

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD

División de Nuevas Crea

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-140878-A-00000-0000

Fecha: 2013-01-22 17:22:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. 09- 140878 A.

54. TÍTULO UN ENSAMBLAJE DE DESGASTE PARA EQUIPO DE
EXCAVACION QUE INCLUYE UNA BASE FIJA AL EQUIPO
DE EXCAVACION, UN MIEMBRO DE DESGASTE FIJO A LA
BASE Y UN SEGURO LIBERABLE QUE RETIENE EN LA BASE EL MIEMBRO DE DESGASTE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE ESCO CORPORATION

DOMICILIO OREGON, PORTLAND, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

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

22. BOGOTÁ, D.C.,

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-140878-00000-0000

Fecha: 2009-12-09 17:03:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 113

FORMULARIO UNICO DE
ENTRADA EN F

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-140878-A-00000-0000

Fecha: 2013-01-22 17:22:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

1	☒ Patente de Invención. ☒ Capítulo I. ☐ Capítulo II.		
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: ESCO CORPORATION Sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Oregon, Estados Unidos de América. Dirección: 2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578, Estados Unidos de América Domicilio: Portland, Oregon, Estados Unidos de América	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>35.456.344</u> T.P <u>23.555</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Charles G., IV OLLINGER 1924 SW 14th Avenue, Portland, Oregon 97201, Estados Unidos de América 3. John S. KREITZBERG 3590 NE Hancock, Portland, Oregon 97212, Estados Unidos de América	2. Chris D. SNYDER 7303 North Leonard Street, Portland, Oregon 97203, Estados Unidos de América	
5 PCT (86)	Solicitud Internacional No. <u>PCT/US2008/062724</u> Fecha: <u>06 de mayo de 2008</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2008/140993 A1</u> Fecha: <u>20 de noviembre de 2008</u>		
6 Título (54)	ENSAMBLAJE DE DESGASTE PARA EQUIPO DE EXCAVACIÓN (8112)		
7 Clasificación Internacional (51)	<u>E02F 009/028</u>		
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>US</u> <u>US</u> <u>US</u>	(32) Fecha <u>10 de mayo de 2007</u> <u>10 de mayo de 2007</u> <u>15 de mayo de 2007</u>	(31) Número de Solicitud <u>60/928.780</u> <u>60/928.821</u> <u>60/930.483</u>



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-140878-A-00000-0000

Fecha: 2013-01-22 17:22:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1. Identificación del Trámite

- ☐ Conversión ☒ División ☐ Fusión
- ☒ Patente de Invención
- ☐ Patente de Modelo de Utilidad
- ☐ Registro de Diseño Industrial
- ☐ Esquema de Trazado de Circuitos Integrados

2. Datos del solicitantePersona 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 NW 25th Avenue, Oregon 97210-2578	Portland
Dirección electrónica		No. Fax
clientes@cavelier.com		2 11 86 50
		Número telefónico
		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
cavelier@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

17
3

4. Datos del trámite

CONVERSION

Expediente _____

De: _____
A: _____

DIVISION

Expediente : 09.140.878
De: _____
A: _____

FUSION

Expediente _____

De: _____
A: _____

5. Comprobante de Pago No 12-140074

Fecha: 2012/12/18

6. Anexos

☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación solicitud por \$590.000.

☒

Poder, si fuere el caso con el que se acredita la representación

☒

Documento que contiene la conversión, división o fusión de la solicitud

☐

Copia de la solicitud y sus anexos en formato magnético

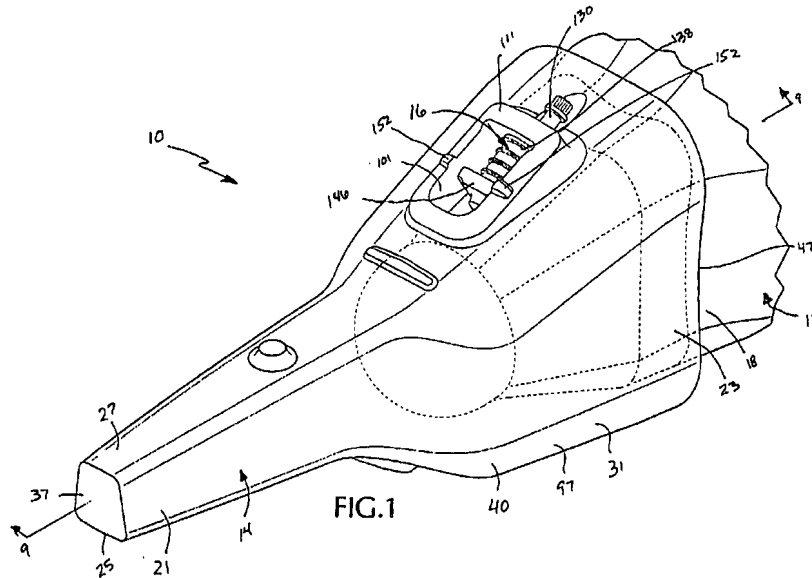
7. Firma	
Nombre y apellidos LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	Firma <i>Luz Clemencia De Paez</i>
C.C 35.456.344 de Usaquén	Tarjeta Profesional T.P. 23.555

JMSINCAWPCL1195ID-232885

NOTA: Esta es una solicitud de división de la materia contenida originalmente en la solicitud de patente No. 09.140.878. La solicitud de división de la materia se hace como consecuencia de las observaciones hechas por ese Despacho y que fueron dadas a conocer al solicitante por medio del oficio No. 15146 notificado por fijación en lista del 28 de agosto de 2012. Por lo tanto pido que esta solicitud de división de materia sea tratada con el beneficio de presentación de la solicitud original, esto es 09 de diciembre de 2009 y la prioridad que allí se reivindica el 10 de mayo de 2007.

Nota: La copia básica original se encuentra en el expediente No. 09.140.878.

(54) Título: UN ENSAMBLAJE DE DESGASTE PARA EQUIPO DE EXCAVACIÓN QUE INCLUYE UNA BASE FIJA AL EQUIPO DE EXCAVACIÓN, UN MIEMBRO DE DESGASTE FIJO A LA BASE Y UN SEGURO LIBERABLE QUE RETIENE EN LA BASE EL MIEMBRO DE DESGASTE



(57) Resumen: Un ensamblaje de desgaste para equipo de excavación que incluye una base fija al equipo de excavación, un miembro de desgaste fijo a la base y un seguro liberable que retiene en la base el miembro de desgaste. El miembro de desgaste incluye un alivio lateral para reducir el arrastre sobre el sistema. El miembro de desgaste y la base incluyen cada uno: un extremo frontal hemisférico y una parte trasera generalmente trapezoidal. La base incluye una nariz y un tope que se proyecta desde la nariz para cooperar con el seguro sin que se necesite una abertura para recibir el seguro en la nariz. El seguro es un seguro alargado generalmente ubicado en la dirección axial y el cual retiene en la base el miembro de desgaste bajo cargas compresoras.

UN ENSAMBLAJE DE DESGASTE PARA EQUIPO DE EXCAVACIÓN QUE
INCLUYE UNA BASE FIJA AL EQUIPO DE EXCAVACIÓN, UN MIEMBRO DE
DESGASTE FIJO A LA BASE Y UN SEGURO LIBERABLE QUE RETIENE EN
LA BASE EL MIEMBRO DE DESGASTE

Campo de la invención

[01] La presente invención está en relación con un ensamblaje de desgaste para asegurar un miembro de desgaste a un equipo de excavación y en particular con un ensamblaje de desgaste que está bien adaptado para adosarlo y usarlo en una cabeza de corte de dragado.

Antecedentes de la invención

[02] Las cabezas de corte de dragado se usan para excavar material térreo que está bajo agua, tal como en el lecho de los ríos. En general una cabeza de corte de dragado 1 incluye varios brazos 2 que se extienden hacia adelante desde el anillo de la base 3 hasta el cubo 4 (Fig. 21). Los brazos están espaciados alrededor del anillo de la base y están conformados en una amplia espiral alrededor del eje central de la cabeza de corte. Cada brazo 2 está provisto con una serie de dientes 5 espaciados para excavar en el terreno. Los dientes están compuestos de adaptadores o bases 6 que están fijos a los brazos y puntas 7 que están anexas a las bases, de forma liberable, por los seguros 8.

[03] Durante el uso, la cabeza de corte rota alrededor de su eje central para excavar el material térreo. Se suministra un tubo de succión cerca del anillo para remover el material dragado. Para excavar la faja del terreno

deseada, la cabeza de corte se mueve de lado a lado así como hacia adelante. Tomando en cuenta el oleaje y otros movimientos del agua, la cabeza de corte tiende a moverse hacia arriba y hacia abajo y periódicamente impacta la superficie del terreno. La inhabilidad del operador para ver el terreno que está siendo excavado debajo del agua causa dificultades adicionales; i.e., a diferencia de otras operaciones de excavación, la cabeza de corte de dragado no puede ser guiada efectivamente a lo largo de una ruta para ajustarse óptimamente al terreno a ser excavado. En vista de las pesadas cargas y la severidad del ambiente, la interconexión entre la base y la punta necesita ser estable y segura.

[04] Las cabezas de corte rotan de manera que los dientes son impelidos dentro y a través del terreno a un ritmo veloz. En consecuencia se necesita una potencia considerable para operar la cabeza de corte, particularmente cuando se excava en roca. En un esfuerzo para minimizar los requerimientos de potencia, las puntas de dragado están provistas típicamente con delgadas brocas alargadas para una penetración más fácil del terreno. Sin embargo a medida que la broca se hace más corta debido al desgaste, las secciones de montaje de las puntas comenzaran a hacer contacto con el terreno en la operación de corte. La sección de montaje es más ancha que la broca y no está conformada para un arrastre reducido. En consideración al aumento resultante del arrastre que las secciones de montaje imponen en la cabeza de corte,

las puntas son usualmente cambiadas en este momento antes de que las brocas estén totalmente desgastadas.

Resumen de la invención

[05] De acuerdo con un aspecto de la invención, un miembro de desgaste para un equipo de excavación se conforma con alivio lateral en las secciones de trabajo y de montaje para minimizar el arrastre asociado con la operación de excavación y, a su vez, minimizar la potencia necesaria para impulsar el equipo. Un consumo reducido de potencia, a su vez, conduce a una operación más eficiente y a una mayor vida útil del miembro de desgaste.

[06] De acuerdo con la invención, el miembro de desgaste tiene una configuración transversal donde el ancho del lado delantero es mayor que el ancho del lado trasero correspondiente, de manera que las paredes laterales del miembro de desgaste siguen a la sombra del lado delantero para disminuir el arrastre. Este uso de un lado trasero más pequeño es proporcionado no solo a lo largo del extremo de trabajo sino también, por lo menos parcialmente, en el extremo de montaje. Como resultado, el arrastre experimentado por un miembro de desgaste de la invención gastado es menor que aquella del miembro convencional gastado. El menor arrastre se traduce en menor consumo de potencia y en un uso mayor del miembro de desgaste antes de que necesite ser reemplazado. Consecuentemente, los extremos de trabajo del miembro de desgaste pueden tener desgaste adicional antes de necesitar reemplazo.

[07] De acuerdo con otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste tiene un perfil de excavación que se define por la configuración transversal de aquella porción del miembro de desgaste que penetra el terreno en un paso de excavación y en la dirección del movimiento a través del terreno. En otro aspecto de la presente invención, el alivio lateral del miembro de desgaste se proporciona en el perfil de excavación para reducir el arrastre experimentado durante la operación de excavado. En una modalidad preferida, el alivio lateral se proporciona en todo perfil de excavación previsto a través de la vida del miembro de desgaste incluyendo aquellos que abarcan la sección de montaje

[08] En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste incluye un receptáculo para recibir una nariz de una base fija en el equipo de excavación. El receptáculo está formado con una sección transversal por lo general en forma trapezoidal que generalmente corresponde al perfil exterior de la sección transversal trapezoidal del miembro de desgaste. Este caso general del receptáculo al exterior de la sección de montaje facilita la fabricación, maximiza el tamaño de la nariz e incrementa la relación entre resistencia y peso.

[09] En una construcción preferida, una o más de las superficies superiores, laterales o inferiores de la nariz de forma trapezoidal y las correspondientes paredes del receptáculo se arquean, cada una, para que casen juntas. Esas superficies y paredes tienen una curvatura gradual para facilitar la instalación, incrementar la estabilidad del

miembro de desgaste, y resistir la rotación del miembro de desgaste alrededor del eje longitudinal durante el uso.

[10] De acuerdo con otro aspecto de la invención el receptáculo y la nariz incluyen, cada uno, superficies traseras de estabilización que se extienden substancialmente paralelas al eje longitudinal del miembro de desgaste y la nariz para resistir cargas de atrás aplicadas en todas direcciones.

[11] De acuerdo con otro aspecto de la invención, el receptáculo y la nariz están formados con caras de soporte frontales complementarias que sustancialmente son hemisféricas para reducir el esfuerzo en los componentes y para controlar mejor el traqueteo que ocurre entre el miembro de desgaste y la base.

[12] En otro aspecto de la invención, el receptáculo y la nariz están formados con caras frontales de soporte curvas en sus extremos frontales, y con formas generalmente de sección transversal trapezoidal hacia atrás del extremo frontal para mejorar la estabilidad, facilitar la fabricación, maximizar el tamaño de la nariz, reducir el arrastre, el esfuerzo y el desgaste e incrementar la relación entre resistencia y peso.

[13] De acuerdo con otro aspecto de la invención el ensamblaje de desgaste incluye una base, un miembro de desgaste que se monta en la base, y un seguro orientado axialmente que en estado de compresión retiene el miembro de desgaste en la base de un modo que es seguro, fácil de usar, que se fabrica fácilmente y que puede reforzar el case del

miembro de desgaste en la base. En una modalidad preferida el ensamblaje de desgaste incluye un seguro axial ajustable.

[14] En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste incluye una apertura dentro de la cual se recibe el seguro, y un agujero que se forma en la pared trasera de la apertura para acomodar el paso de un bloqueador para estabilizar y facilitar el apriete del seguro.

[15] En otro aspecto de la invención, la base interactúa con el seguro solamente por el uso de un tope (retén) que sobresale. Como resultado, no se necesita un agujero, hueco o pasaje en la nariz tal como se proporciona típicamente para recibir el seguro. Así se incrementa la fortaleza de la nariz.

[16] En otro aspecto de la invención, el ensamblaje del seguro para afianzar el miembro de desgaste a la base puede ser ajustado para aplicar consistentemente una fuerza de apriete determinada al miembro de desgaste independientemente de la cantidad de desgaste que pueda existir en la base y/o en el miembro de desgaste.

[17] En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste incluye un indicador que puede ser usado para identificar cuándo el seguro ha sido adecuadamente apretado.

[18] En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste se instala y asegura a la base por medio de un nuevo proceso fácil de usar que involucra un seguro axial. El miembro de desgaste se ajusta sobre la nariz de una base fija al equipo de excavación. La base incluye un tope que se

proyecta hacia afuera de la nariz. Un seguro axial se recibe dentro de la apertura en el miembro de desgaste y se extiende entre el tope y una superficie de soporte sobre el miembro de desgaste para retener de manera liberable el miembro de desgaste en la nariz.

[19] En otro aspecto de la invención, el miembro de desgaste, se desliza primero sobre una base fija al equipo de excavación. Un seguro axialmente orientado se coloca con una cara de soporte contra el reten sobre la base y otra cara de soporte contra la pared de soporte del miembro de desgaste de tal manera que el seguro esté en compresión axial. El seguro se ajusta para mover el miembro de desgaste apretadamente sobre la base.

[20] En otro aspecto de la invención, un seguro para retener en forma liberable el miembro de desgaste en la base incluye un eje lineal roscado, con un extremo de soporte y un extremo para engrane de herramienta, una tuerca enroscada sobre el eje, y un resorte que incluye una pluralidad de discos de elastómero anulares alternantes y espaciadores anulares que casan alrededor del eje roscado entre el extremo de soporte y la tuerca.

Breve Descripción de los Dibujos

[21] La Figura 1 es un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la presente invención.

[22] La Figura 2 es una vista lateral de un miembro de desgaste de la invención.

[23] La Figura 2A es una vista lateral de un miembro de desgaste convencional.

[24] La Figura 3 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 3-3 en la Figura 2.

[25] La Figura 3A es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 3A-3A en la Figura 2A.

[26] La Figura 4 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la Figura 2.

[27] La Figura 5 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 5-5 en la Figura 2.

[28] La Figura 6 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 6-6 en la Figura 2.

[29] La Figura 6A es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 6A-6A en la Figura 2A.

[30] La Figura 7 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 en la Figura 2.

[31] La Figura 8 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 8-8 en la Figura 2.

[32] La Figura 9 es una vista de una sección transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 en la Figura 1.

[33] La Figura 10 es una vista superior del miembro de desgaste.

[34] La Figura 11 es una vista posterior del miembro de desgaste.

[35] La Figura 12 es una vista en perspectiva de la nariz de una base de la invención.

[36] La Figura 13 es una vista frontal de la nariz.

[37] La Figura 14 es una vista lateral de la nariz.

[38] La Figura 15 es una vista en perspectiva ampliada de un seguro en el ensamblaje de desgaste.

[39] La Figura 16 es una vista en perspectiva ampliada del seguro en el ensamblaje de desgaste anterior al apriete.

[40] La Figura 17 es una vista en perspectiva del seguro.

[41] La Figura 18 es una vista lateral del seguro.

[42] La Figura 19 es una vista en perspectiva de un despiece del seguro.

[43] La Figura 20 es una vista en perspectiva del seguro con la nariz (la punta ha sido omitida).

[44] la figura 21 es una vista lateral de una cabeza de corte convencional.

Descripción Detallada de las Modalidades Preferidas

[45] La presente invención se refiere a un ensamblaje de desgaste 10 para un equipo de excavación, y está particularmente bien adaptado para operaciones de dragado. En esta aplicación, la invención se describe en términos de un diente de dragado adaptado para anexarlo a una cabeza de corte de dragado. De todos modos, los diferentes aspectos de la invención pueden ser usados en ensamblaje con otras clases

de ensamblajes de desgaste (e.g. anillos de refuerzo) y por otras clases de equipos de excavación (e.g. cangilones).

[46] El ensamblaje se describe a veces en términos relativos tales como superior, inferior, horizontal, vertical, delantero y trasero; tales términos no son considerados esenciales y se proporcionan simplemente para facilitar la descripción. La orientación del miembro de desgaste en una operación de excavado, y particularmente en una operación de dragado, puede cambiar considerablemente. Esos términos relativos deberían ser entendidos en referencia a la orientación del ensamblaje de desgaste 10 como se ilustra en la Figura 1 a menos que se establezca de otra manera.

[47] El ensamblaje de desgaste 10 incluye una base 12 asegurada a la cabeza de corte de la draga, un miembro de desgaste 14 y un seguro 16 que de modo liberable retiene el miembro de desgaste en la base 12 (Figuras 1-10).

[48] La base 12 incluye una nariz 18 que se proyecta hacia adelante sobre la cual se monta el miembro de desgaste y un extremo de montaje (no mostrado) que se fija a un brazo de la cabeza de corte de la draga. (Figuras 1,9 y 11-14). La base puede ser fundida como parte del brazo, soldada al brazo, o adosada por medios mecánicos. Solamente como ejemplos, la base puede ser formada y montada a la cabeza de corte tal como se divulga en la patente de los Estados Unidos No 4,470,210 o la patente de los Estados Unidos No 6,729,052.

[49] En un diente de draga, el miembro de desgaste 14 es una punta provista con una sección de trabajo 21 en forma de

una delgada broca alargada y una sección de montaje que define un receptáculo 20 para recibir la nariz 18 (Figuras 1-10). La punta 14 es rotada por la cabeza de corte de tal forma que hace contacto con el terreno generalmente de la misma manera con cada paso de la excavación. Como resultado, la punta 14 incluye un lado delantero 25 y un lado trasero 27. El lado delantero 25 es el lado que primero hace contacto y dirige la penetración en el terreno con cada rotación de la cabeza de corte. En la presente invención, el lado trasero 27 tiene un menor ancho que el lado delantero 25 (i.e. a lo largo de un plano perpendicular al eje longitudinal 28 de la punta 14) por medio de la broca 21 (Fig. 5) y por lo menos parcialmente por la sección de montaje 23 (Fig. 4). En una modalidad preferida, el lado trasero 27 tiene un ancho menor que el lado delantero 25 por toda la longitud de la punta 14 (Figuras 4, 5 y 7).

[50] La broca 21 de la punta 14 tiene preferiblemente una configuración transversal trapezoidal con el lado delantero 25 que es más ancho que el lado trasero 27 (Fig. 5). El término "configuración transversal" se usa para referirse a la configuración bidimensional a lo largo de un plano perpendicular al eje longitudinal 28 del miembro de desgaste 14. De acuerdo con este estrechamiento de la punta, las paredes laterales 29, 31 siguen en la sombra del lado delantero 25 durante la excavación y por lo tanto crean poco arrastre en la operación de corte. En una construcción preferida las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado trasero 27 a un ángulo θ aproximadamente de 16 grados

(Fig. 5); sin embargo, son posibles otras configuraciones angulares. El lado delantero 25, el lado trasero 27 y las paredes laterales 29, 31 pueden ser planos, curvos o irregulares. Es más, pueden usarse formas que proporcionan alivio lateral, diferentes a la trapezoidal.

[51] En uso, la punta de dragado 14 penetra el terreno a una cierta profundidad con cada paso de la excavación (i.e. con cada rotación de la cabeza de corte). Durante gran parte de la vida útil de la punta, solo la broca penetra el terreno. Como un ejemplo, el nivel del terreno en un ciclo de excavación se extiende generalmente a lo largo de la línea 3-3 (Fig. 2) en el punto central de un paso de la excavación. Puesto que solamente la broca penetra el terreno y la broca es relativamente delgada, el arrastre que tiene lugar en la operación de excavado está dentro de límites manejables. Sin embargo, con varios dientes que están constantemente impulsados a través del terreno a una cadencia veloz, los requerimientos son siempre altos y la reducción del arrastre aún en la broca es benéfica para la operación, especialmente cuando la excavación es a través de roca.

[52] En una construcción preferida, las paredes laterales 29, 31 no solamente convergen hacia el lado trasero 27, sino que están configuradas de manera que las paredes laterales caen dentro de la sombra del lado delantero 25 en el perfil de excavación. El "perfil de excavación" se usa para denotar la configuración de la sección transversal de la porción de la punta 14 que penetra el terreno a lo largo del plano que es (i) paralelo a la dirección del recorrido 34 en

el punto central del paso de excavación a través del terreno y (ii) lateralmente perpendicular al eje longitudinal. El perfil de excavación es una mejor indicación del arrastre que se impone a la punta durante el uso que una verdadera sección transversal. El suministro del alivio lateral en el perfil de excavación depende del ángulo al cual las paredes laterales convergen hacia el lado trasero y la pendiente axial o expansión de las superficies de las puntas en dirección hacia atrás. La intención es proporcionar un ancho que generalmente se estrecha desde el lado delantero hacia el lado trasero cuando se considera desde la perspectiva del perfil de excavación. El alivio lateral en el perfil de excavación se extiende preferiblemente a través de los ángulos de excavación de la cabeza de corte previstos, pero se pueden obtener beneficios aún, si tal alivio lateral existe en al menos un ángulo de excavación. Solamente como un ejemplo, la configuración de la sección transversal ilustrada en la figura 3 representa un perfil de excavación 35 para una porción de la punta 14 que se impulsa a través del terreno. Como puede verse, la broca 21, todavía está provista con alivio lateral aún en el perfil de excavación a medida que las paredes laterales 29, 31 convergen hacia el lado trasero 27 para un arrastre reducido.

[53] A medida que la broca 21 se desgasta, el nivel del terreno retrocede lentamente, de manera que mientras más atrás, las porciones más gruesas de la punta 14 son empujadas a través del terreno con cada ciclo de la excavación. Se requiere por tanto más potencia para impulsar la cabeza de

corte a medida que las puntas se desgastan. Eventualmente la punta se desgasta lo suficiente, de tal manera que la sección de montaje 23 de la punta 14 es impulsada a través del terreno con cada paso de la excavación. En la invención presente, la sección de montaje 23 continúa incluyendo el alivio lateral en por lo menos el extremo frontal 40 de la sección de montaje (Fig. 4), y preferiblemente a lo largo de la sección de montaje (Figuras. 4 y 7). Como se observa en la figura 4, la sección de montaje 23 es más grande que la broca 21 para acomodar la entrada de la nariz 18 en el receptáculo 20 y para proporcionar suficiente fortaleza para la interconexión entre la punta 14 y la base 12. Las paredes laterales 29 y 31 están inclinadas de tal manera que convergen hacia el lado trasero 27. La inclinación de las paredes laterales 29 y 31 a lo largo de la línea 4-4 están, en este ejemplo, a un ángulo α de aproximadamente 26 grados (Fig., 4), pero se pueden usar otras inclinaciones. Como se planteó anteriormente, el alivio lateral deseado en el perfil de la excavación depende de la relación entre la inclinación transversal de las paredes laterales y la expansión axial de la punta.

[54] En una punta convencional 14a, la broca 21a tiene una configuración transversal trapezoidal con un lado delantero 25a que es más ancho que el lado trasero 27a. Sin embargo, la broca 21a no provee un alivio lateral en el perfil de excavación. Como se observa en la figura 3A, el perfil de excavación 35a (i.e. a lo largo de la línea 3A-3A) en la Figura 2A no tiene las paredes laterales 29a y 31a

convergiendo hacia el lado trasero 27a (Figuras. 2A y 3A). Más bien, las paredes laterales 29a y 31a en el perfil de excavación 35a se expanden hacia afuera a una inclinación aceleradamente mayor a medida que las paredes laterales se extienden hacia el lado trasero. Este ensanchamiento de las paredes laterales 29a y 31a hacia afuera generará un arrastre creciente en la cabeza de corte. El uso efectivo del alivio lateral en la punta 14 del perfil de excavación es una mejor reducción del arrastre que el simple uso de las paredes laterales que convergen en una configuración transversal.

[55] En otro ejemplo, la broca 21 se ha gastado hasta el grado en que la porción de la sección de montaje 23 a lo largo de la línea 6-6 (Figuras. 2 y 6) atraviesa el terreno. Aun la sección de montaje 23 proporciona alivio lateral para un arrastre reducido; i.e. las paredes laterales 29 y 31 convergen hacia el lado trasero incluso en el perfil de excavación 45. La presencia del lado de alivio en el perfil de excavación 45 impone menor arrastre y por consiguiente, requiere menos potencia para operar a través del terreno. El arrastre reducido, a su vez, facilita que la cabeza de corte continúe operando con puntas gastadas hasta el punto donde la sección de montaje penetra el terreno. En la punta convencional 14a, la sección de montaje 23a no tiene una configuración transversal trapezoidal con paredes laterales 29a y 31a que convergen hacia el lado trasero 27a. Además, como se observa en la Figura 6A, las paredes laterales 29a y 31a divergen del lado delantero 25a en el perfil de excavación 45a tomado a lo largo de la línea 6a-6a que

circunda el extremo frontal 40a de la sección de montaje 23a. La falta del alivio lateral en el perfil de excavación impone un pesado arrastre en la punta 14a a medida que se opera a través del terreno especialmente al compararlo con la punta 14 de la presente invención. Con el fuerte arrastre producido por las puntas 14a en esta condición, muchos operadores reemplazarán las puntas cuando las secciones de montaje 23a empiecen a atravesar el terreno aunque las brocas 21a no estén totalmente desgastadas. Con la presente invención, las puntas 14 pueden permanecer en las bases 12 hasta que las brocas 21 estén aún más desgastadas.

[56] En una construcción preferida, la conicidad de las paredes laterales 29 y 31 continua desde el extremo frontal 37 hasta el extremo trasero 47 de la punta 14. Como se observa en la figura 7, las paredes laterales 29 y 31 convergen hacia el lado trasero 27 aún en la parte de atrás de la sección de montaje 23. Además, el alivio lateral es proporcionado aun en un perfil de excavación 55 a lo largo de la línea 8-8 (Figuras. 2 y 8), i.e., las paredes laterales 29 y 31 convergen hacia el lado trasero 27 aún en este perfil trasero de excavación 55.

[57] El uso de la punta 14 con el alivio lateral en las brocas 21 y el extremo de montaje 23, como se describió anteriormente, pueden ser usadas con virtualmente cualquier configuración de la nariz y el receptáculo. No obstante, en una construcción preferida, el extremo frontal 58 de la nariz 18 incluye la cara de soporte 60 encarada hacia adelante, que es convexa y curva en relación a dos ejes perpendiculares

(Figuras. 1, 9 y 11-14). De igual modo, el extremo frontal 62 del receptáculo 20 se conforma complementariamente con la cara de soporte cóncava y curva 64 para ajustarse contra la cara de soporte 60 (Figuras. 1, 7, 9 y 11). En la construcción ilustrada, las caras frontales de soporte 60 y 64 se ajustan cada una a un segmento esférico para reducir el esfuerzo en los componentes debido a la aplicación de cargas no axiales tales como las divulgadas en la patente de Estados Unidos No 6,729,052, la cual está incorporada en su totalidad en la presente como referencia.

[58] Preferiblemente, los extremos frontales 58 y 62 cada uno, generalmente, son hemisféricos para reducir el traqueteo entre la punta 14 y la base 12 y resistir más efectivamente las cargas desde todas las direcciones. La superficie de soporte frontal 64 del receptáculo 20 es, con preferencia, ligeramente más ancha que hemisférica en sus extremos y en el centro, para acomodar de manera confiable el montaje de las puntas 14 sobre diferentes bases (i.e., sin unirse o sin llegar al fondo), pero las cuales bajo cargas corrientes o el subsiguiente desgaste operan como una verdadera superficie hemisférica del receptáculo sobre la superficie hemisférica de la bola de la base 12. En un diente convencional 10a (Fig. 2A), la punta 14a se desplaza alrededor de la nariz a medida que el diente es forzado a través del terreno. Los extremos frontales del receptáculo y la nariz son angulares con superficies de soporte planas y las esquinas fuertes. Durante el uso, la punta 14a se desplaza alrededor de la nariz de tal manera que el frente

del receptáculo 20a traquetea alrededor y contra el extremo frontal de la nariz y el extremo trasero del receptáculo se desplaza y traquetea contra el extremo posterior de la nariz. Este desplazamiento y el traqueteo causan que la punta y la base se desgasten. En la presente invención, el uso de las caras de soporte 60 y 64 generalmente hemisféricas reduce sustancialmente el traqueteo en el extremo frontal del receptáculo 20 y de la nariz 18 (Figuras. 1 y 9). En cambio, el uso de caras de soporte suaves y continuas habilita a la punta a rodar alrededor de la nariz para reducir el desgaste. Una pequeña banda 65, sustancialmente paralela al eje longitudinal 28, con preferencia se extiende directamente hacia atrás de la superficie de soporte generalmente hemisférica, para proporcionar capacidad adicional para el desgaste de la nariz y todavía mantener el soporte deseado. Con el término "sustancialmente paralelo" se pretende incluir superficies paralelas así como aquellas que divergen axialmente hacia atrás del eje 28 en un ángulo pequeño (e.g., aproximadamente de 1 a 7 grados) para fabricación u otros propósitos. Con preferencia la pequeña banda 65 está inclinada axialmente en no más de 5 grados respecto al eje 28 y con más preferencia inclinada axialmente cerca de 2 a 3 grados.

[59] La nariz 18 incluye un cuerpo 66 hacia atrás del extremo frontal 58 (Figuras. 11-14). El cuerpo 66 está definido por una superficie superior 68, una superficie inferior 69 y las superficies laterales 70 y 71. En una construcción preferida, las superficies 68-71 del cuerpo

divergen hacia atrás de tal manera que la nariz 18 se expande hacia afuera desde el extremo frontal 58 para proporcionar una nariz más robusta que resista los rigores de la excavación. No obstante es posible, solo para la superficie superior e inferior 68 y 69, divergir entre ellas y para las superficies laterales 70 y 71 extenderse en forma axial substancialmente paralelas la una de la otra. El receptáculo 30 tiene una parte principal 76 hacia atrás del extremo frontal 62 para recibir el cuerpo 66. La parte 76 incluye una pared superior 78, una pared inferior 79 y las paredes laterales 80 y 81 que conforman las superficies 68-71 del cuerpo. En una modalidad preferida, el cuerpo 66 y la parte principal 76 tienen cada uno configuración transversal trapezoidal. El uso de una forma trapezoidal predominantemente a lo largo de la longitud de la nariz 18 y del receptáculo 20 proporciona cuatro esquinas 67, 77, las cuales actúan como lomos espaciados para resistirse al giro del miembro de desgaste 14 respecto del eje 18.

[60] También, en una modalidad preferida, por lo menos una de las superficies 68-71 del cuerpo y de las paredes 78-81 del receptáculo (y preferiblemente todas ellas) tienen configuraciones mutuamente arqueadas (Figuras. 7, 11 y 13); esto es, las superficies 68-71 del cuerpo con preferencia son sustancialmente cóncavas y curvas a lo largo de la totalidad de su ancho para definir una depresión 84 en cada uno de los cuatro lados del cuerpo 66. De igual modo, las paredes 78-81 del receptáculo con preferencia son sustancialmente convexas y curvas a lo largo de la totalidad de su ancho para definir

las proyecciones 86 recibidas en las depresiones 84. El arqueamiento preferido de las superficies de la nariz 68-71 y el de las paredes del receptáculo 78-81 sustancialmente a través de todo su ancho acentúan las esquinas 67 y 77 para proporcionar una resistencia incrementada a la rotación de la punta 14 con respecto a la base 12 durante la operación. Las depresiones y las proyecciones reducirán también el traqueteo de la punta sobre la base. Mientras se prefieren las superficies arqueadas 68-71 y las paredes 78-81, otras configuraciones de depresiones y proyecciones, tal como se divulgan en la patente de Estados Unidos No. 13/706,582, la cual es incorporada en la presente como referencia, pueden ser usadas también. Otras construcciones que resistan la rotación se pueden usar también.

[61] El uso de las depresiones 84 y las proyecciones 86, y particularmente de aquellas que se curvan gradualmente y que sustancialmente se extienden a través de la anchura total de las superficies 68-71 y de las paredes 78-81 facilitan el ensamblaje de la punta 14 sobre la nariz 18; i.e., las depresiones 84 y las proyecciones 86 dirigen en forma coordinada la punta 14 hacia la posición apropiada de ensamblaje durante el ensamblaje de la nariz 18. Por ejemplo, si la punta 14 se instala inicialmente en la nariz 18 fuera de la alineación correcta, tal como se ajusta en la nariz, el acoplamiento de las proyecciones 86 al ser recibidas en las depresiones 84 tenderá a rotar la punta en la alineación apropiada a medida que la punta se inserta hacia atrás en la nariz 18. Este efecto cooperativo de las depresiones 84 y de

las proyecciones 86 facilita enormemente y acelera la instalación y el encaje de las esquinas 67 en las esquinas 77. Algunas variaciones se pueden usar también entre las formas del receptáculo y de la nariz en la medida en que, en la mayor parte, el receptáculo cace con la forma de la nariz.

[62] Las superficies de la nariz 68-71 con las depresiones 84 están cada una preferiblemente inclinadas axialmente para expandirse hacia afuera a medida que se extienden hacia atrás para proporcionar fortaleza a la nariz 18 hasta que alcance la superficie estabilizadora trasera 85 de la nariz 18. Así mismo, las paredes 78-81 del receptáculo con las proyecciones 86 también se expanden, cada una, para conformarse a las superficies 68-71. Las paredes del receptáculo 78-81 también definen las superficies estabilizadoras traseras 95 para soportar contra las superficies estabilizadoras 85. Las superficies estabilizadoras traseras 85 y 95 son sustancialmente paralelas al eje longitudinal 28. En una modalidad preferida, cada superficie estabilizadora 85 y 95 diverge axialmente hacia atrás con respecto al eje 28 a un ángulo de cerca de 7 grados. Las superficies estabilizadoras traseras 85 y 95 también circundan preferiblemente (o al menos circundan sustancialmente) la nariz 18 y al receptáculo 20 para soportar mejor las cargas que no son axiales. Mientras que el contacto entre las varias superficies del receptáculo y la nariz probablemente ocurrirá durante una operación de excavación, se intenta que haya contacto entre las superficies frontales de soporte 60 y 64 correspondientes y

las superficies estabilizadoras traseras 85 y 95 para proporcionar una resistencia primaria a las cargas aplicadas sobre el diente y por tanto proporcionar la estabilidad deseada. Mientras que las superficies estabilizadoras 85 y 95 son conformadas preferiblemente con extensiones axiales cortas, pueden tener construcciones más largas o diferentes. También, en ciertas circunstancias, e.g., en operaciones de poca potencia, los beneficios pueden ser alcanzados sin las superficies estabilizadoras 85 y 95.

[63] Las caras de soporte frontales 60, 64 y las superficies estabilizadoras traseras 85 y 95 son proporcionadas para estabilizar la punta sobre la nariz y para disminuir el esfuerzo en los componentes. Las caras de soporte generalmente hemisféricas 60 y 64 en los extremos frontales 58 y 62 de la nariz 18 y del receptáculo 20 son capaces de resistir en forma estable las fuerzas hacia atrás axiales y no axiales en directa oposición a las cargas sin tomar en consideración la dirección en que son aplicadas. Este uso de superficies curvas, de soporte frontal continuo reduce el traqueteo de la punta sobre la nariz y reduce las concentraciones del esfuerzo que de otra manera existirían cuando se presentan esquinas. Las superficies estabilizadoras traseras 85 y 95 complementan las caras frontales de soporte 60 y 64 mediante la reducción del traqueteo en la parte trasera de la punta y proporcionando una resistencia estable a las partes traseras de la punta como se describe en la patente de Estados Unidos No. 5,709,043 incorporada en la presente por referencia. Con las superficies estabilizadoras

85 y 95 extendiéndose con relación al perímetro total de la nariz 18 o por lo menos sustancialmente con relación al perímetro total (Figuras. 7, 9 y 11-14), ellas también son capaces de resistir cargas dirigidas no axialmente aplicadas en cualquier dirección.

[64] La porción principal 76 del receptáculo 20 con preferencia tiene generalmente una configuración transversal trapezoidal para recibir una nariz 18 conformada de manera acoplable (Figuras. 7 y 11). La, por lo general, configuración transversal trapezoidal del receptáculo 20 generalmente sigue la configuración, por lo general, transversal trapezoidal del exterior 97 de la punta 14. Esta conformación cooperativa del receptáculo 20 y del exterior 97 maximiza el tamaño de la nariz 18 que puede ser acomodada dentro de la punta 14, facilita la fabricación de la punta 14 en un proceso de fundición e incrementa la relación entre resistencia y peso.

[65] Una amplia variedad de seguros diferentes se puede usar para asegurar de manera liberable el miembro de desgaste 14 a la base 12. Sin embargo, en una modalidad preferida, el seguro 16 es recibido en una abertura 101 en el miembro de desgaste 14, preferentemente conformado en la pared trasera 27, aunque puede ser conformado en otra parte (Figuras 1, 9 y 15-20). La abertura 101 tiene preferiblemente una forma alargada axialmente e incluye una pared frontal 103, una pared trasera 105 y paredes laterales 107 y 109. Posee un reborde 111 construido alrededor de la abertura 101 para protección del seguro y para resistencia adicional. El

reborde 111 es también alargado a lo largo de la pared trasera 105 para extenderse más allá, hacia afuera de la superficie exterior 97 y definir un hueco 113 para el paso del seguro 16. El hueco estabiliza la posición del seguro 16 y permite el acceso fácil a él por parte del operador.

[66] La nariz 18 incluye un tope 115 que se proyecta hacia afuera desde el lado superior 68 de la nariz 18 para enganchar el seguro 16. El tope 115 tiene preferiblemente una cara trasera 119 con un nicho 121 curvo, cóncavo, en el cual el extremo frontal 123 del seguro 16 es recibido y retenido durante el uso, pero se pueden usar otras disposiciones para cooperar con el seguro. En una construcción preferida, la abertura 101 es lo suficientemente larga y la pared trasera 27 suficientemente inclinada para proporcionar un espacio libre para el tope 115 cuando el miembro de desgaste 14 está instalado encima de la nariz 18. No obstante, un alivio u otras formas de holgura pueden ser proporcionados en el receptáculo 20 si se necesitan para el paso del tope 115. Además, la proyección del tope 115 está limitada preferiblemente por la provisión de una depresión 118 para acomodar una porción del seguro 16.

[67] El seguro 16 es un seguro lineal orientado por lo regular axialmente para retener el miembro de desgaste 14 sobre la base 12 y para reforzar el encaje del miembro de desgaste 14 sobre la base 18. El uso de un seguro lineal orientado axialmente aumenta la capacidad del seguro para reforzar el encaje del miembro de desgaste sobre la nariz; i.e., proporciona una mayor longitud de apoyo. En una

modalidad preferida, el seguro 16 incluye un eje roscado 130 que tiene un extremo frontal 123 y un extremo trasero con una cabeza 134, una tuerca 136 enroscada al eje 130 y un resorte 138 (Figuras. 1, 9 y 15-20). El resorte 138 está formado preferiblemente de una serie de discos de elastómero compuestos de espuma, caucho u otro material elástico, separados por espaciadores 142 los cuales están con preferencia en forma de arandelas. Los discos múltiples 140 son usados para proporcionar suficiente fuerza, resiliencia y apoyo. Las arandelas aíslan los discos de elastómero de tal manera que estos operan como una serie de miembros individuales del resorte. Las arandelas 142 están compuestas preferiblemente de plástico pero pueden ser hechas de otros materiales. Más aun, el resorte de la construcción preferida es económico de fabricar y de ensamblar en el eje 130. No obstante, se pueden usar otras clases de resortes. Una arandela de empuje 142a u otros medios se disponen preferiblemente en el extremo del resorte para proporcionar amplio soporte.

[68] El eje 130 se extiende centralmente a través del resorte 138 para enganchar la tuerca 136. El extremo frontal del eje 130 encaja en la depresión 121 de tal manera que el eje 130 se contrapone al tope 115 para soportarse. El extremo trasero 134 del seguro 16 se extiende a través del hueco 113 en el miembro de desgaste 14 para permitir al usuario el acceso al seguro afuera de la abertura 101. El eje preferentemente se fija a un ángulo respecto al eje 28 de tal manera que la cabeza 134 sea más fácilmente accesible. El

resorte 138 se fija entre la pared trasera 105 y la tuerca 136 de tal manera que pueda aplicar una fuerza oblicua al miembro de desgaste cuando el seguro está apretado. El hueco 113 es preferiblemente más grande que la cabeza 134 para permitir su paso durante la instalación del seguro 16 en el ensamblaje 10. El hueco 113 puede ser también formado como una ranura abierta para acomodarse a la inserción del eje 130 en forma sencilla desde arriba. Otra herramienta que engancha las estructuras puede ser usada en vez de la cabeza 134 ilustrada.

[69] En uso, el miembro de desgaste 14 se desliza sobre la nariz 18 de tal modo que la nariz 18 se fija en el receptáculo 20 (Figuras. 1 y 9). El seguro puede ser temporalmente mantenido en el hueco 113 para embarque, almacenamiento y/o instalación mediante un retenedor liberable (e.g., un sencillo cordón de trenzar) puesto alrededor del eje 130 fuera de la abertura 101 o puede ser instalado después de que el miembro de desgaste se acomode sobre la nariz. En cualquier caso, el eje 130 es insertado a través del hueco 113 y su extremo frontal 123 puesto en la depresión 121 del tope 115. El seguro 16 es puesto de amarre a lo largo del exterior de la nariz 18 de modo que no se necesite formar huecos, ranuras o similares en la nariz para contener el seguro para resistir las cargas. La cabeza 134 es enganchada y girada por una herramienta para apretar el seguro a un estado de compresión para retener el miembro de desgaste; i.e., el eje 130 es girado con relación a la tuerca 136 de modo que el extremo frontal 123 presione contra el

tope 115. Este movimiento, a su vez, arrastra la tuerca 136 hacia atrás contra el resorte 138, el cual es comprimido entre la tuerca 136 y la pared trasera 105. Este apriete del seguro 16 hala el miembro de desgaste 14 firmemente sobre la nariz 18 (i.e., con las caras de soporte frontal 60 y 64 haciendo contacto) para un ajuste ceñido y un menor desgaste durante el uso. El giro continuo del eje 130 comprime más el resorte 138. El resorte 138 comprimido impulsa, entonces, al miembro de desgaste 14 hacia atrás a medida que la nariz y el receptáculo empiezan a desgastarse. La estabilidad de la nariz 18 preferida y de la punta 14 posibilita el uso de un seguro axial, i.e., no se aplicarán fuerzas flexoras sustanciales al seguro de modo que la alta resistencia a la compresión axial del tornillo puede ser usada para mantener en la base el miembro de desgaste. El seguro 16 es liviano, inofensivo, fácil de fabricar, no ocupa mucho espacio y no requiere aberturas en la nariz.

[70] En una construcción preferida, el seguro 16 incluye también un indicador 146 encajado sobre el eje 130 en asociación con la tuerca 136 (Figuras 15-20). El indicador 146 es preferiblemente una placa hecha de acero u otro metal rígido que tiene bordes laterales 148 y 149 que encajan estrechamente con los costados 107 y 109 de la abertura 101, pero no apretadamente en la abertura 101. El indicador 146 incluye una abertura que recibe total o parcialmente la tuerca 136 para prevenir la rotación de la tuerca cuando se gira el eje 130. La estrecha entrada de los bordes laterales 148 y 149 a los costados 107 y 109 evita que el indicador 146

gire. Alternativamente, el indicador puede tener un barreno roscado que funcione como una tuerca; si el indicador fuera omitido, se requeriría de otros medios para evitar que la tuerca 136 gire. También el indicador 146 puede estar separado de la tuerca 136.

[71] El indicador 146 proporciona una indicación visual de cuando el eje 130 ha sido apropiadamente apretado para aplicarle la presión deseada al miembro de desgaste sin aplicar indebida presión sobre el eje 130 y/o el resorte 138. En una construcción preferida, el indicador 146 coopera con un marcador 152 formado a lo largo de la abertura 101, e.g., a lo largo del reborde 111 y/o las paredes laterales 107 y 109. El marcador 152 está preferentemente sobre el reborde 111 a lo largo de uno o ambas paredes laterales 107 y 109, pero puede tener otras construcciones. El marcador 146 es preferiblemente un lomo o una estructura que sea más que solo marcas indicadoras de tal manera que pueda ser usado para reapretar el seguro 16 cuando el desgaste empieza a notarse, así como también en el momento del apriete inicial.

[72] Cuando el eje 130 es girado y la tuerca 136 arrastrada hacia atrás, el indicador 146 se mueve hacia atrás (desde la posición en la Fig. 16) con la tuerca 136 dentro de la abertura 101. Cuando el indicador 146 está alineado con el marcador 152 (Fig. 15), el operador sabe que puede dejar de apretar. En esta posición, el seguro 16 aplica una presión predeterminada sobre el miembro de desgaste sin tener en consideración el desgaste en la nariz y/o en el receptáculo 20. Por consiguiente, tanto el apriete insuficiente como el

apriete excesivo del seguro pueden ser fácilmente evitados. Como alternativa, el indicador 146 puede ser omitido y el eje 130 apretado a una cantidad de torque predeterminado.

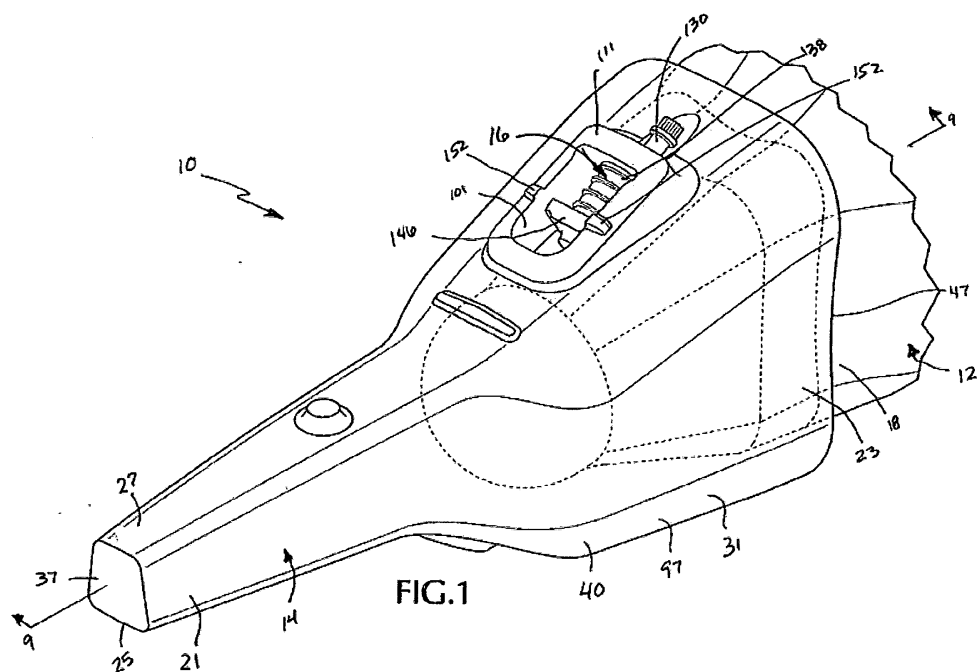
[73] Los varios aspectos de la invención son usados preferiblemente en conjunto para un rendimiento óptimo y ventajoso. No obstante los diferentes aspectos pueden ser usados individualmente para suministrar los beneficios que cada uno de ellos proporciona.

REIVINDICACIONES

1. Un miembro de desgaste (14) para equipo de excavación que comprende una sección de trabajo (21) y una sección de montaje (23) generalmente alineadas a lo largo de un eje longitudinal (28), la sección de montaje (23) incluye un receptáculo (20) para recibir una base (12) fijada al equipo excavación, y una abertura (101) en comunicación con el receptáculo (20) para recibir un seguro (16) para afianzar, de manera liberable, el miembro de desgaste (14) al equipo de excavación, la abertura (101) tiene una pared frontal (103) y una pared trasera (105), y la pared trasera (105) incluye un hueco (113) a través del cual el seguro (16) se extiende desde la abertura (101) a una inclinación hacia el eje longitudinal (28) para fácil acceso por el operador para apretar el seguro (16).
2. El miembro de desgaste (14) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde se provee un marcador (152) adyacente a la abertura (101) para proporcionar una indicación visual al operador cuando el seguro (16) ha sido apretado a una cantidad predeterminada de torque.
3. El miembro de desgaste (14) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el receptáculo (20) incluye superficies estabilizadoras traseras (85, 95) que se extienden axialmente paralelas al eje longitudinal (28) y posicionadas hacia atrás del hueco (113).

4. El miembro de desgaste (14) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la pared trasera (105) es generalmente perpendicular a la extensión del seguro (16).

ID. 232577/WPCL1195



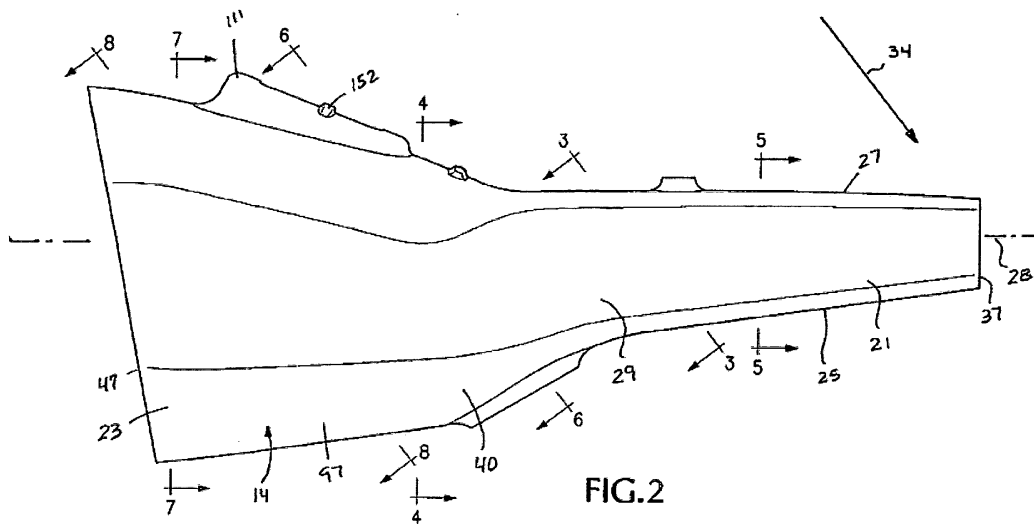
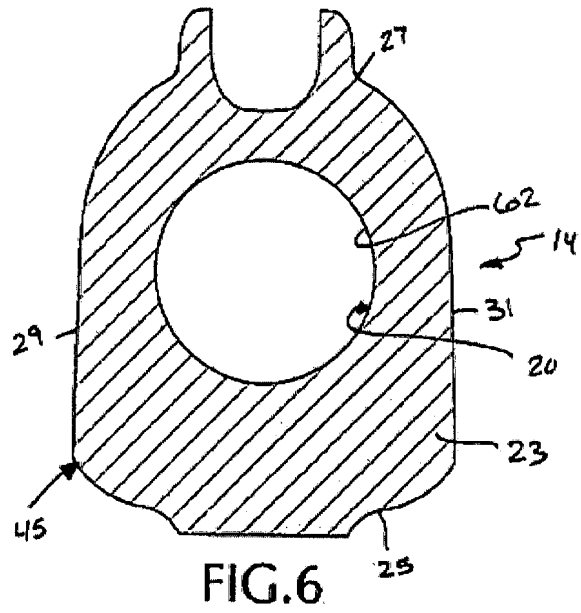
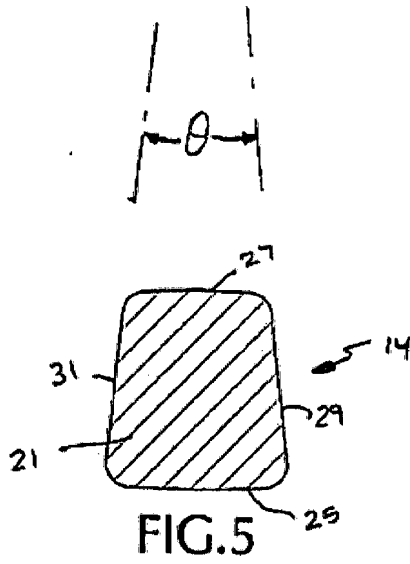
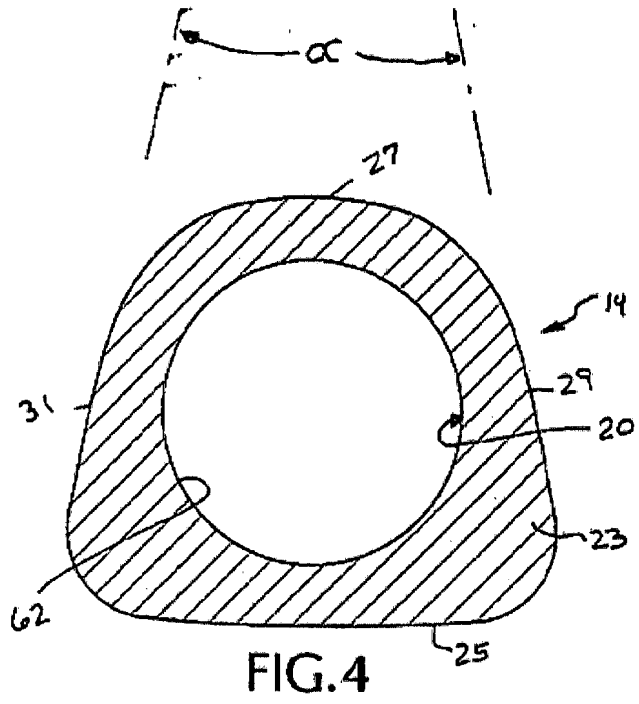
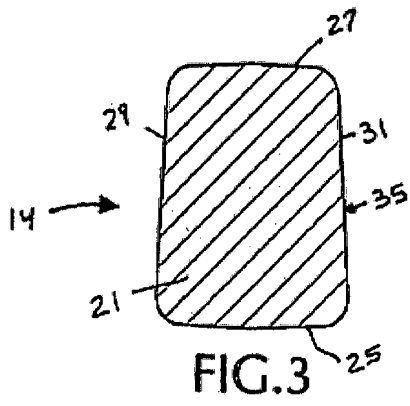
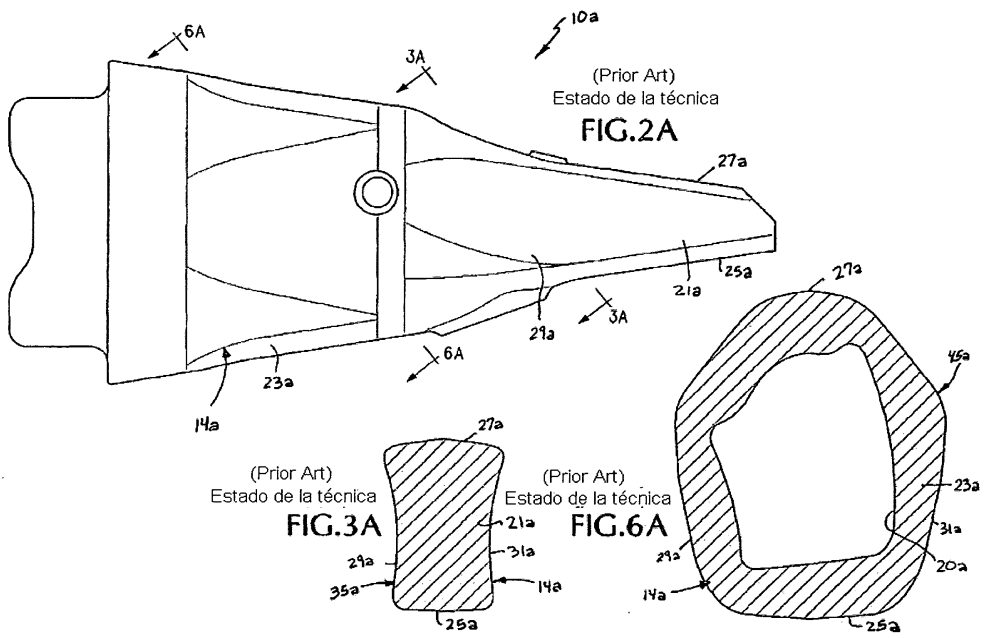
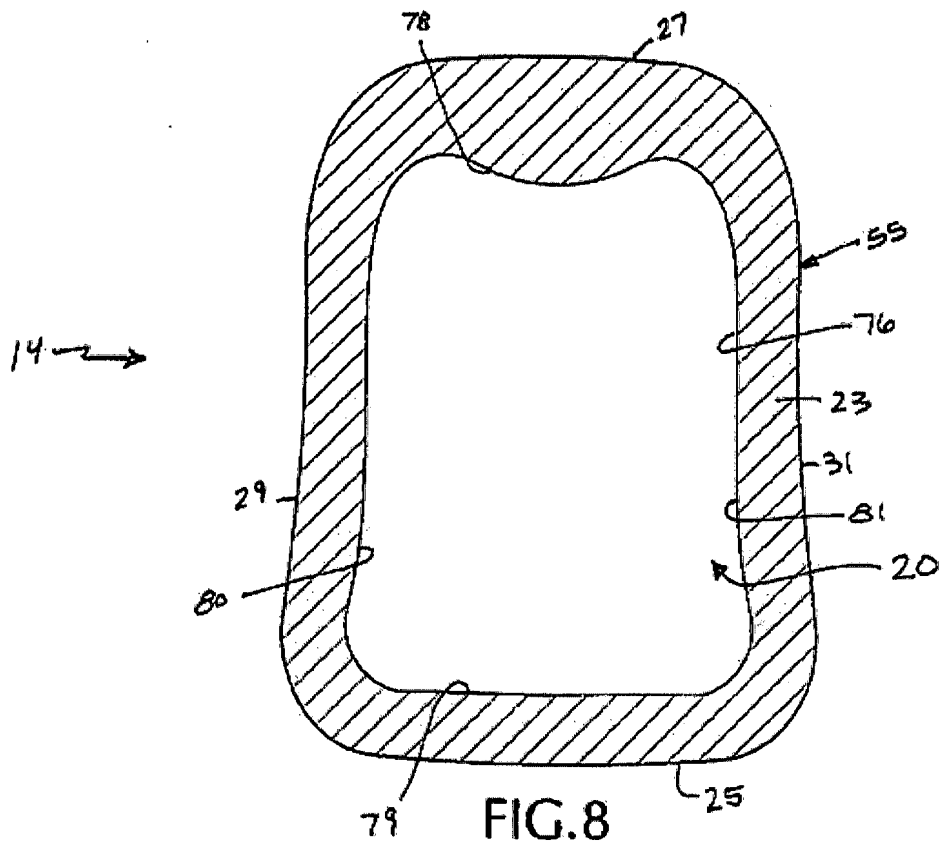
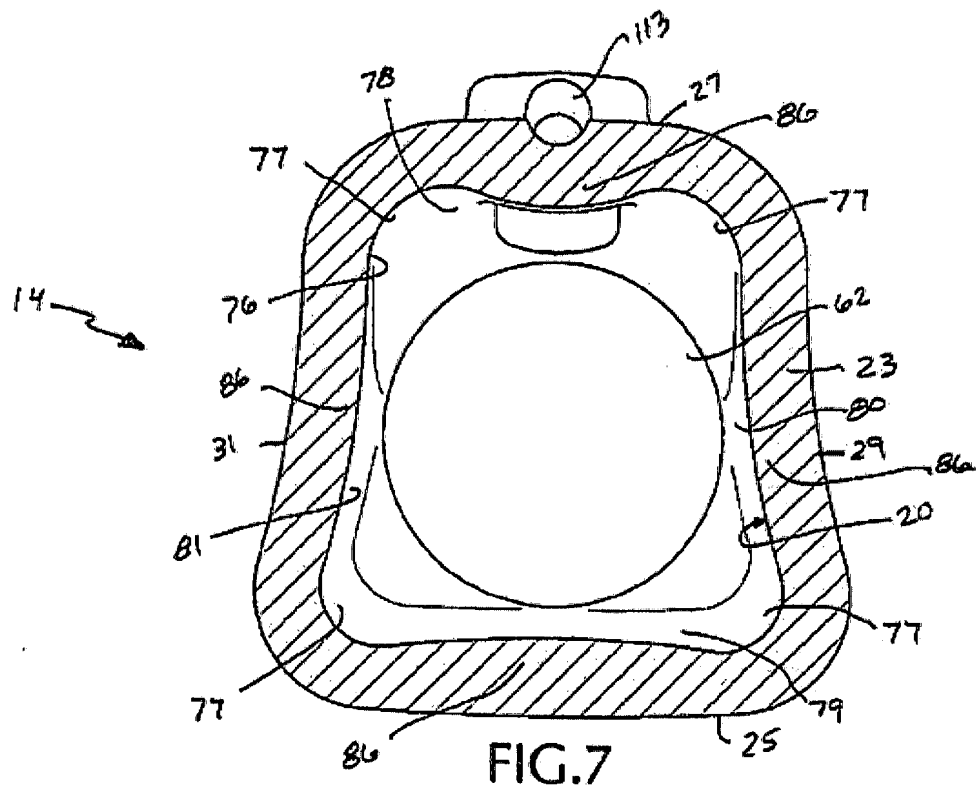


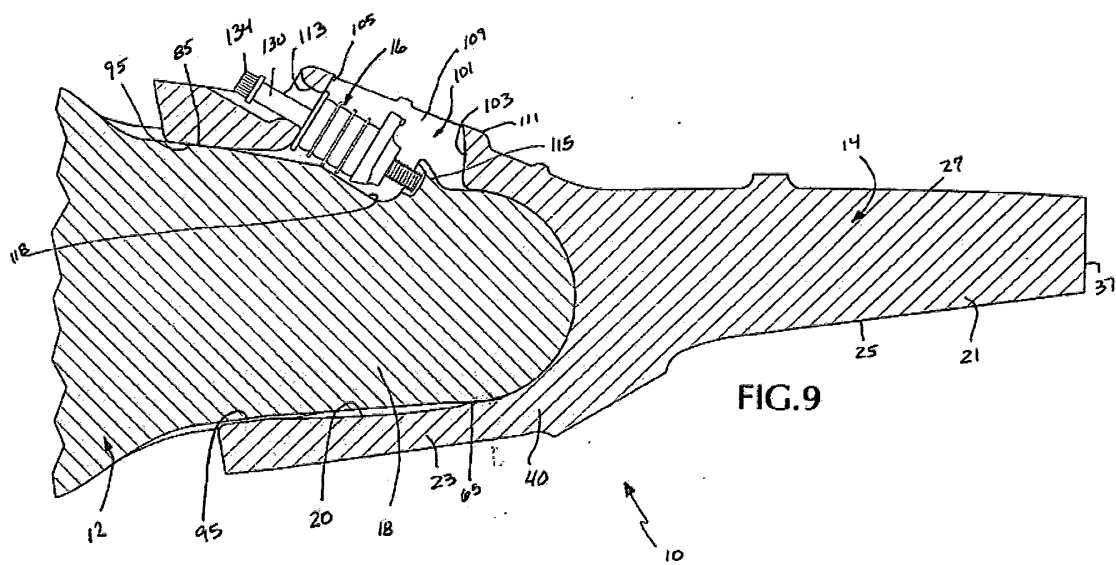
FIG.2





AS





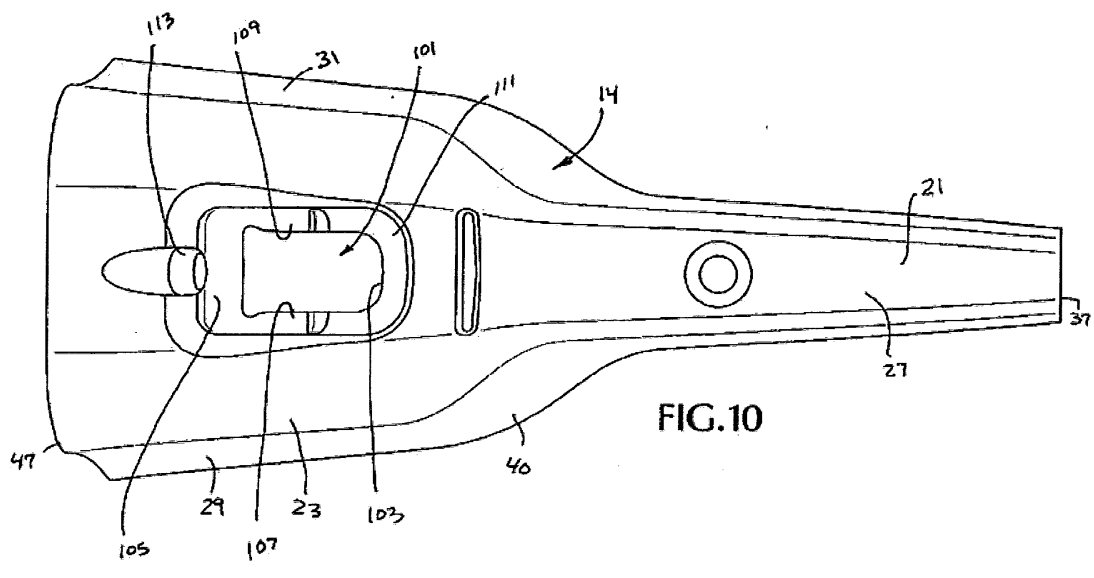
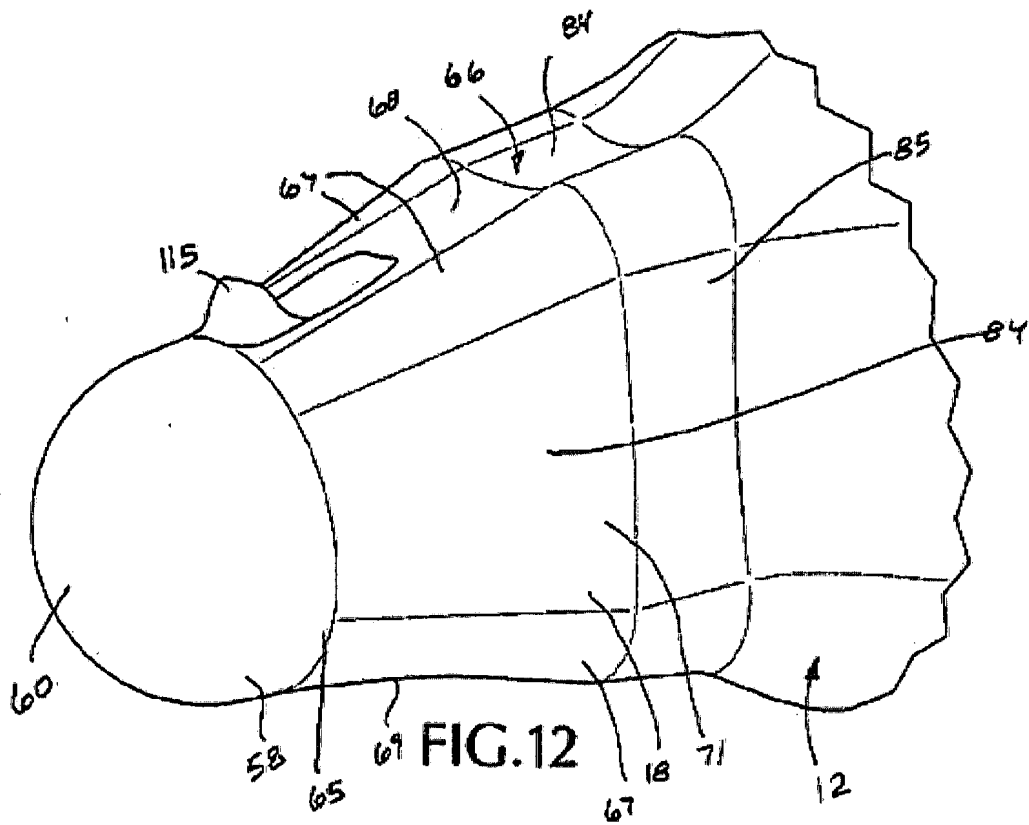
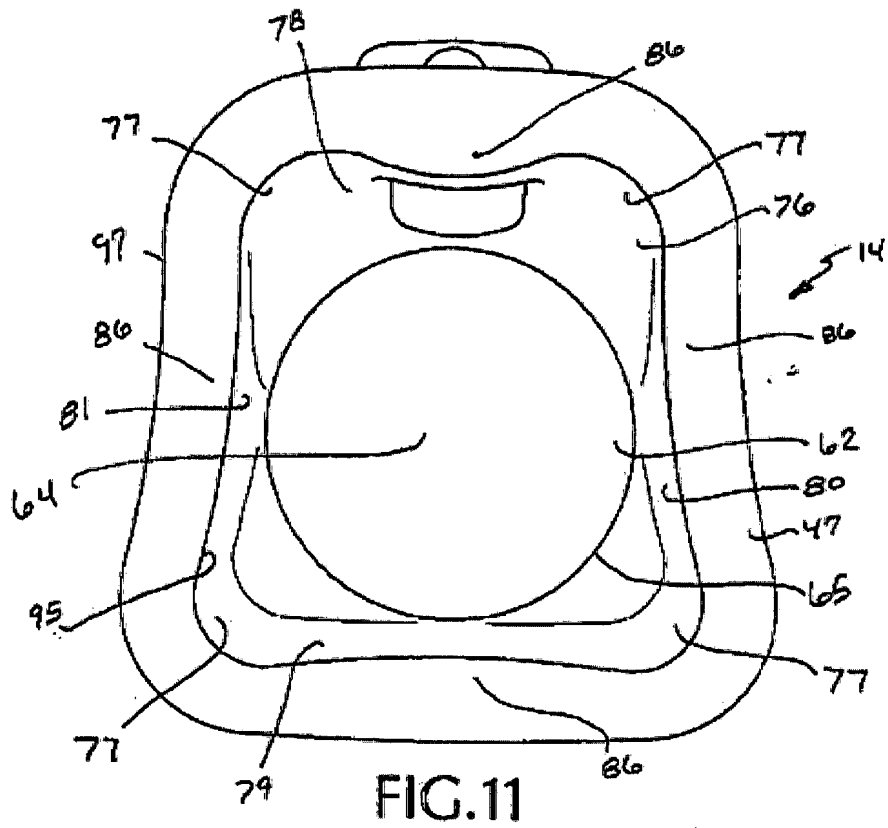
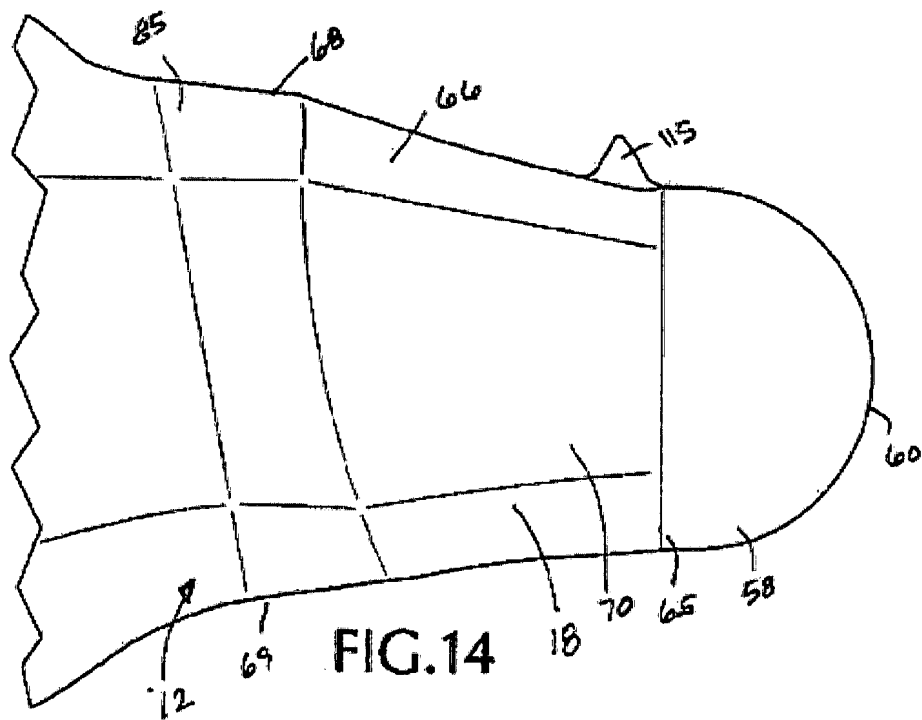
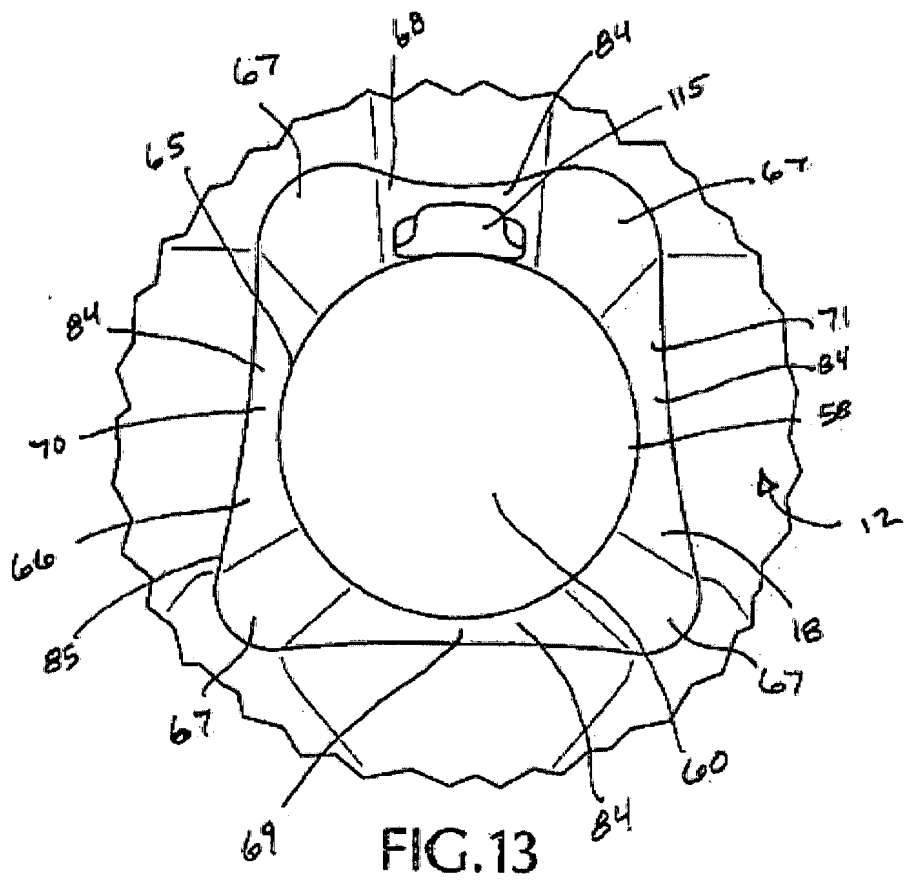
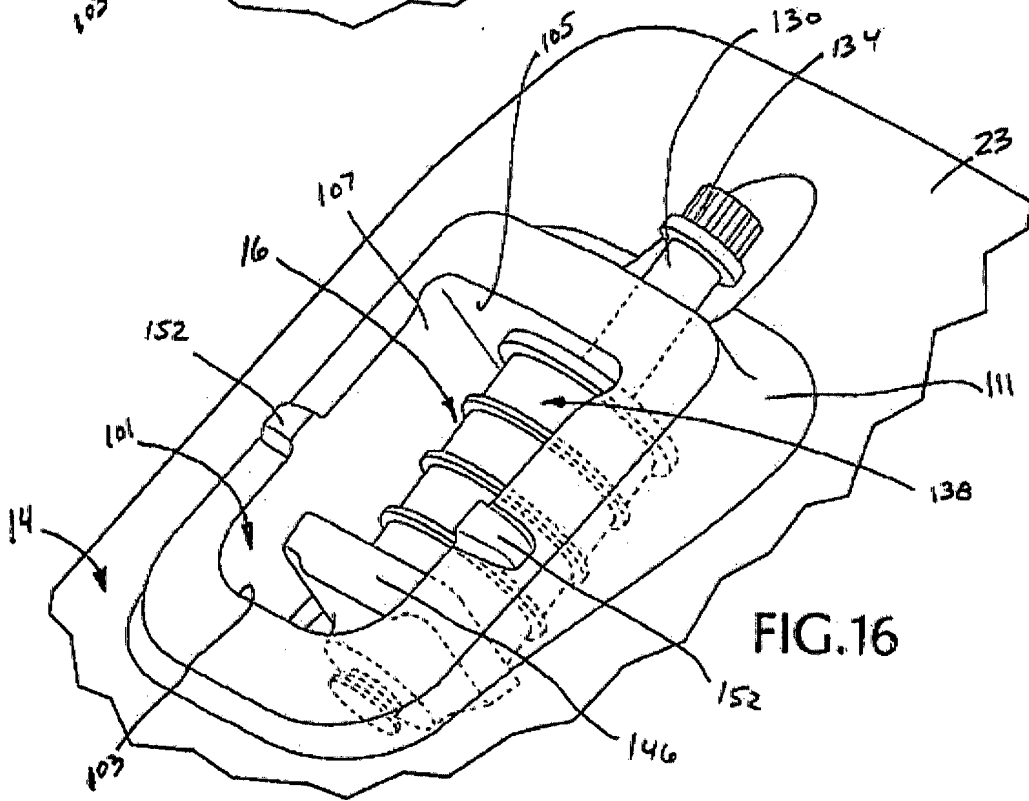
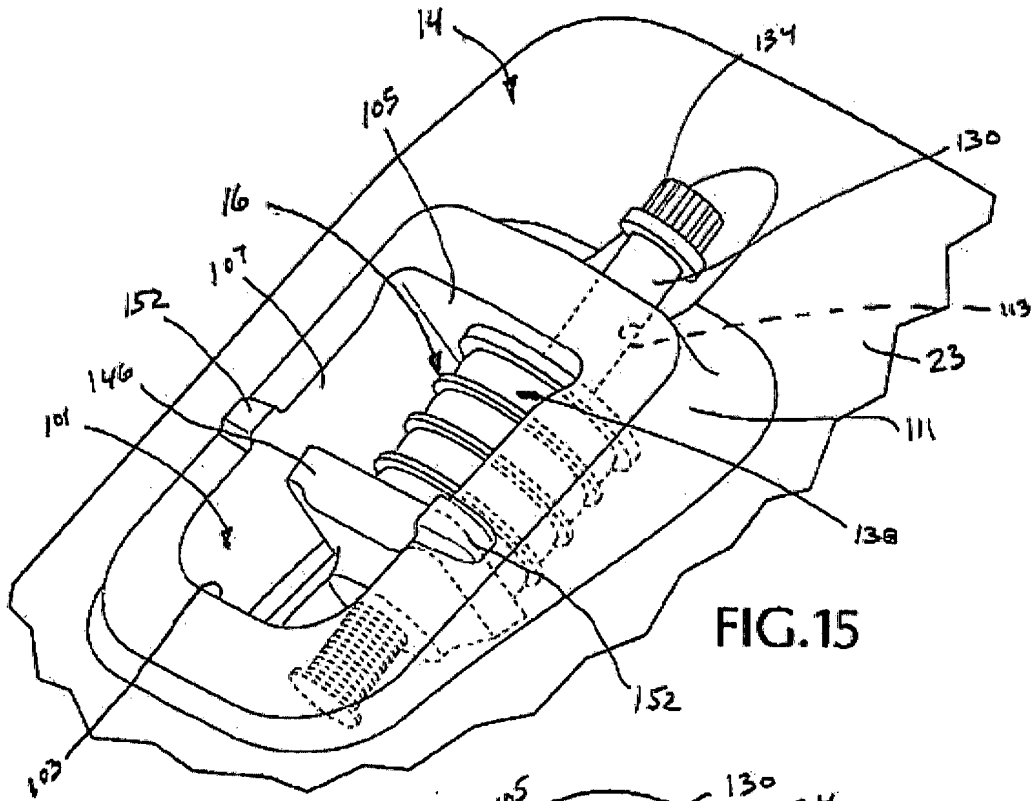


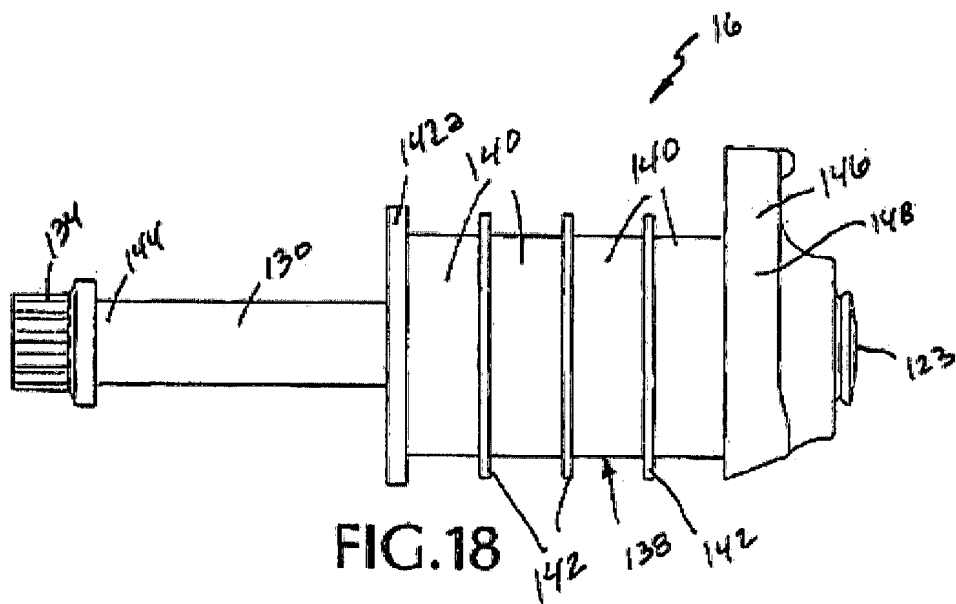
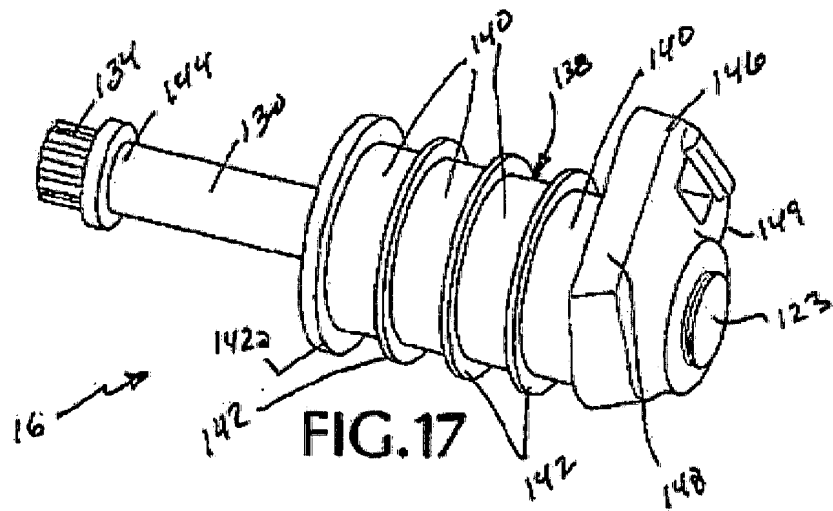
FIG. 10







61
47



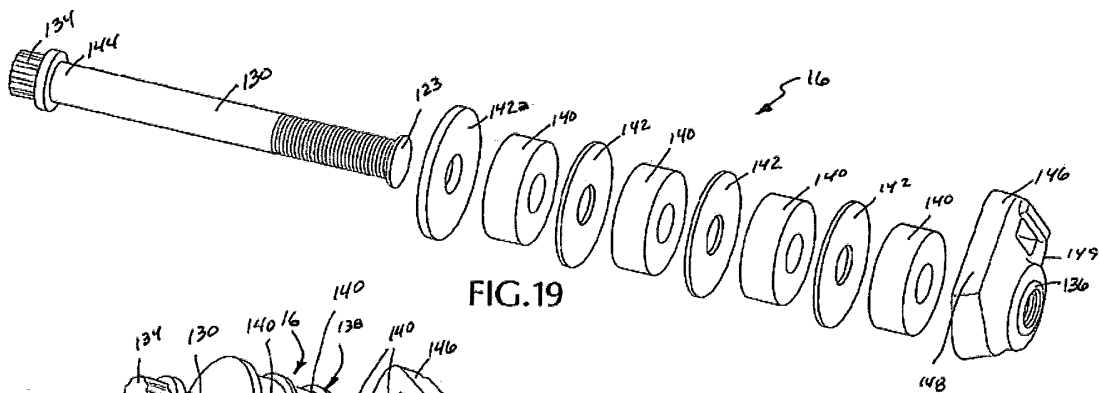


FIG.19

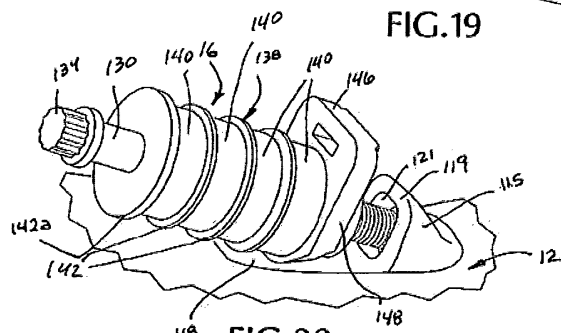


FIG.20

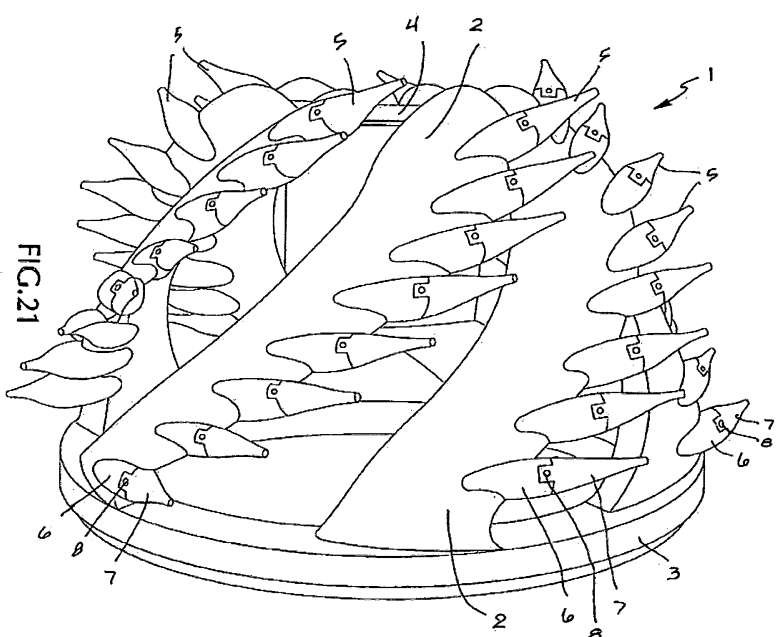


FIG.21
(PRIOR ART)
ESTADO DE LA TÉCNICA

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

64
50
400
1195
13257

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

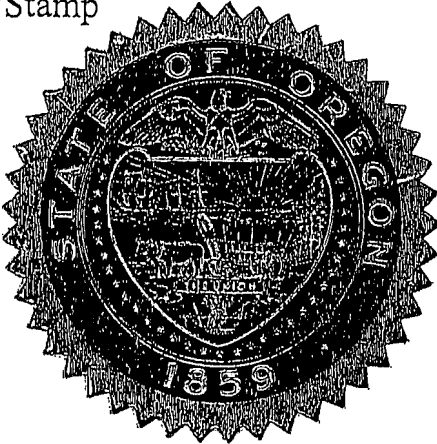
6. on Friday, December 12, 2008

7. by: *Assistant to Secretary of State*

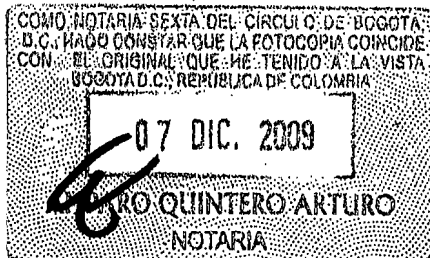
8. No. HC2008-12082 ✓

10. Signature

9. Seal/Stamp



Jodi Forsberg
Jodi Forsberg
Assistant to Secretary of State



Representación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION Y PODER

REPRESENTATION AND POWER-OF-ATTORNEY

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 EMILIO FERRERO, tpa. 31929; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 y DANIEL PEÑA, tpa. 65.620, domiciliados en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente haya de reemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar.

Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante 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 y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; 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

in due compliance with the terms of paragraph 1st. of article 543 of the Commercial Code, do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and DANIEL PEÑA, tpa. 65620, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the first or second alternates in their turn, or both of them, shall state their intention not to act as representatives through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Official or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal

first or second alternate in their turn ceases, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time. In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above named attorneys, at law, so that they may obtain the protection of my (our)

industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Actions of unfair competition,

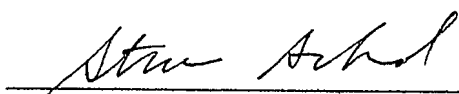
66
82

consumidor, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 11th day of December 2008
en/in Portland, Oregon

por/by Steven P. Schad

Firma/Signature 



CERTIFICACIÓN NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los 11 días del mes de Diciembre
de 200 8 ante mí, Notario Público o Funcionario Autorizado de
Estado de Oregon
compareció(eron) personalmente Steven P. Schad

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo

--- NOTARIO PÚBLICO O FUNCIONARIO AUTORIZADO --- NOTARY PUBLIC OR ATTESTING OFICIAL ---

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

A los 11 días del mes de Diciembre
de 200 8 compareció(eron) ante mí,
Steven P. Schad

Quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este documento en
representación de la Sociedad/compañía denominada
ESCO Corporation

Certifico:

1. Que he visto los siguientes documentos: *
Articulos de Constitucion fechado 12/29/1988
Estado de Oregon - Autorizacion fechado
8/15/2005, Portland, Oregon

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que ESCO CORPORATION es una Sociedad/Compañía
legalmente constituida y existente de acuerdo con las leyes del
Estado de 1 estado de Oregon

2.2. Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es
2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578 EUA

3. Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el presente
poder están comprendidos dentro del objeto social de la
mencionada Sociedad/Compañía.

2.4. Que el(los) Sr.(Sres.) Steven P. Schad

está(n) autorizado(s) para otorgar el presente Poder.

Ciudad Portland

Estado Oregon

Hoy 11 Diciembre de 200 8

NOTARIAL CERTIFICATION (INDIVIDUAL)

On this 11th day of December
200 8 before me, a Notary Public or Attesting Official of
the State of Oregon
personally appeared Steven P. Schad

to me known, and known to me to be the person(s) who executed
that foregoing document, and who has(have) legal capacity to
execute it.

NOTARIAL CERTIFICATION (CORPORATION)

On this 11th day of December
200 8 appeared before me
Steven P. Schad

who(m) I know personally and who(m) signed this document as
representative(s) of the Corporation/Company named
ESCO Corporation

I certify:

1. That I have seen the following documents: *
Articles of Incorporation [dated 12/29/1988, State of Oregon]
Authorization [dated 08/15/2005, Portland, Oregon]

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That ESCO Corporation is a Corporation/Company legally
constituted and in existence in accordance with the laws of the
State of Oregon

2.2. That the domicile of said Corporation/Company is
2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578 USA

2.3. That the purposes for which the present Power of
Attorney is granted are comprised within the corporation purposes set
forth in the charter of the mentioned Corporation/Company.

James P. Richards
NOTARIA

is authorized to grant the present Power of Attorney

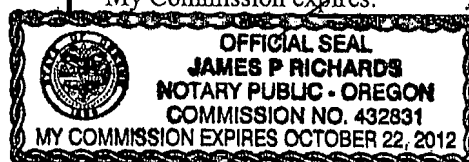
City Portland

State Oregon

This 11th day of December 200 8

NOTARY PUBLIC

My Commission expires: 10-22-12



--- NOTARIO PÚBLICO O FUNCIONARIO AUTORIZADO --- NOTARY PUBLIC OR ATTESTING OFICIAL ---

* Los documentos deben identificarse con fecha y origen

* Documents must be identified with date and origin

68
54

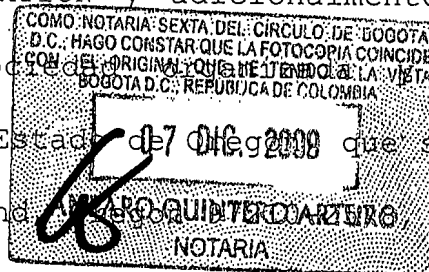
TRADUCCIÓN OFICIAL No. 01.06/09 realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia, registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento mediante el cual **ESCO CORPORATION**, domiciliada en 2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon 97210-2578, Estados Unidos de América, otorga derechos de representación y poder a los Doctores Emilio Ferrero, tpa. 31929; Luz Clemencia de Páez, 23555 y Daniel Peña, tpa. 65620, domiciliados en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia.

Dado y firmado el 11 de diciembre de 2008 en Portland, Oregon, por Steven P. Schad.

Firma _____ Firma Ilegible _____

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD) por medio de la cual se certifica la firma del señor Steven P. Schad en el anterior documento en representación de ESCO CORPORATION y adicionalmente se certifica que la anterior es una sociedad existente de conformidad con las leyes del Estado de Oregon que su domicilio es el 2141 NW 25th Avenue, Portland, Oregon, Estados Unidos de América, que los fines para los cuales se otorga el presente poder están comprendidos dentro del objeto social de la mencionada sociedad y que el signatario está facultado para otorgar el presente poder.



Dado y firmado en la ciudad de Portland, Estado de Oregon, el 11 de diciembre de 2008.

NOTARIO PÚBLICO Firma Ilegible

Mi Comisión vence: 10-22-12

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999 1
MINISTERIO DE JUSTICIA

SELO OFICIAL
JAMES P. RICHARDS
NOTARIO PÚBLICO - OREGON
COMISIÓN NO. 432831
MÍ COMISIÓN VENCE OCTUBRE 22 DE 2012

APOSTILLA

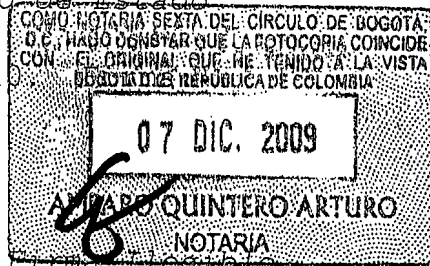
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. ha sido firmado por JAMES P RICHARDS
3. actuando en calidad de Notario Público
4. lleva el sello/estampilla de el susodicho Notario

CERTIFICADO

5. Salem, Oregon
6. el Viernes, 12 de diciembre de 2008
7. por el Asistente del Secretario de Estado
8. No. HC2008-12082
9. Sello/estampilla

ESTADO DE OREGON



Jodi Forsberg

Asistente del Secretario de Estado

1859

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ\DVZ\ID-141571\WPCL002H\COLO 01195-841-007-5

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
ESPAÑOL - INGLÉS - INGLÉS - ESPAÑOL
RES. 0001 DE ENERO 4 DE 1999
MINISTERIO DE JUSTICIA

70
56

CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

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

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Poderdante : ESCO CORPORATION

Poder conferido el : 11/12/2008

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. N° 438.019 de Usaquén

Acepto:

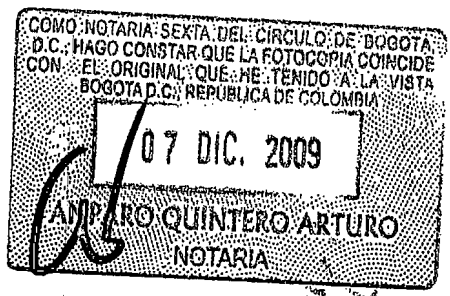
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén

NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL
Bogotá, D.C.
Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO² - NOV. 2009
NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE
BOGOTÁ, D.C.
Compareció(eron) Emilio Femenías
Luz Clementina Suárez
de paz
Quien(es) exhibió(eron) la(s) C.C.
C.C. 458014 P 31029
C.C. 35456344 P 23555
Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que se reco(n)
en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Femenías
Luz Clementina Suárez



27
07

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



RECIBO DE CAJA

No. 12 - 140074

Bogotá D.C., Diciembre 18 de 2012 - 16:35:04

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	446245984	18/12/2012	7.925.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				\$590.000.00

SON: **QUINIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-140878-A-00000-0000

Fecha: 2013-01-22 17:22:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 57

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-140878-00006-0000

Fecha: 2012-12-21 16:35:01 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 71

Colo: 01195-841-17-4

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

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

Diciembre 18 de 2012 - 16:35:08