70) tienen un ángulo transversal una respecto a la otra y cada una de dichas superficies estabilizadoras frontales (72) y posteriores (70)

con ángulo transversal tiene un ángulo para resistir la carga tanto vertical como horizontal; y Una cerradura (17) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15), de manera que se puede liberar.

25. Un montaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 24, en donde la pieza de desgaste (12) incluye superficies estabilizadoras frontales con un ángulo transversal una respecto a la otra y están orientadas generalmente en una dirección hacia arriba o hacia abajo y en donde las superficies estabilizadoras posteriores tienen un ángulo transversal una respecto a la otra y están orientadas generalmente en la otra dirección hacia arriba o hacia abajo.

26. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla a un equipo de excavación que comprende:

un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación,

un extremo posterior (46);

un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) y tiene un eje longitudinal (26), el casquillo (16) tiene una porción frontal, una porción posterior, la porción posterior contiene una pluralidad superficies estabilizadoras posteriores (70), las superficies

estabilizadoras posteriores tienen un ángulo transversal una respecto a la otra, orientadas generalmente hacia arriba y extendiéndose axialmente sustancialmente paralelas el eje longitudinal (26) para soportar contra superficies complementarias sobre la base (15);

una superficie estabilizadora exterior a lo largo de cada lado de la pieza de desgaste (12) fuera del casquillo (16), cada una de las superficies estabilizadoras orientada generalmente hacia abajo y extendiéndose axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal para soportar una superficie complementaria sobre la base (15); y

una abertura para recibir una cerradura (17) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15) de manera que se puede liberar.

27. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 26, en donde la porción frontal tiene superficies estabilizadoras superiores e inferiores, cada una de las cuales se extiende axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal.
28. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 27, en donde la superficie frontal inferior se extiende lateralmente a lo largo de sustancialmente toda la porción frontal, un par de las superficies estabilizadoras superiores orientada generalmente hacia la superficie estabilizadora

inferior y las superficies estabilizadoras frontales superiores están en lados opuestos del casquillo (16) e inclinadas en direcciones opuestas transversalmente al eje longitudinal (26) para reducir la extensión lateral exterior de las esquinas exteriores en el casquillo a lo largo del lado superior.

29. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 28, en donde la porción trasera del casquillo (16) está definida por una pared superior, una pared inferior y paredes laterales, en donde el extremo posterior tiene una porción de desplazamiento definida en las paredes laterales que define las superficies estabilizadoras exteriores, la pared superior y una porción superior de las paredes laterales se extienden lateralmente desde una superficie estabilizadora exterior a la otra en el extremo posterior para proporcionar apoyo a la superficie estabilizadora exterior, y en donde la pared inferior y una porción inferior de las paredes laterales están orientadas hacia las superficies estabilizadoras exteriores para exponer las caras estabilizadoras exteriores para contactar con superficies complementarias sobre la base y para definir la porción desviada en el extremo posterior (46).
30. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 29 que incluye una porción de pared

posterior que define el casquillo (16), en la que la abertura se extiende a través de la porción de pared posterior y se comunica con el casquillo (16), la cerradura está conectada integralmente a la porción de pared trasera para el movimiento en la abertura entre una posición fija en la que la cerradura (17) asegura la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15) y la cerradura (17) permanece asegurada a la pieza de desgaste (12) en la posición de liberación.

31. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 26 en donde la porción trasera del casquillo (16) está definido por una pared superior, una pared inferior y paredes laterales, en donde el extremo posterior tiene una porción de desplazamiento definida en las paredes laterales que definen las superficies estabilizadoras exteriores, la pared superior y una porción superior de las paredes laterales se extienden lateralmente desde una superficie exterior para estabilizar una superficie a la otra en el extremo posterior para proporcionar apoyo a la superficie estabilizadora exterior, y en donde la pared inferior y una porción inferior de las paredes laterales se orienta hacia las superficies estabilizadoras exteriores para exponer las caras estabilizadores exteriores al contacto con

superficies complementarias en la base (15) y para definir la porción de desplazamiento en el extremo posterior.

32. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 26, en donde incluye una porción de pared trasera que define el casquillo (16), en el que la abertura se extiende a través de la porción de pared posterior y se comunica con el casquillo (16), la cerradura (17) está conectada integralmente a la porción de pared trasera para el movimiento en la abertura entre una posición fija donde la cerradura (17) asegura el pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base y la cerradura (17) permanece asegurada al pieza de desgaste (12) en la posición de liberación.
33. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados, un extremo de montaje posterior que incluye una porción de pared posterior que define un casquillo (16) para recibir una base (15) asegurada al equipo de excavación, el casquillo (16) tiene un eje longitudinal (26), el casquillo (16) incluye una porción frontal que tiene una pluralidad de superficies estabilizadoras frontales y una cara de empuje frontal y una porción posterior que tiene una

pluralidad de superficies estabilizadoras posteriores, las superficies estabilizadoras frontales y posteriores y la cara de empuje frontal soportan superficies complementarias sobre la base (15), cada una de las superficies estabilizadoras frontales o posteriores se extiende axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal (26) y una pluralidad de cada una de las superficies estabilizadores frontales y posteriores está transversalmente inclinada para resistir la carga tanto vertical como lateral, una pluralidad de superficies estabilizadoras exteriores fuera del casquillo (16) soportan superficies complementarias sobre la base (15), cada una de las superficies estabilizadoras exteriores se extiende axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal (26) y un agujero pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo (16) para recibir una cerradura (17) que sostiene la pieza de desgaste (12) a la base (15) de modo que puede ser liberada.

34. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 33 en donde la porción de pared posterior incluye una pared superior, una pared inferior y paredes laterales, y cada una de las superficies estabilizadoras exteriores está formada en una de las paredes laterales.

35. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 34 en donde un lado superior de la porción de pared posterior incluye la pared superior y las porciones superiores de la pared lateral, y el laso superior se solapa con y se extiende entre las superficies estabilizadores exteriores para soportar cargas resistidas por las superficies estabilizadoras exteriores.
36. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados, un extremo de montaje posterior que incluye una porción de pared posterior que define un casquillo (16) para recibir una base (15) asegurada al equipo de excavación, el casquillo (16) tiene un eje longitudinal (26), el casquillo (16) incluye una porción frontal que tiene una pluralidad de superficies estabilizadoras frontales y una cara de empuje frontal y una porción posterior que tiene una pluralidad de superficies estabilizadoras posteriores, las superficies estabilizadoras frontales y posteriores y la cara de empuje frontal soportan superficies complementarias sobre la base (15), cada una de las superficies estabilizadoras frontales o posteriores se extiende axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal (26) y una pluralidad de cada una de las superficies

estabilizadores frontales y posteriores está transversalmente inclinada para resistir la carga tanto vertical como lateral, una pluralidad de superficies estabilizadoras exteriores fuera del casquillo (16) soportan superficies complementarias sobre la base (15), cada una de las superficies estabilizadoras exteriores se extiende axialmente sustancialmente paralela al eje longitudinal (26) y un agujero pasa a través de la porción de pared posterior para comunicarse con el casquillo (16) para recibir una cerradura (17) que sostiene la pieza de desgaste (12) a la base (15) de modo que puede ser liberada, la cerradura (17) está alternativamente asegurada a la porción de pared posterior en la posición fija y la posición de liberación a pesar de que la base sea o no recibida en el casquillo (16).

37. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 36 en donde la cerradura está unida giratoriamente a la parte de pared trasera para movimiento entre la posición fija y la posición de liberación.
38. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) y un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base (15) fijada

en el equipo de excavación, un agujero en comunicación con el casquillo (16) y una cerradura (17) conectada integralmente en el agujero y movable sin un martillo entre una posición fija en donde la cerradura (17) puede asegurar la pieza de desgaste (12) la base (15) y una posición de liberación en donde la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base, la cerradura (17) y el agujero estructurados cooperativamente para retener la cerradura (17) en el agujero en cada una de las posiciones fija y de liberación independiente de la recepción de la base (15) en el casquillo (16) o la orientación de la pieza de desgaste (12).

39. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 38 en donde la cerradura está asegurada en el agujero para el movimiento pivotante alrededor de un eje de pivote.
40. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 39 en donde el eje de pivote se extiende generalmente en una dirección generalmente paralela a la recepción de la base en el casquillo (16).
41. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 38 a 40 en la que la cerradura (17) está libre de un ajuste roscado para el movimiento entre la posición fija y la posición de liberación.

42. Una pieza de desgaste (12) para su fijación a equipos de excavación que comprende una parte delantera que define un borde frontal estrecho para penetrar en el suelo, un extremo posterior, un casquillo (16) definida por las paredes superior, inferior y lateral que se abre en el extremo trasero para recibir una nariz fijado al equipos de excavación para definir un diente excavación, un agujero pasante en comunicación con el casquillo (16), y una cerradura (17) recibido en el agujero pasante para el movimiento pivotante entre una posición de retención cuando la cerradura (17) asegura el pieza de desgaste (12) a la nariz y una posición de liberación donde el desgaste miembro puede ser liberado de la nariz, en donde el eje central se extiende en una dirección generalmente paralela a la recepción de la base en el casquillo (16).
43. Una pieza de desgaste (12) para adjuntarla al equipo de excavación que comprende un extremo frontal (20) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación, un extremo posterior (46) para montar a una base fijada al equipo de excavación y una cerradura (17) movable entre una posición fija en donde la cerradura (17) asegura la pieza de desgaste (12) a la base (15) y una posición de liberación en donde la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base (15), en

donde la cerradura (17) permanece asegurada a la pieza de desgaste (12) en la posición de liberación independientemente de si la pieza de desgaste (12) es montada a la base o independientemente de la orientación de la pieza de desgaste (12).

44. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 43 que incluye un casquillo (16) que se abre en el extremo posterior para recibir una base fijada al equipo de excavación, y un agujero en comunicación con el casquillo (16), en el que la cerradura (17) está situada dentro del agujero.

45. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 43 o 44 en el que la cerradura (17) está libre de un ajuste roscado para el movimiento entre la posición fija y la posición de liberación.

46. Una pieza de desgaste (12) para equipos de excavación que comprende:

un cuerpo que tiene una superficie de desgaste para contactar los materiales que son excavados y proteger equipo de excavación, y una cavidad para recibir una base fijada al equipo de excavación, y una cerradura (17) integralmente asegurada al cuerpo para el movimiento entre una posición fija en la que la cerradura (17) engancha la base para retener el cuerpo a la base y una posición de liberación en la que la cerradura (17) permite la instalación y la retirada del cuerpo usable en y

desde la base, la cerradura (17) está asegurada al cuerpo tanto en posición fija como en la posición de liberación con independencia de si la base está en la cavidad o la orientación de la pieza de desgaste (12).

47. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 46 en donde la cerradura (17) gira alrededor de un eje menos de una vuelta completa para moverse entre la posición fija y la posición de liberación.
48. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 46 o 47 en el que la cerradura (17) es móvil sin un martillo entre la posición fija y la posición de liberación.
49. Una pieza de desgaste (12) de acuerdo con la reivindicación 46 en donde la cerradura (17) está libre de una conexión roscada con el cuerpo portátil.
50. Un montaje de desgaste para adjuntar a un equipo de excavación que comprende:
Una base fijada al equipo de excavación;
Una pieza de desgaste que incluye un extremo frontal (44) para contactar los materiales que son excavados y proteger el equipo de excavación y un extremo posterior (46) para montar a la base fijada en el equipo de excavación; y
Una cerradura (17) integralmente conectada a la pieza de desgaste (12) y movable sin un martillo entre una

posición fija en donde la cerradura (17) contacta la base y la pieza de desgaste (12) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base y una posición de liberación en donde la pieza de desgaste (12) puede ser liberada de la base, en donde la cerradura (17) se mantiene asegurada a la pieza de desgaste (12) en la posición de liberación.

51. Un conjunto de desgaste de acuerdo con la reivindicación 50 que incluye una porción de pared posterior que define un receptáculo en el extremo posterior para recibir la base, y un agujero que se comunica con la cavidad, en donde la cerradura (17) es móvil en el agujero entre la posición fija y la posiciones de liberación.
52. Un conjunto de desgaste de acuerdo con la reivindicación 50 o 51 en la que la cerradura (17) se asegura alternativamente a la pieza de desgaste (12) en la posición fija y la posición de liberación independientemente de si la base se recibe en el casquillo (16) o la orientación del pieza de desgaste (12).
53. Un conjunto de desgaste de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 50 a 52 en el que la cerradura (17) está libre de un ajuste roscado para el movimiento entre la posición fija y la posición de liberación.

54. Un conjunto de desgaste de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 50 a 53 en donde la base (15) es un miembro de una pieza libre de componentes móviles.
55. Un conjunto de desgaste de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 50 a 54 en la que la base tiene una formación de bloqueo de enganche que es una parte fija e inamovible de la base (15) contra la cual la cerradura (17) contacta en la posición fija para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15).
56. Un conjunto de desgaste para equipos de excavación que comprende una base (15) fija al equipo de excavación y una pieza de desgaste (12) que tiene (i) un cuerpo que tiene una superficie de desgaste en contacto con materiales que están siendo excavados y protege el equipo de excavación, y una cavidad para recibir una base (15) fija al equipo de excavación, y (ii) una cerradura (17) integralmente asegurada al cuerpo para el movimiento entre una posición fija en la que la cerradura (17) se acopla a la base para sostener el cuerpo a la base y una posición de liberación en la que la cerradura (17) permite la instalación y la retirada del cuerpo en y desde la base, la cerradura (17) está asegurada al cuerpo tanto en la posición fija como en la posición de liberación con independencia de si la base está en la cavidad o la orientación del cuerpo.

57. Un conjunto de desgaste de acuerdo con la reivindicación 56 en donde la cerradura (17) gira alrededor de un eje menos de una vuelta completa para moverse entre la bodega y las posiciones de liberación.
58. Un conjunto de desgaste de acuerdo con la reivindicación 56 o 57 en el que la cerradura (17) es movable sin un martillo entre la bodega y las posiciones de liberación.
59. Un conjunto de desgaste de acuerdo con la reivindicación 56 en donde la cerradura (17) está libre de una conexión roscada con el cuerpo portátil.
60. Un conjunto de desgaste de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 56 a 59 en el que la base (15) tiene una formación de bloqueo de enganche que es una parte fija e inamovible de la base contra la cual la cerradura (17) contacta en la posición fija para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base.
61. Un conjunto de desgaste de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 56 a 60 en donde la base (15) es un miembro de una pieza libre de componentes móviles.
62. Un conjunto de desgaste para equipos de excavación que comprende:
 - una base (15) fijada al equipo de excavación, la base tiene una nariz libre de componentes móviles;
 - una pieza de desgaste (12) que incluye un extremo frontal (44) para ponerse en contacto con materiales

que están siendo excavados y proteger el equipo de excavación, y un extremo posterior (46) que tiene un casquillo (16) para recibir la nariz para soportar la pieza de desgaste (12) en la base (15), y una cerradura (17) movible asegurada a la pieza de desgaste (12) para el movimiento entre una posición fija en donde la cerradura (17) se acopla a la base (15) y la pieza de desgaste (12) para asegurar la pieza de desgaste (12) a la base (15), y una posición de liberación en donde puede liberarse la pieza de desgaste (12), la cerradura (17) permaneciendo asegurada a la pieza de desgaste (12), independientemente de la recepción de la nariz en la cavidad o la orientación del pieza de desgaste (12).

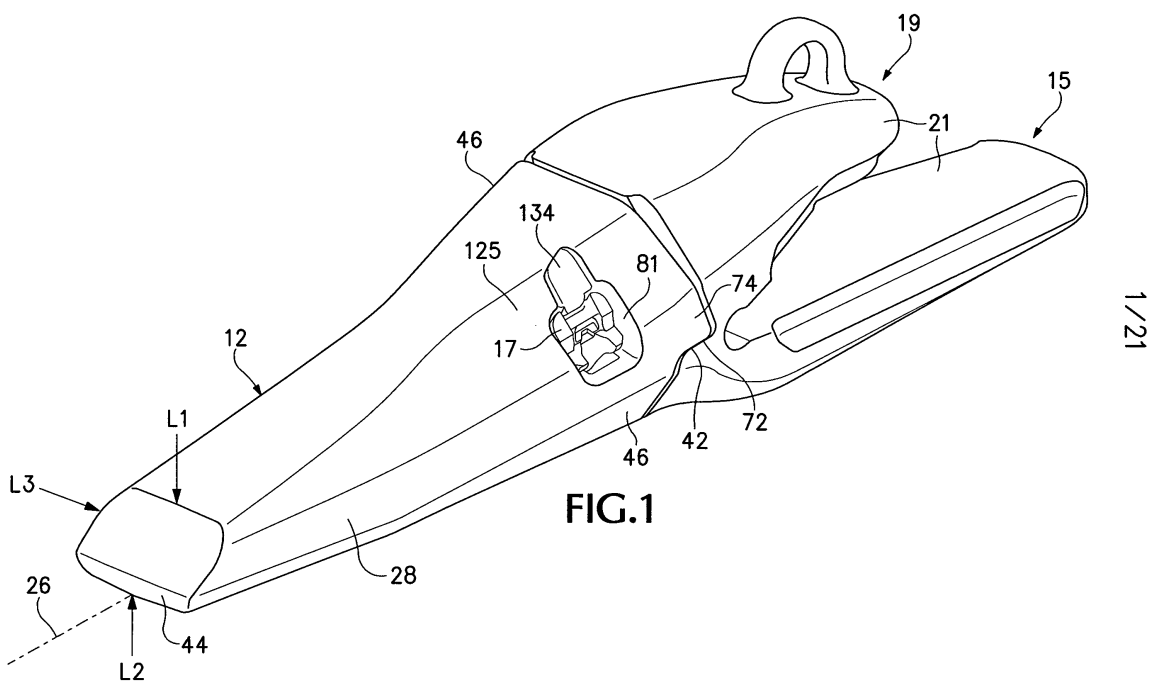
63. Un conjunto de desgaste de acuerdo con la reivindicación 62 en donde la pieza de desgaste (12) incluye un agujero que se extiende a través de una pared que define el casquillo (16) de manera que el agujero se comunica con el casquillo (16), y la cerradura (17) está asegurada dentro del agujero en contacto con la base (15) en posición fija.

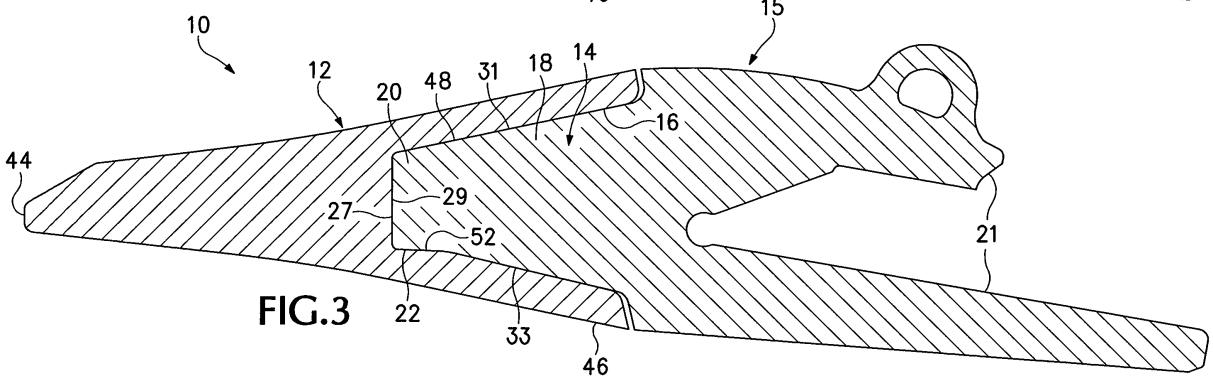
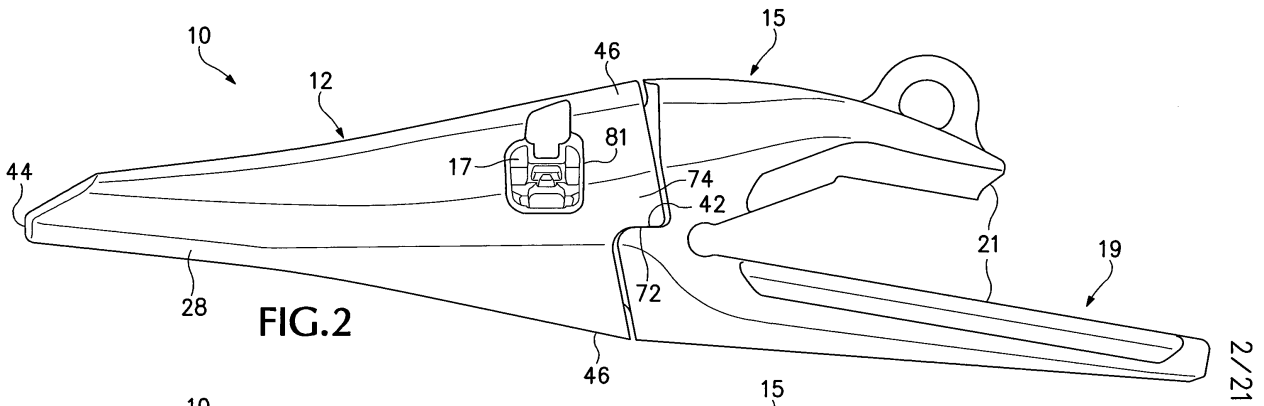
RESUMEN DE LA INVENCION

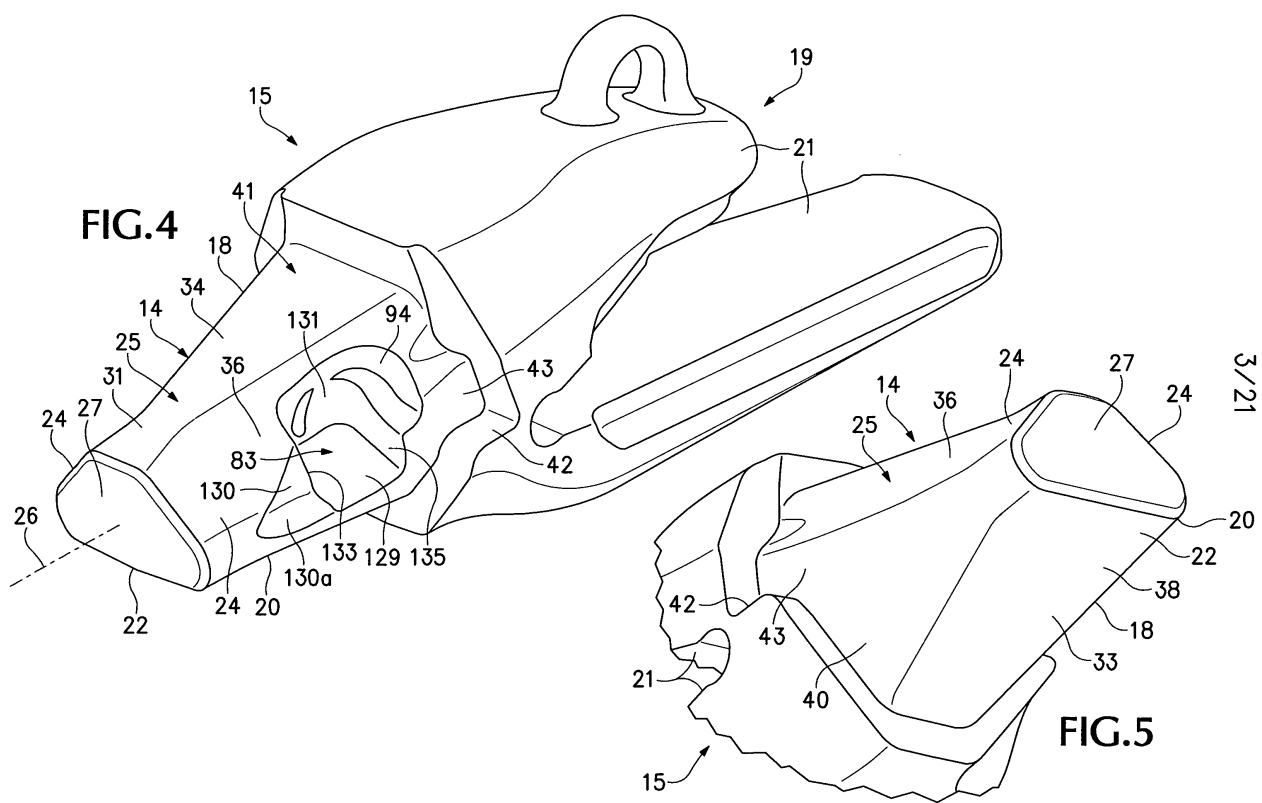
Una pieza de desgaste para un equipo de excavación que incluye una pieza de desgaste y una base cada una con superficies estabilizadoras superiores e inferiores que están desviadas y en el fondo del montaje para reducir la profundidad completa del montaje mientras se mantiene una fuerza alta y acoplamiento estable. La nariz y el casquillo incluyen por lo general un extremo estabilizador frontal en forma triangular para proporcionar una conexión frontal estable entre la nariz y la pieza de desgaste para las cargas verticales y laterales. La cerradura es desmontable entre las posiciones de sujeción y liberación para aceptar el reemplazo de la pieza de desgaste cuando sea necesario, y está asegurada a la pieza de desgaste para fines de embarque y almacenamiento.

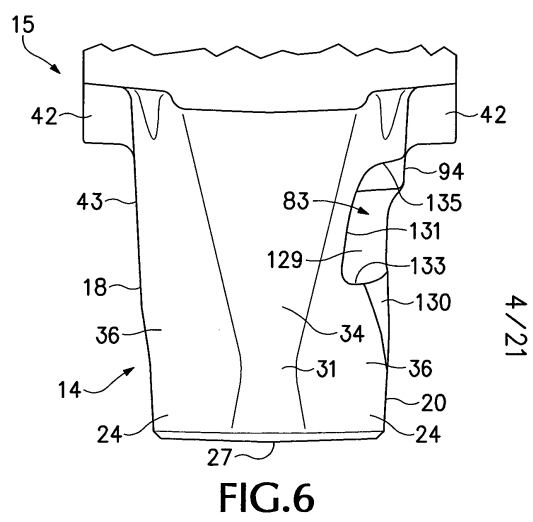
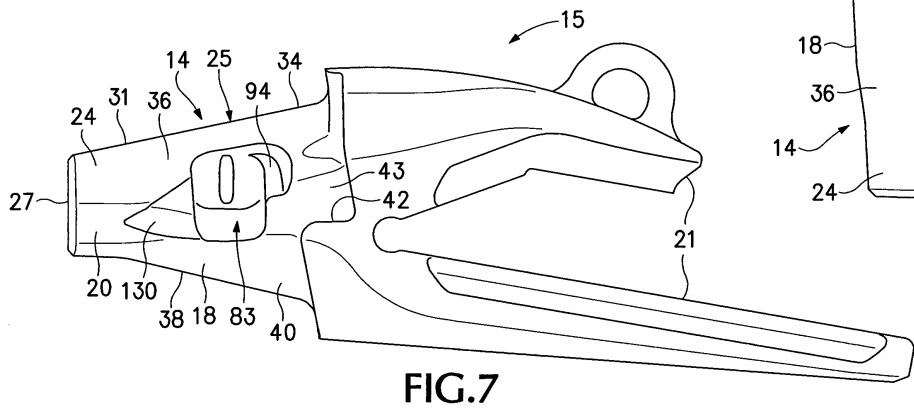
ID-218004

WPCL1195

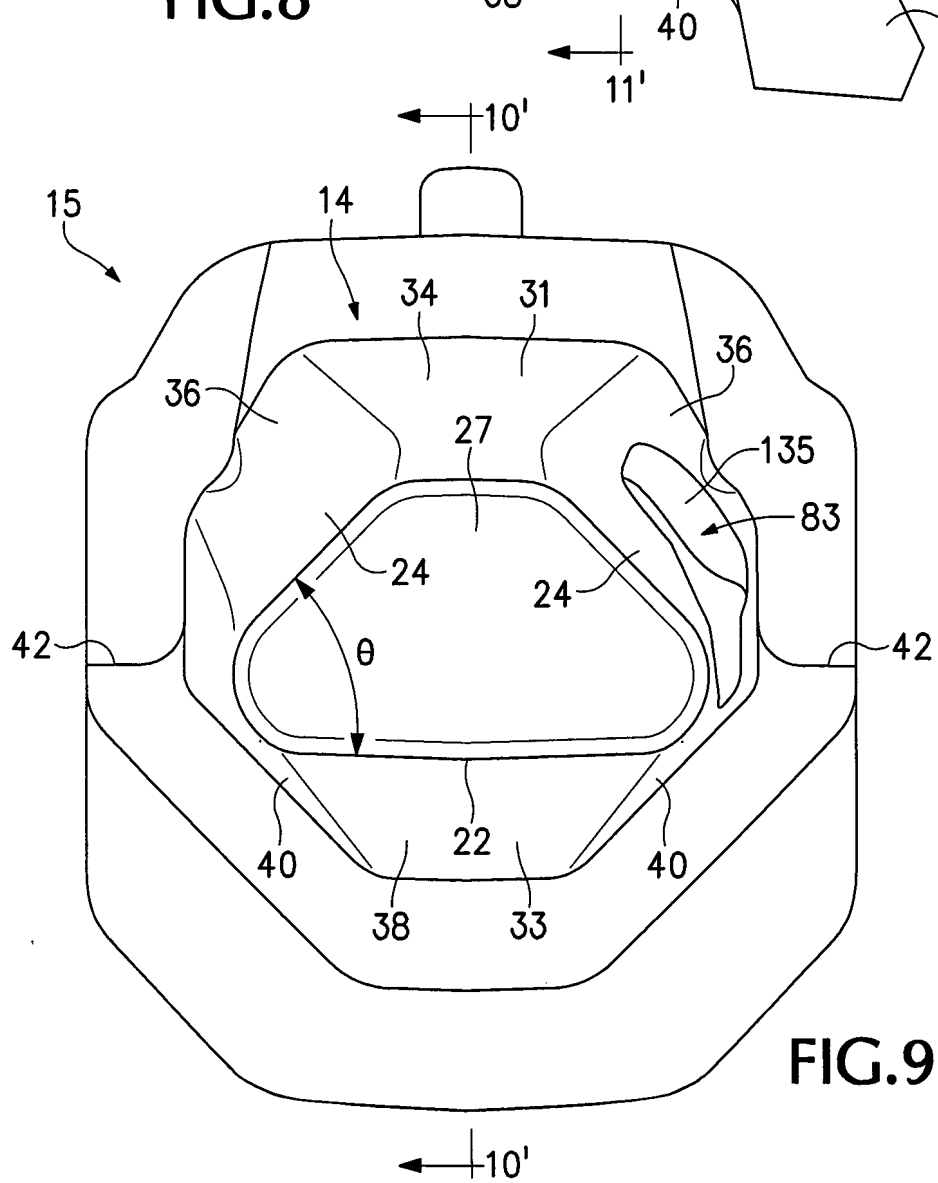
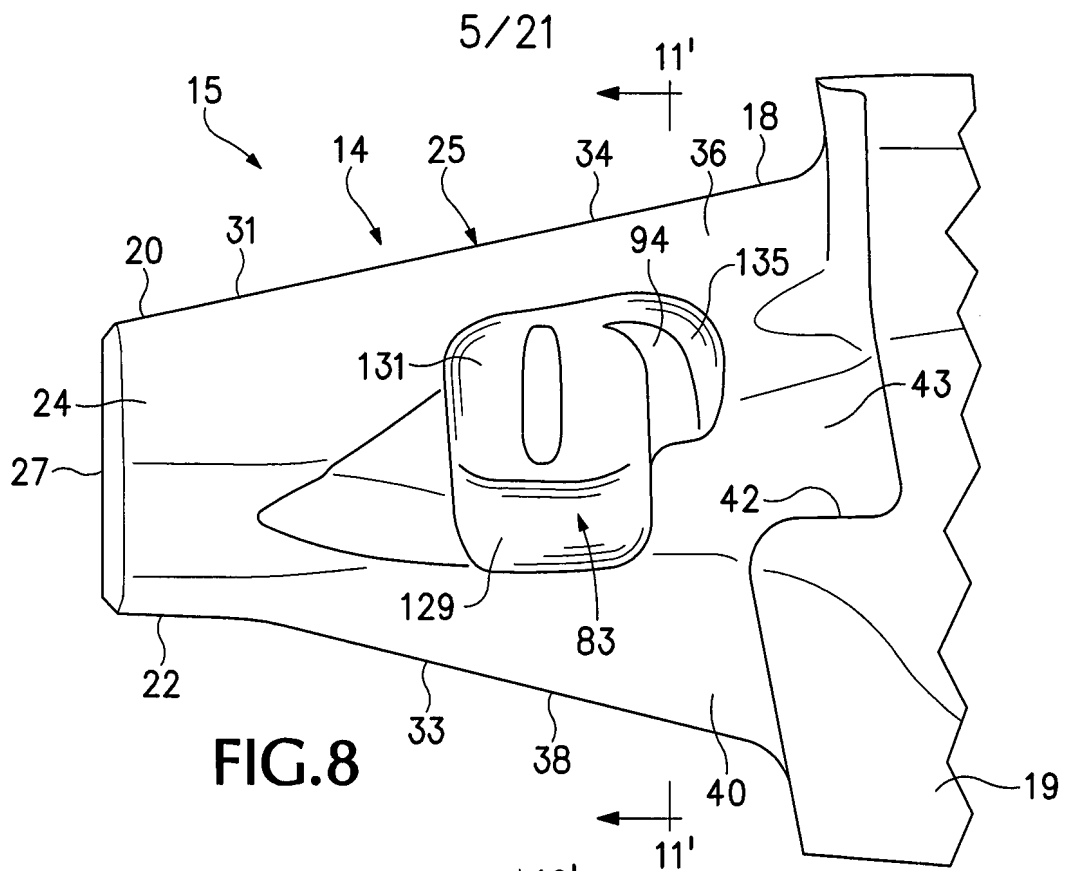


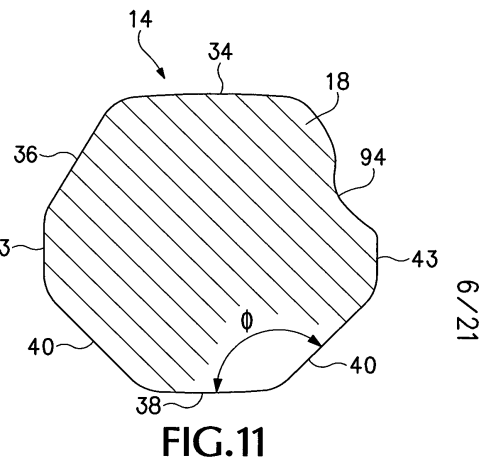
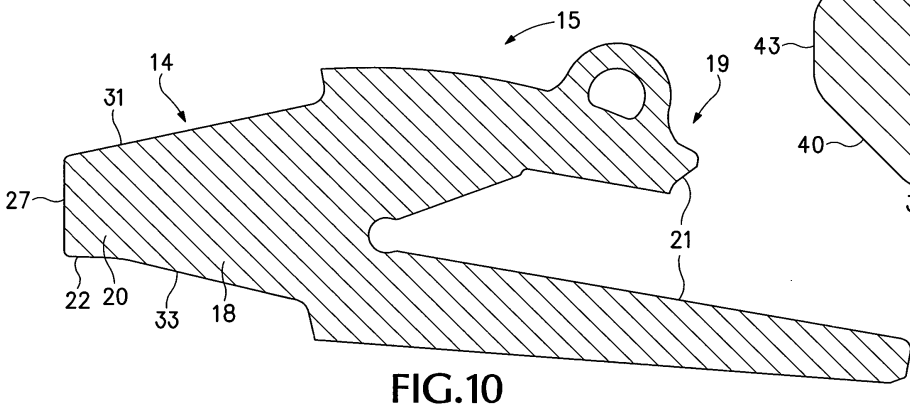




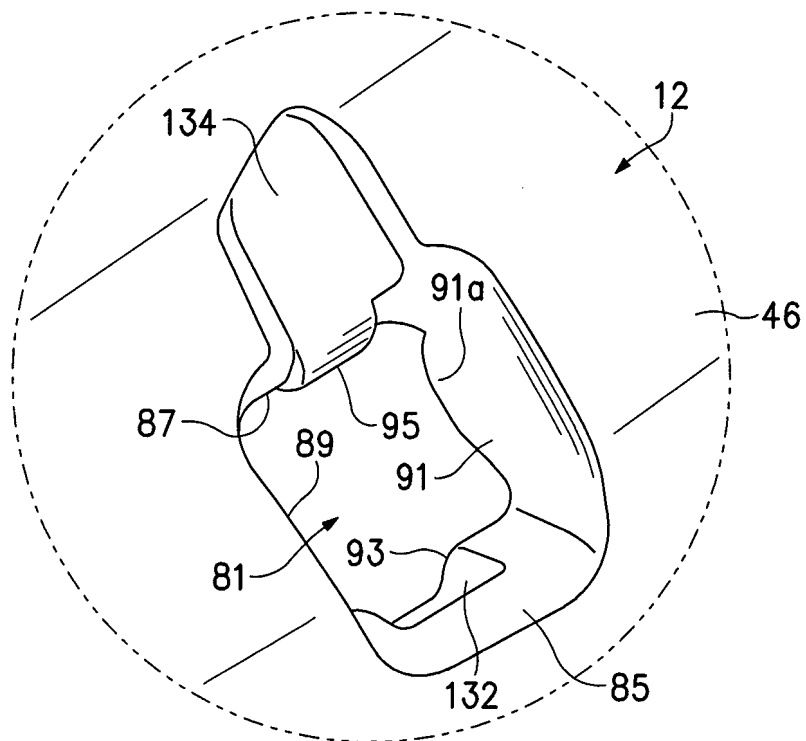
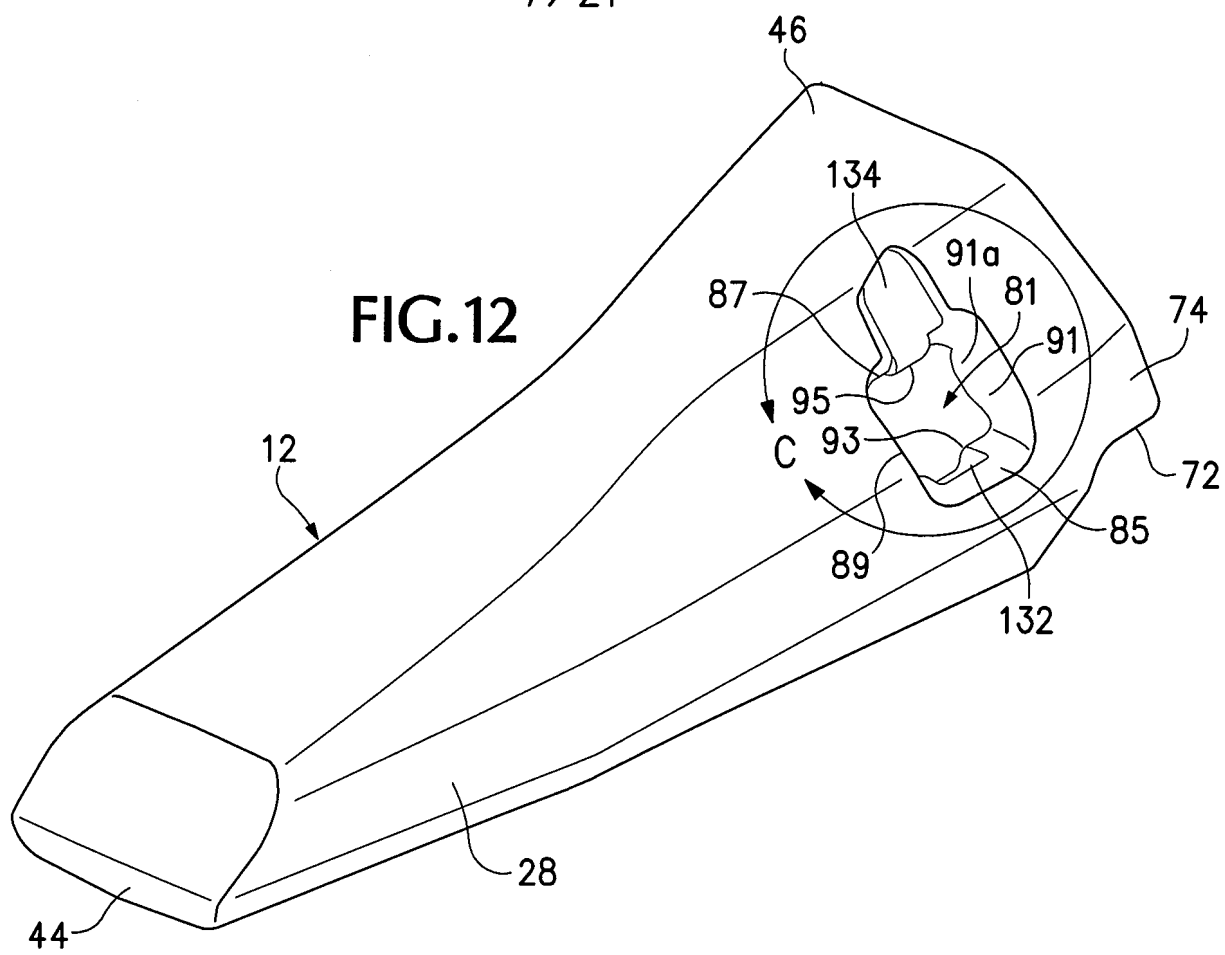


4/21





7/21

**FIG.13**

8/21

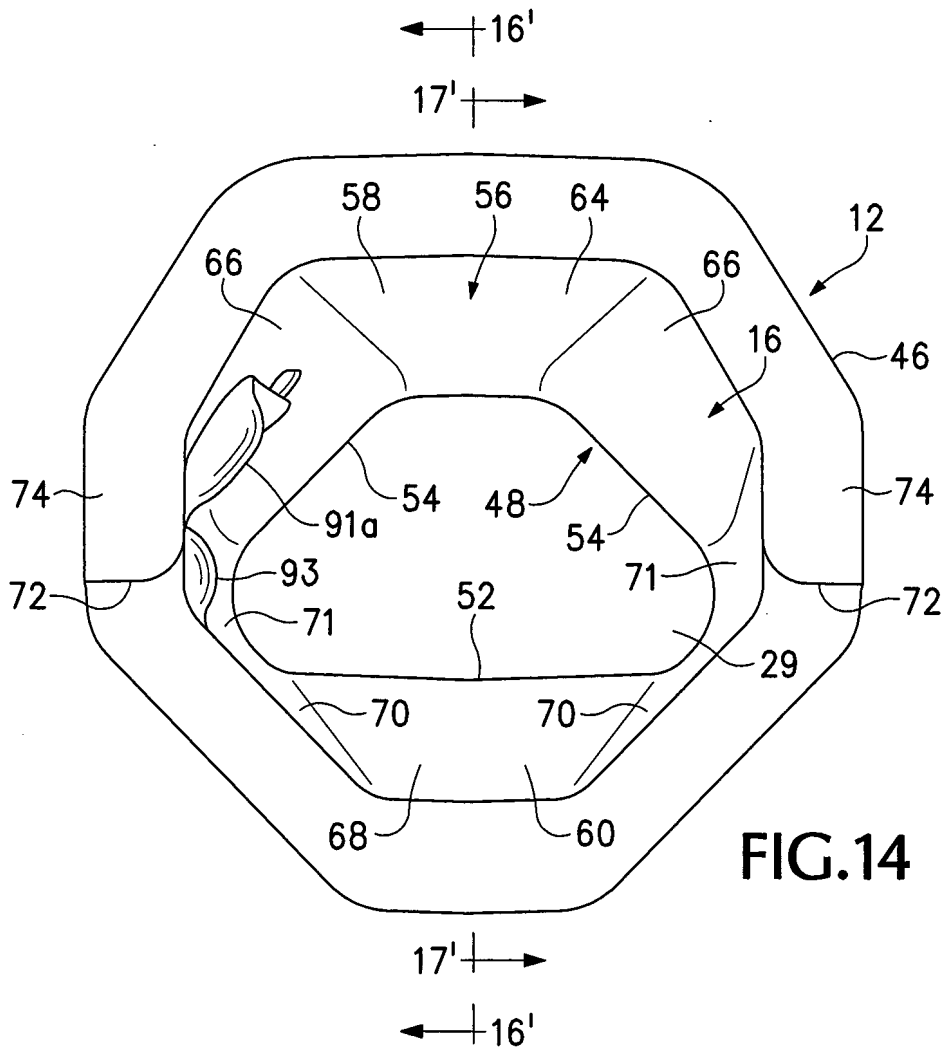


FIG. 14

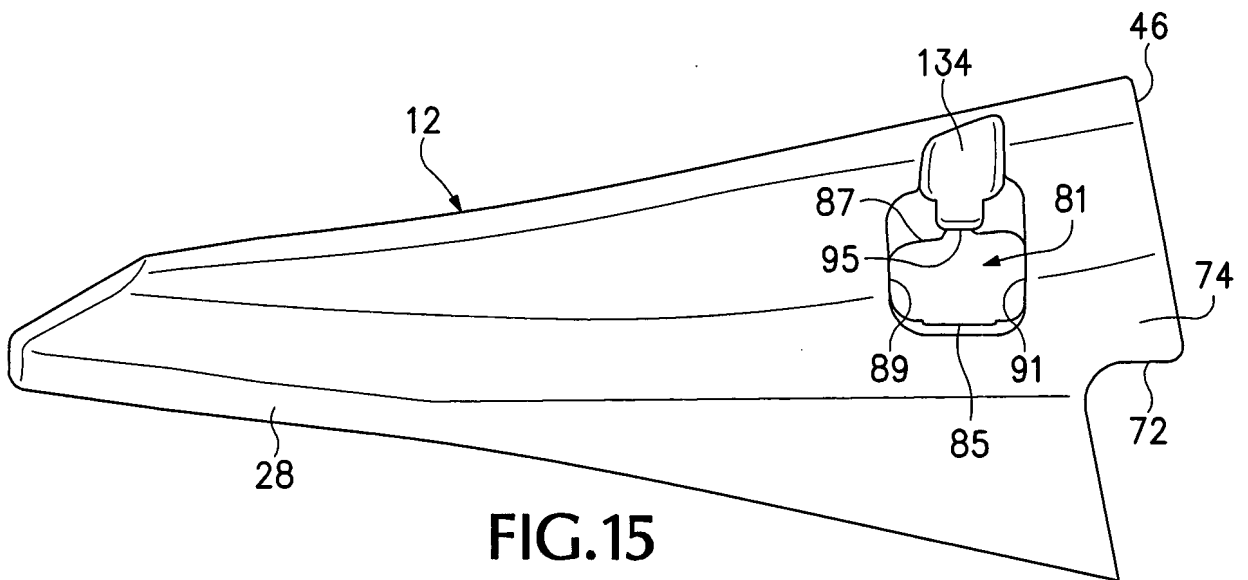


FIG. 15

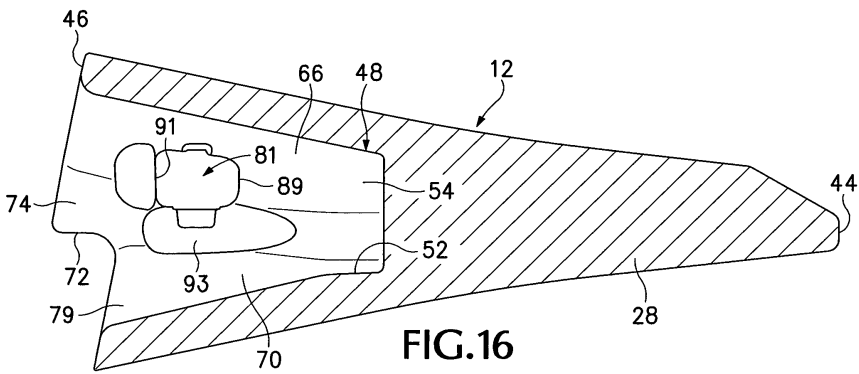


FIG.16

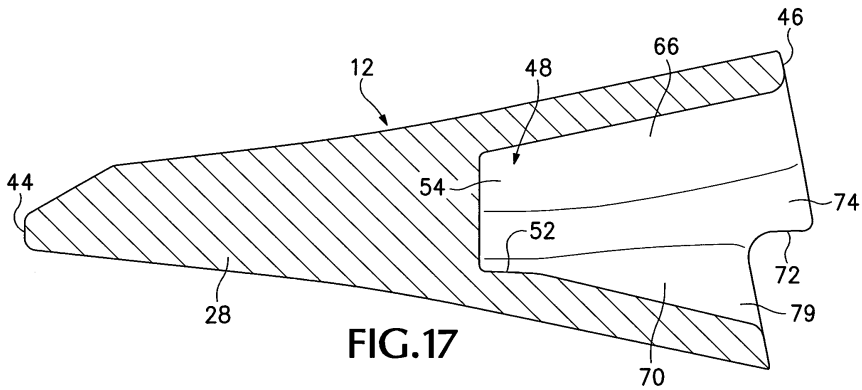
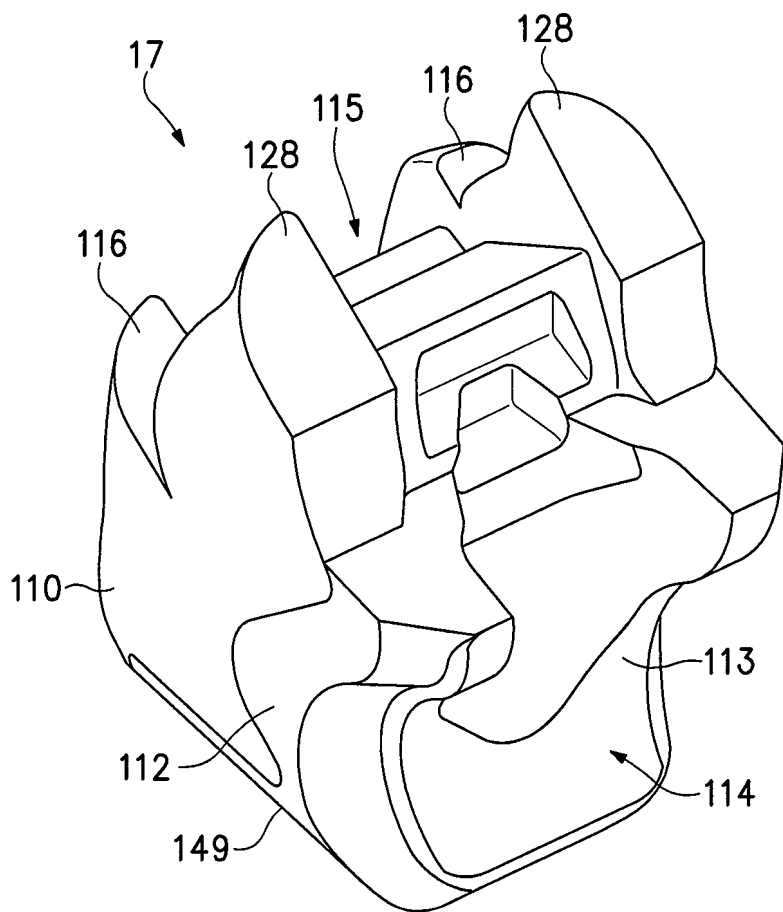
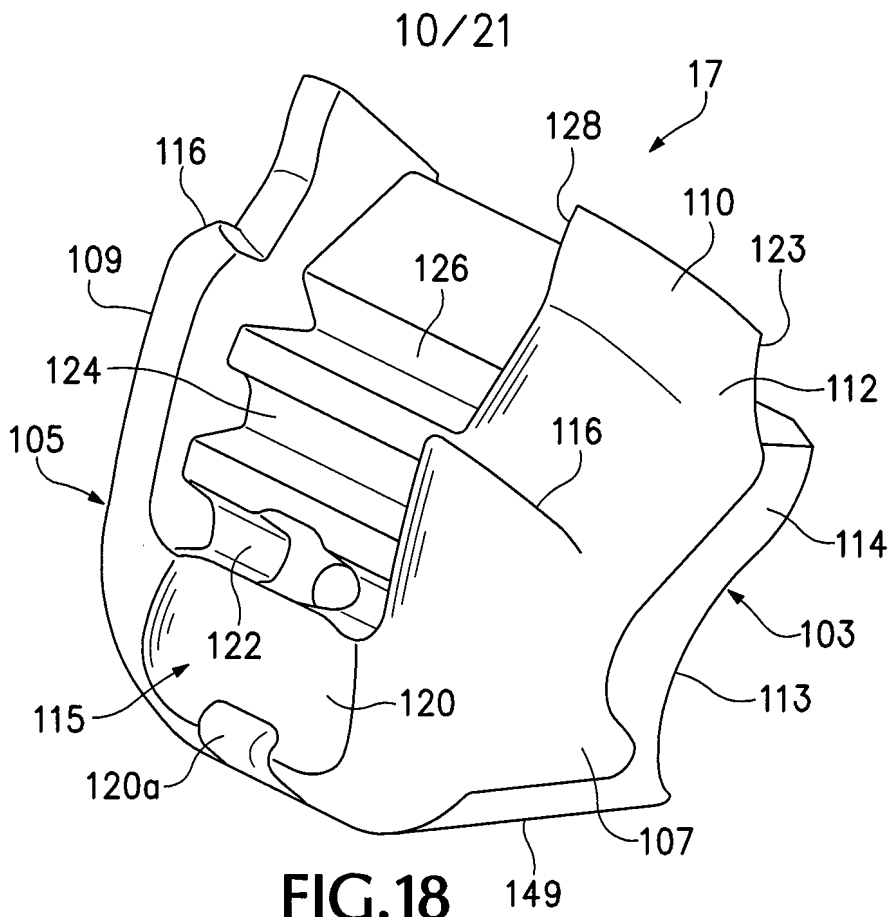
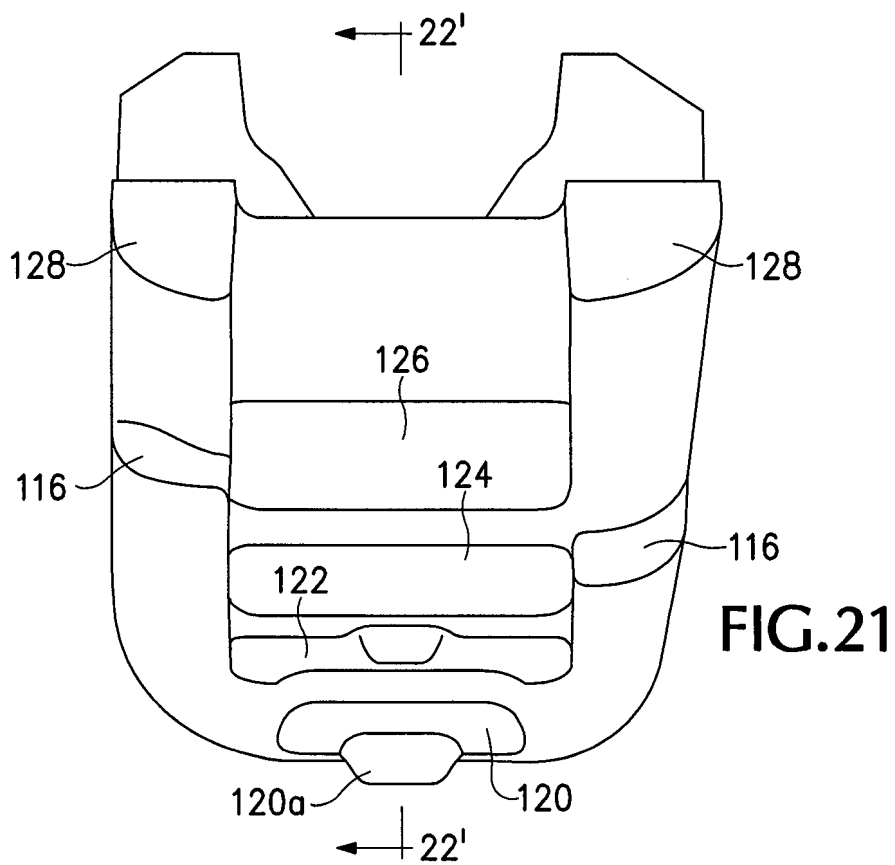
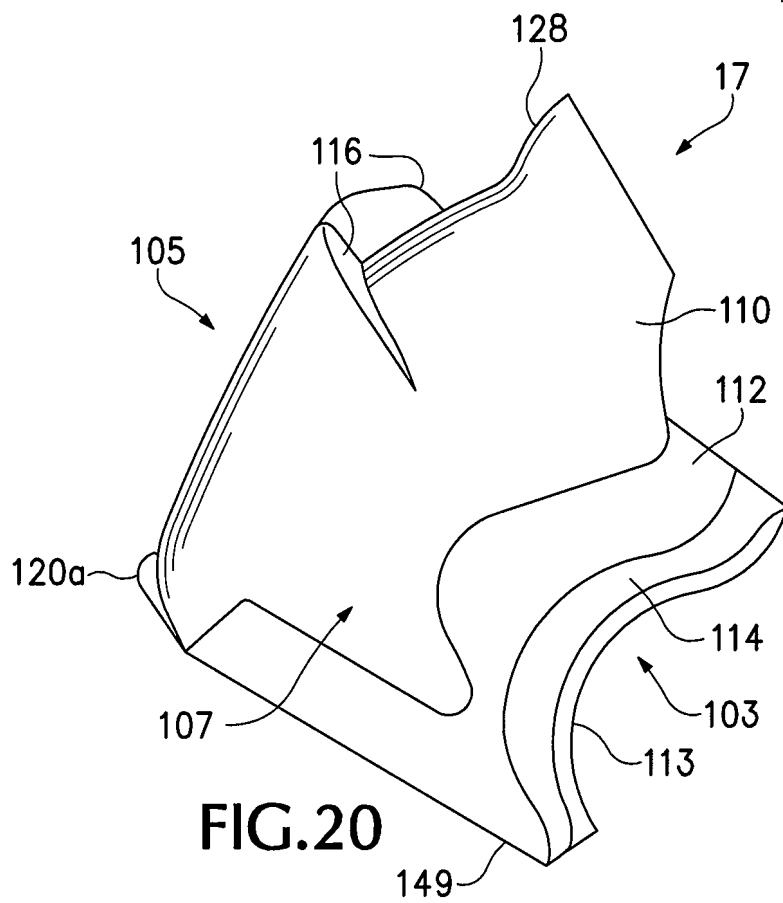


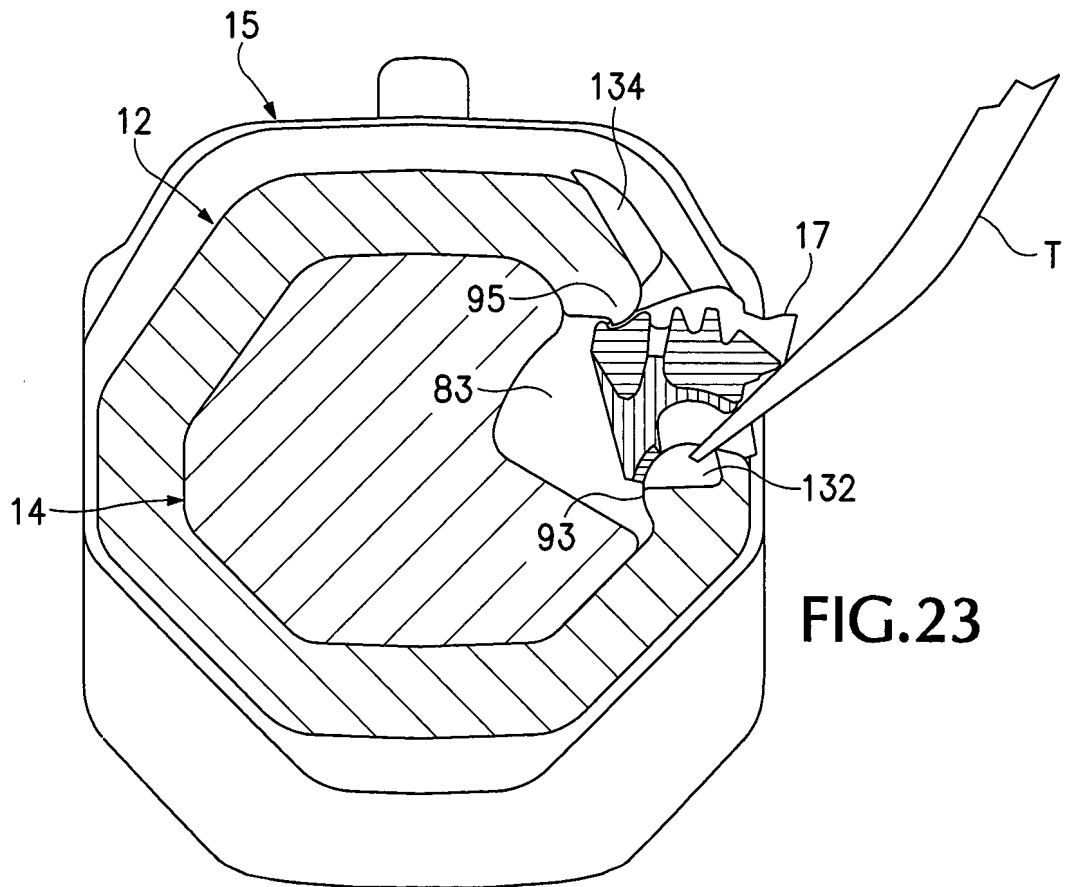
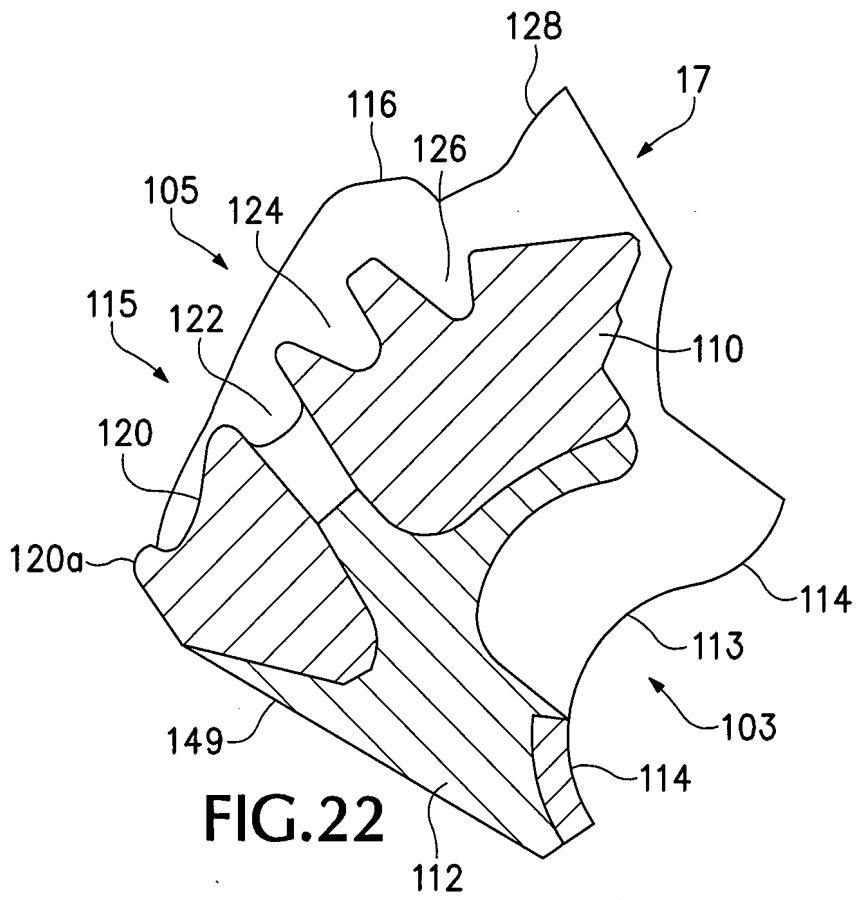
FIG.17



11/21



12/21



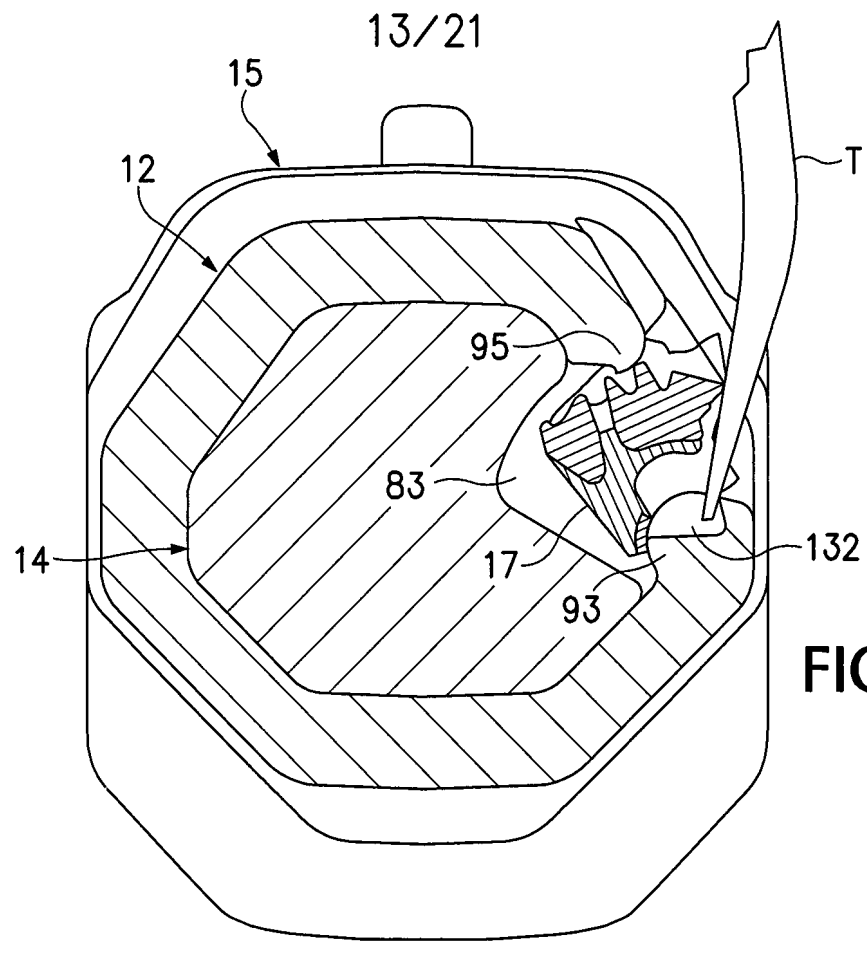


FIG.24

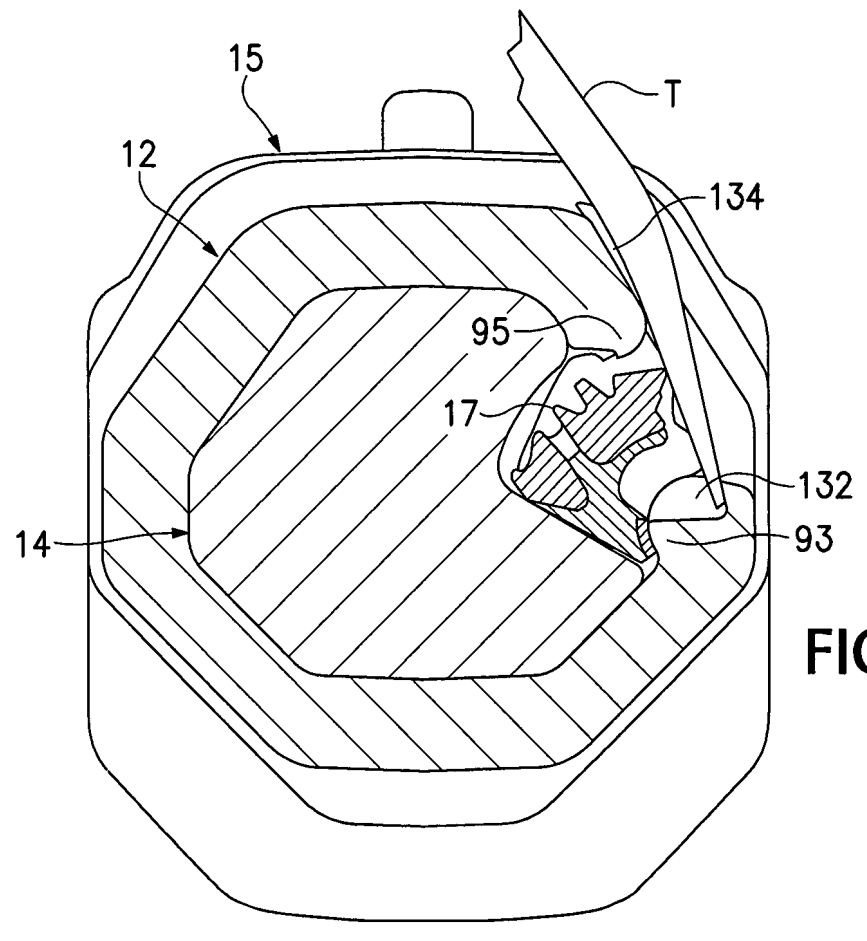
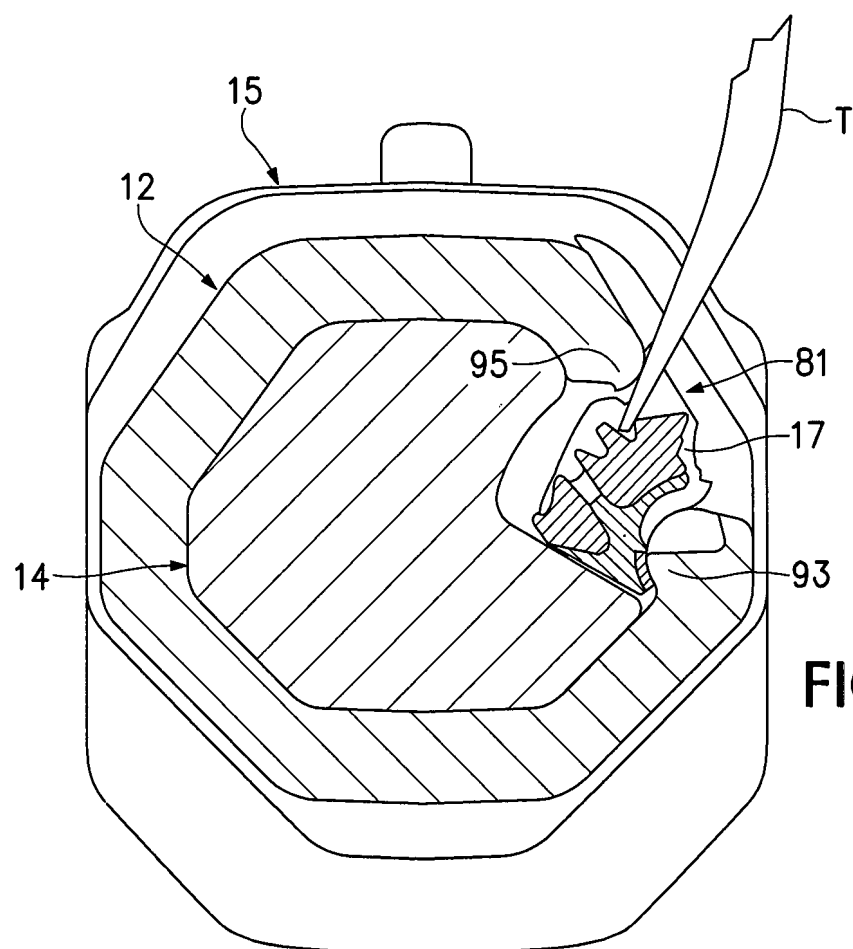
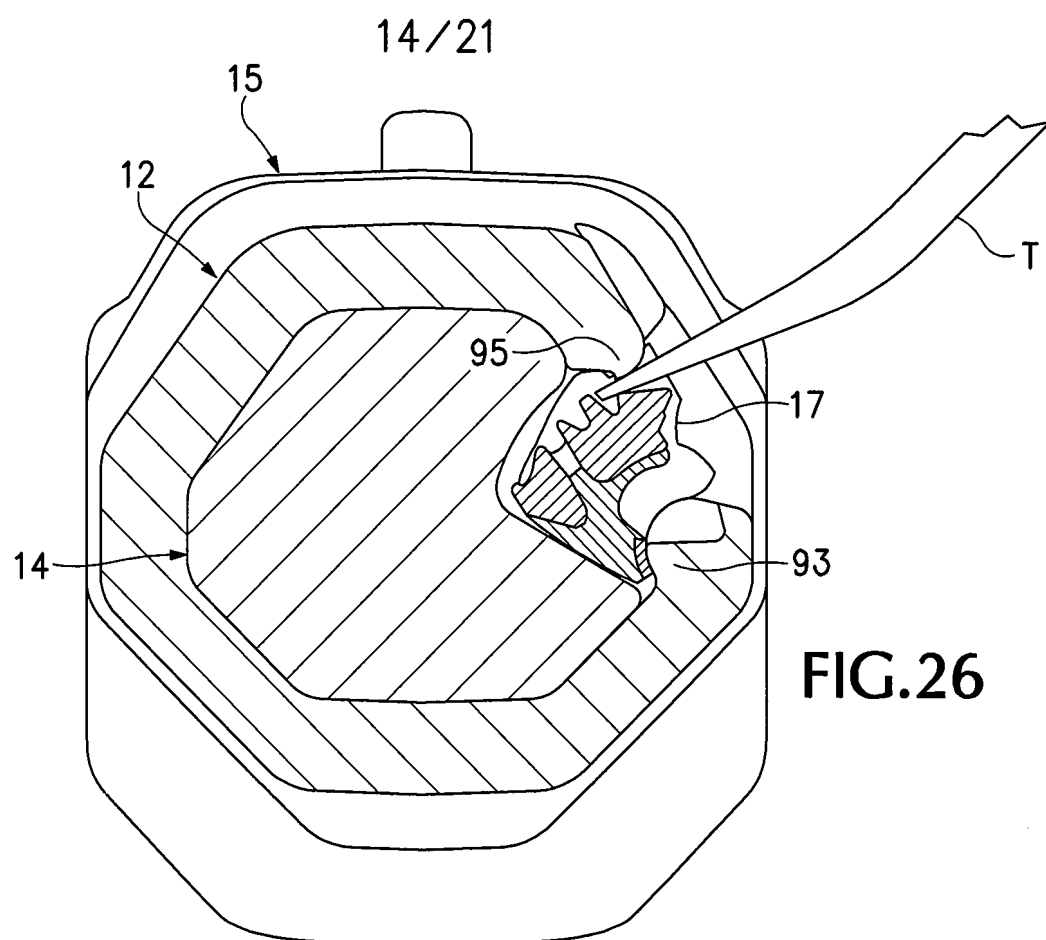


FIG.25



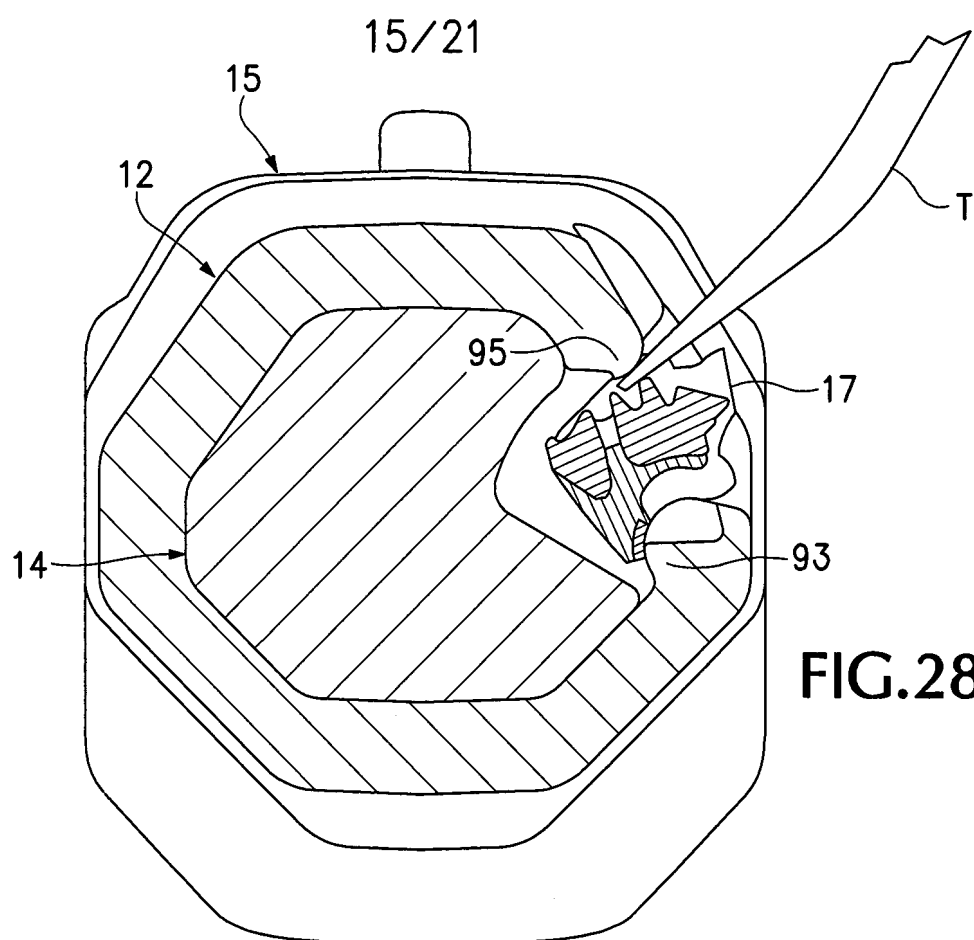


FIG.28

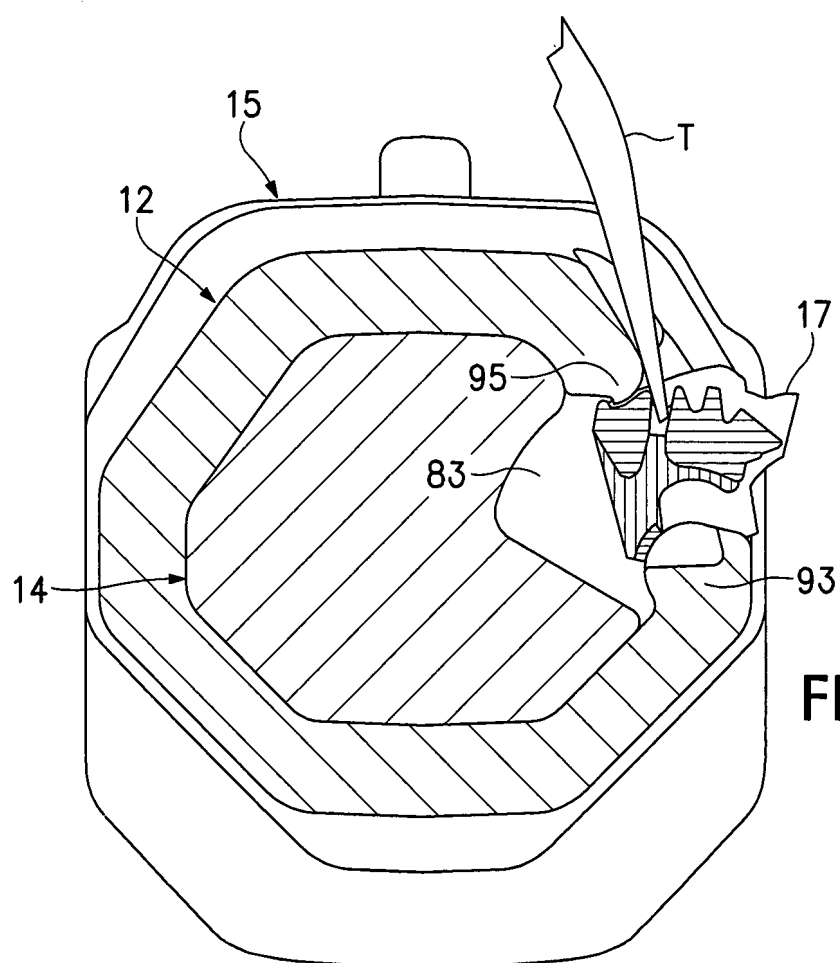


FIG.29

16/21

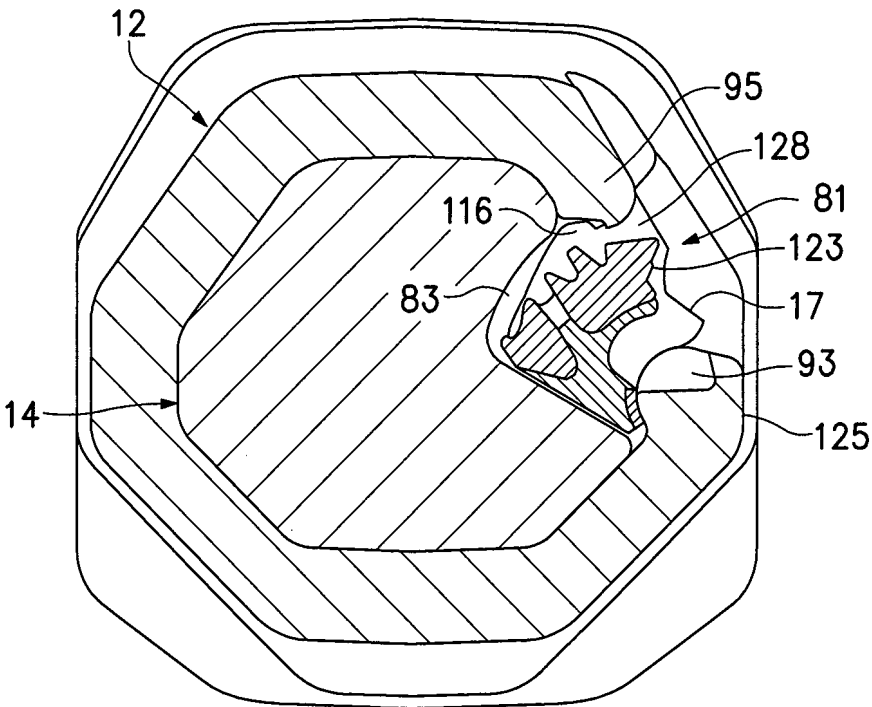


FIG.30

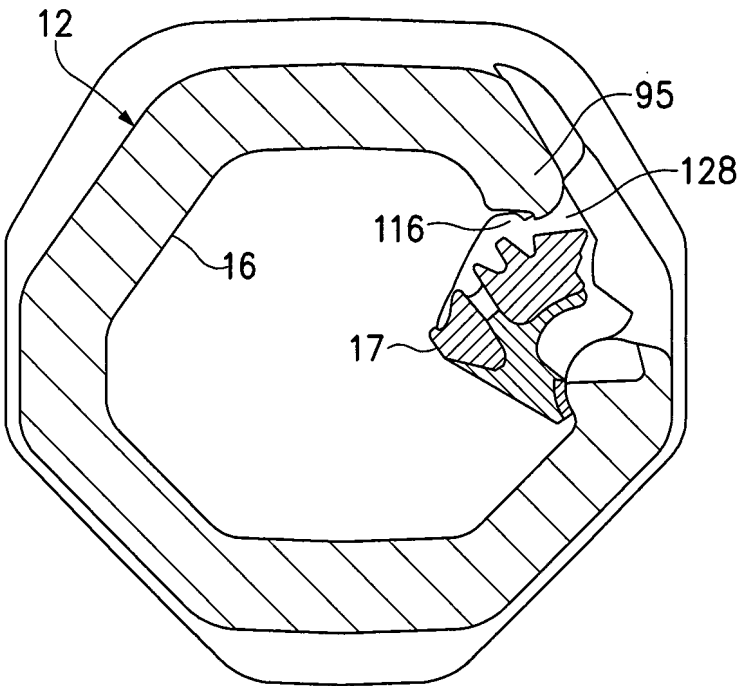


FIG.30a

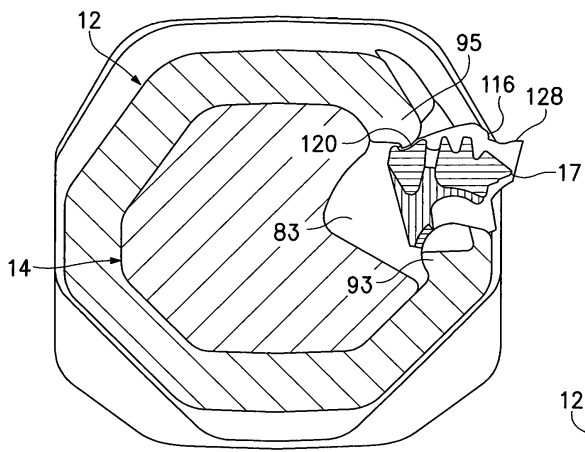


FIG.32

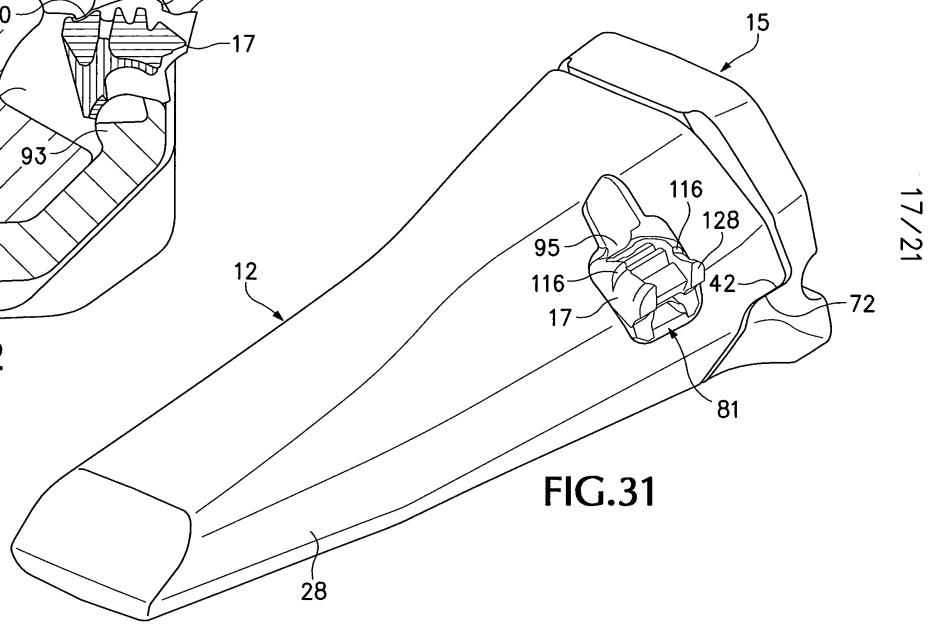
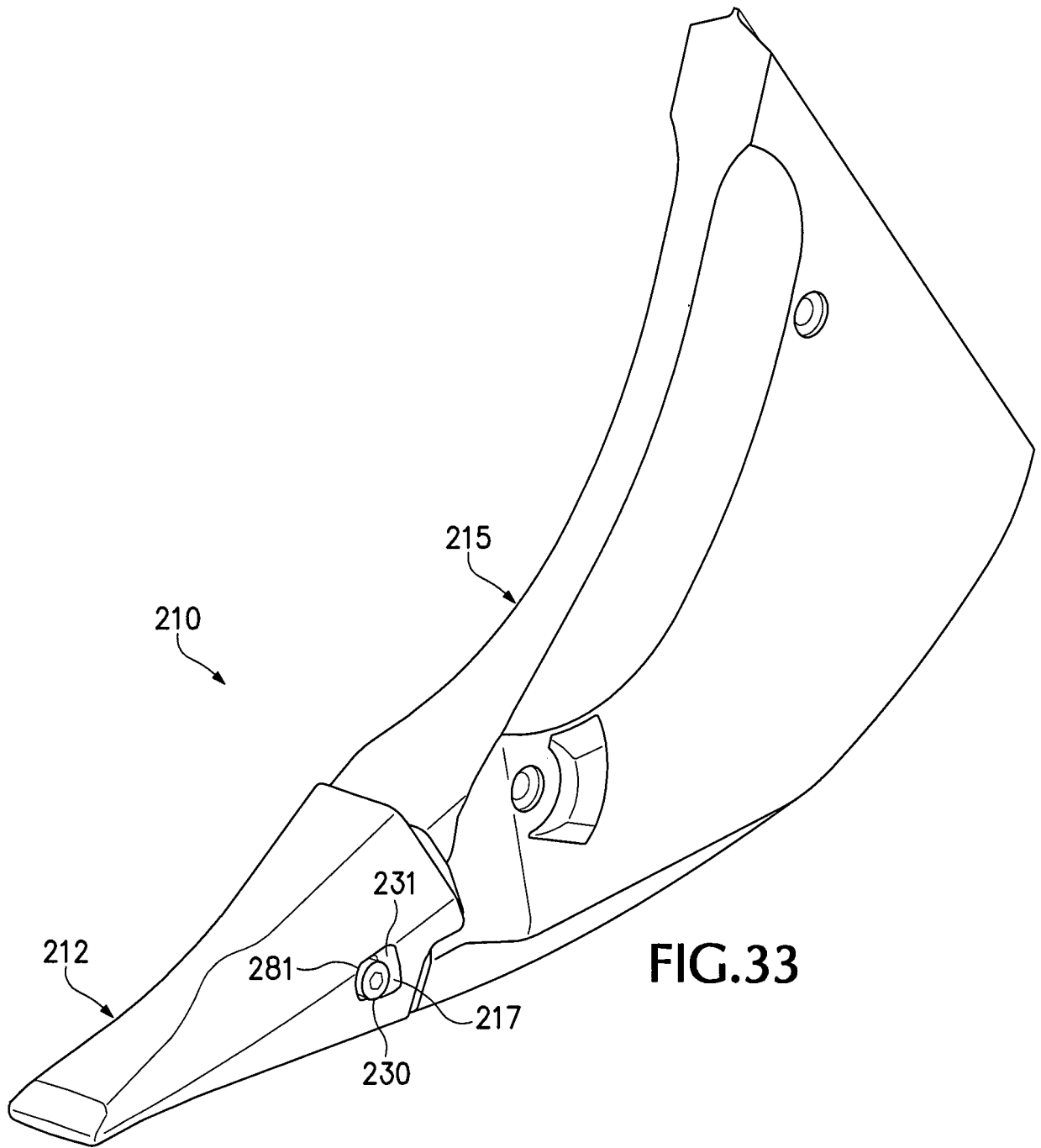


FIG.31

18/21



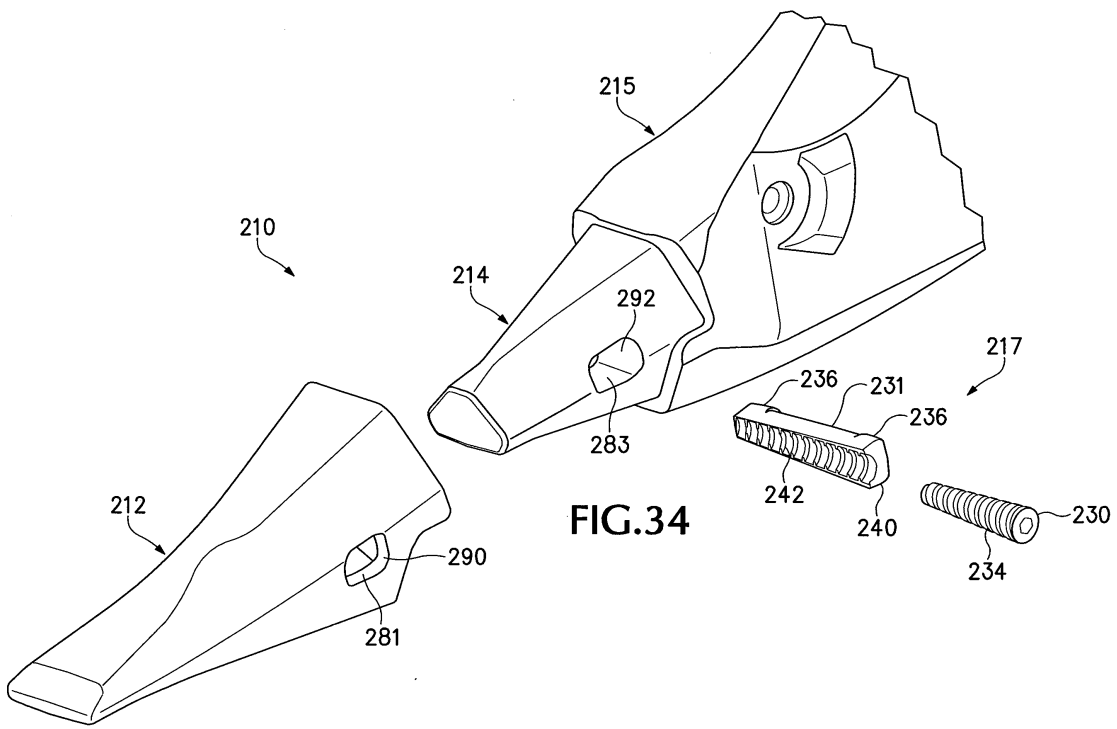
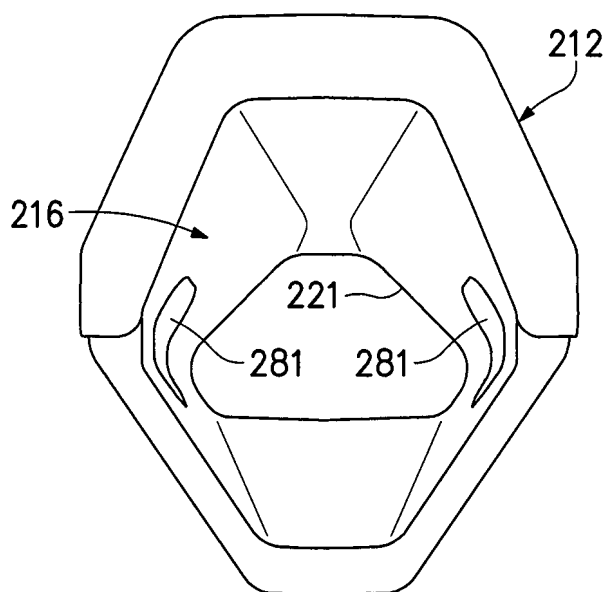
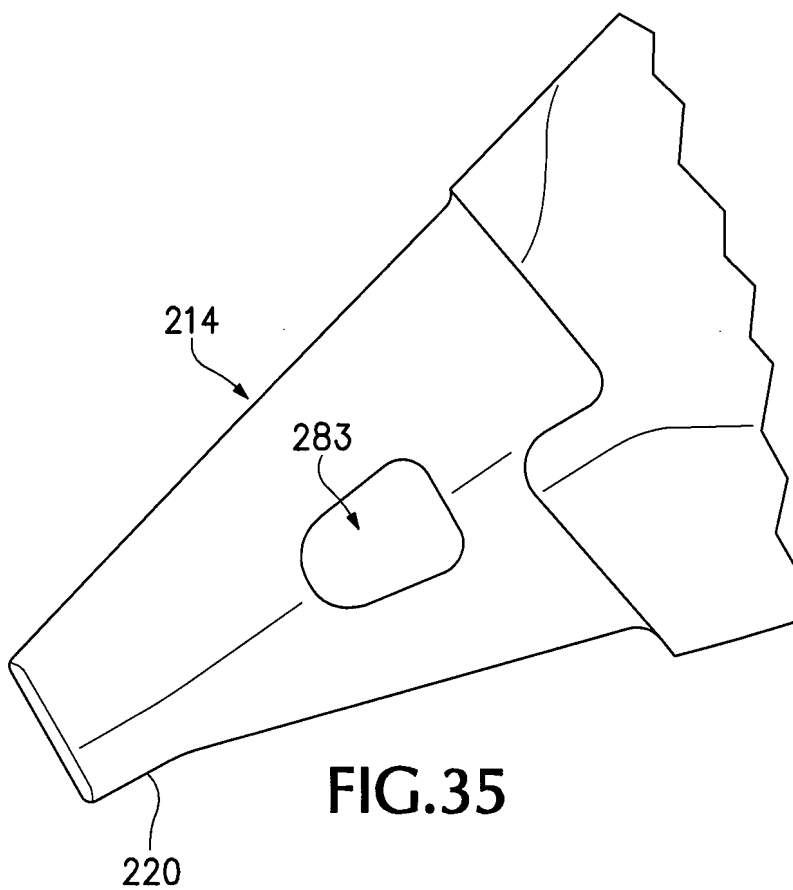
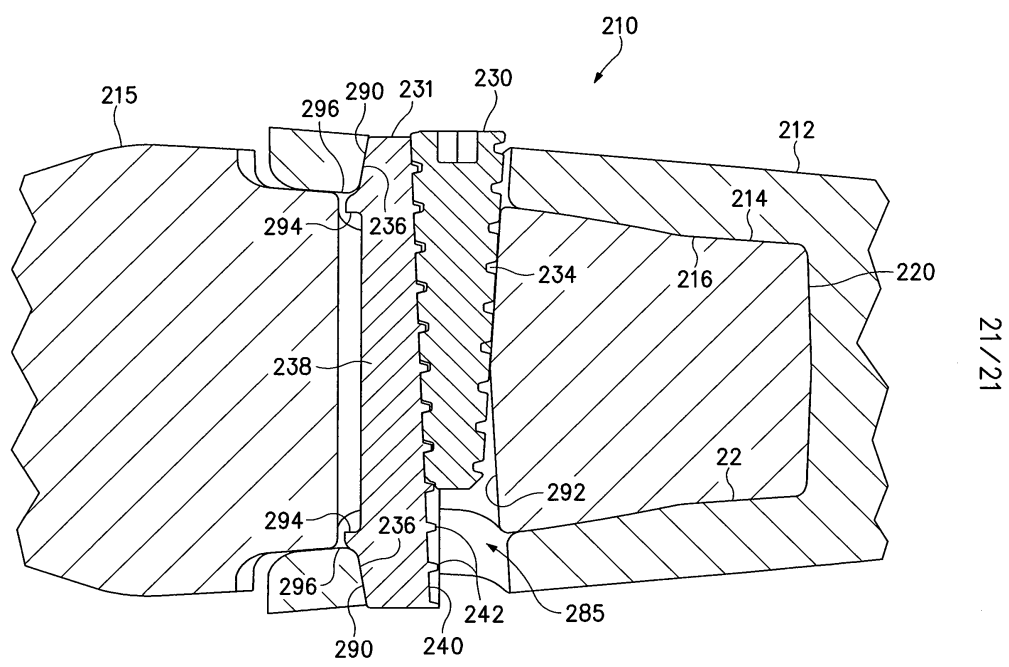


FIG.34

20/21





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0051996

Bogotá D.C., Mayo 25 de 2012 - 11:07:26

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS NI 860.041.367

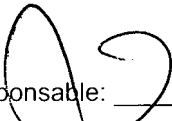
*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	46982	14/05/2012		120.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47927	15/05/2012		490.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47928	15/05/2012		490.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47929	15/05/2012		490.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
53 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	1.590.000.00
			\$1.590.000.00

SON: **UN MILL&OACUTE;N QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 07-032835- -00006-0000
Fecha: 2012-05-25 11:12:52 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 523 RESPUESTA Folios: 178

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Mayo 25 de 2012 - 11:07:28