

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 956**

51 Int. Cl.:

A01G 17/04 (2006.01)

F16G 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2010 E 10725251 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2442633**

54 Título: **Equipo de anclaje de árboles y tensor de correa para su uso con el mismo**

30 Prioridad:

19.06.2009 GB 0910664

04.02.2010 GB 201001856

15.02.2010 GB 201002568

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

10.10.2013

73 Titular/es:

**PLATIPUS ANCHORS HOLDINGS LTD. (100.0%)
Kingsfield Business Centre Philanthropic Road
Redhill, Surrey RH1 4DP, GB**

72 Inventor/es:

**AGG, CHARLES SIMON JAMES y
RUSSELL, MICHAEL HAMILTON**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 424 956 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Equipo de anclaje de árboles y tensor de correa para su uso con el mismo

5 La presente invención se refiere a equipo de anclaje de árboles y a un tensor de correa para su uso con el mismo.

Tradicionalmente, cuando se trasplantan árboles maduros o semi-maduros, se fijan en posición vertical en sus posiciones trasplantadas mediante postes, estacas o cables de retención, todos visibles por encima del suelo y antiestéticos. Como una mejora a esto, el solicitante desarrolló un equipo de fijación de cepellón subterráneo que comprende un número, por ejemplo tres, de anclajes al suelo, cables (a veces galvanizados), esteras y tensores de trinquete del tipo ilustrado en el documento GB2258896. Un hoyo se excava para el cepellón del árbol. A continuación, los anclajes al suelo son accionados en el suelo por debajo del fondo del hoyo, aproximadamente en un círculo (cuando el hoyo se ve en planta desde arriba) rodeando el cepellón lo más cerca posible, separado alrededor del perímetro de tal círculo, en radios separados aproximadamente 120° (cuando el hoyo se ve en planta desde arriba). Cada anclaje al suelo tiene un cable de anclaje fijado al mismo que se extiende a través del suelo arrastrando el anclaje cuando el anclaje es accionado a una profundidad deseada. A continuación, cada cable de tierra se estira hacia arriba para girar cada anclaje al suelo en el suelo desde una posición de instalación inicial en la que la superficie de reacción de la carga del anclaje es aproximadamente vertical a una posición de trabajo en la que la superficie de reacción de la carga del anclaje es aproximadamente horizontal, un proceso llamado "bloqueo de la carga" por el solicitante. Un anclaje así girado es capaz de resistir la tensión en el cable, actuando para estirar del anclaje hacia arriba fuera del suelo. Cada cable unido a cada anclaje tiene un lazo en un extremo distal del anclaje al suelo. Cuando todos los anclajes han sido bloqueados con carga, entonces un cable tensor de metal se hace pasar a través de los extremos del lazo de los cables de anclaje. La estera está dispuesta en una forma triangular (cuando se ve en planta desde arriba) sobre una superficie superior del cepellón, con los puntos del triángulo aproximadamente alineados cuando los tres anclajes al suelo (de nuevo cuando se ve en planta desde arriba). El cable tensor cuando se inserta a través de los lazos en los cables de anclaje al suelo está dispuesto para extenderse sobre la superficie de la estera y los dos extremos del cable están conectados al tensor de trinquete que se utiliza para tensar el cable de tensión para asegurar el cepellón en posición con los anclajes al suelo sujetando el árbol en posición vertical. El hoyo se rellena con tierra y abono y el equipo de anclaje del árbol queda así enterrado bajo tierra y fuera de la vista.

La estera que se utiliza actualmente comprende un geotextil que es una mezcla de malla de plástico y red de alambre. Es muy eficaz en la difusión de la carga a través de una superficie superior del cepellón. Sin embargo, es voluminoso y caro para el transporte. Así, el solicitante ha estado buscando un equipo de anclaje de árboles alternativo menos voluminoso y más barato para su uso junto con la solución existente. El documento US 2003/192238 divulga un aparato para la estabilización de un árbol. El documento US 3718315 divulga un dispositivo de ajuste de correa.

La presente invención proporciona en un primer aspecto un equipo de anclaje de árboles como el reivindicado en la reivindicación 1, y en un segundo aspecto un procedimiento de anclaje de un árbol utilizando el equipo de anclaje de la reivindicación 1.

Al alejarse del uso de una estera geotextil y un cable tensor de metal para reemplazarlos con una correa de tela, el solicitante se ha enfrentado al problema técnico de proporcionar una tensión suficiente en la correa para asegurar un cepellón en posición. Los tensores de correa tradicionales de pequeño tamaño, de un tamaño adecuado para un sistema de anclaje subterráneo, que se utilizan por ejemplo para el atado de cargas aseguradas en camiones de plataforma, aplican cargas de sólo 100 kilogramos. Los tensores alternativos que se aplican mayores cargas son voluminosos, por lo tanto, difíciles de enterrar, y fácilmente sufren fallos por la tierra cuando se usan en un hoyo cavado. El solicitante ha ideado un tensor de correa que puede aplicar una carga de 700/800 kilogramos en una correa, mientras que es lo suficientemente compacto como para ser enterrado fácilmente y con un diseño que evita los fallos del mecanismo de tensión por la tierra cuando se utiliza en un hoyo en las proximidades de un cepellón. El nuevo equipo de anclaje de árboles comprende tres o más anclajes al suelo asociados con cables de anclaje al suelo acabados en lazos asociados, como antes, pero ahora comprende una correa en lugar de la estera y del cable de tensión de metal y comprende el nuevo tensor de correa en lugar del tensor de cable.

Una realización preferida de la presente invención se describe ahora con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

La figura 1 muestra un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la presente invención en uso asegurando un árbol en posición vertical;

Las figuras 2a, 2b y 2c muestran tres etapas de la instalación del equipo de anclaje de árbol;

La figura 3 es un alzado lateral de un bastidor tensor de trinquete de un tensor de trinquete del equipo de las figuras 1 a 2c;

La figura 4 es una vista en planta desde arriba del bastidor tensor de trinquete de la figura 3;

La figura 5 es un alzado de extremo del bastidor tensor de trinquete de las figuras 3 y 4;

La figura 6 es una vista en alzado lateral de una rueda tensora de trinquete para su uso en el bastidor de

trinquete de las figuras 3 a 5;

La figura 7 es una vista en planta de la rueda tensora de trinquete de la figura 6, de acuerdo con una segunda realización de la invención;

5 La figura 8 es una vista por debajo de un tensor de trinquete de acuerdo con una segunda realización de la invención; y

La figura 9 es una vista lateral del tensor de trinquete montado, que comprende el bastidor y la rueda, de la segunda realización de la invención, ilustrada en la figura 8.

10 En la figura 1, un árbol 10 tiene un cepellón 11 y está fijado en posición vertical en el suelo mediante un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la presente invención. El equipo de anclaje de árboles comprende: tres anclajes al suelo 12, 13, 14 (del tipo descrito en los documentos EP0725863 o EP0725862), cada uno fijado a un cable de anclaje al suelo 15, 16, 17 que tienen un extremo con un lazo, por ejemplo, 15a y 17a, una correa 18 y un tensor de trinquete de correa 19. El cepellón 11 está situado en un hoyo 20 excavado en el suelo y está fijado en posición
15 triangular (cuando se ve en planta desde arriba), que pasa a través de un anillo D de metal 15a fijado a un extremo con un lazo de un cable de anclaje al suelo en cada esquina. Los anclajes al suelo se encuentran aproximadamente en el perímetro de un círculo que tiene el tronco del árbol 10 en su centro, cuando la disposición de los anclajes al suelo se ve en planta desde arriba. Los radios que se extienden desde el centro del círculo a los anclajes al suelo están aproximadamente equidistantes alrededor del círculo, es decir, cada radio separado aproximadamente 120°
20 de los otros dos cuando se ve en planta desde arriba. Como se muestra en la figura 1, la correa 18 se ha tensado mediante el tensor 19 y la tensión de la correa 18 y los cables de anclaje al suelo 15, 16, y 17 sirven para fijar el cepellón 11 firmemente en posición. El hoyo 20 se rellena con tierra y abono y todo el equipo de anclaje del árbol queda enterrado.

25 Las figuras 2a a 2c muestran la instalación de uno de los anclajes al suelo, el anclaje al suelo 12; los otros anclajes al suelo 13, 14 se instalarán exactamente de la misma manera. Inicialmente, el anclaje al suelo 12 es impulsado hacia abajo en la tierra por debajo de la parte inferior del hoyo 20 con una varilla de accionamiento 21 insertada en un casquillo en el anclaje 12 y usando un martillo 22 para impactar en un extremo distal de la varilla de accionamiento, más alejada del anclaje 12. Cuando el anclaje 12 es accionado inicialmente en el suelo, forma un
30 ángulo con su superficie de reacción de la carga aproximadamente vertical. A medida que el anclaje al suelo 12 es impulsado hacia abajo, se arrastra detrás del mismo a través del suelo del cable de anclaje al suelo 15; el cable de anclaje al suelo 15 está fijado al anclaje al suelo 12. Una vez que el anclaje al suelo 12 ha sido impulsado a una profundidad deseada, entonces se retira la varilla de accionamiento 21 como se muestra en la figura 2b; el anillo D 15a fijado en un extremo con lazo del cable de anclaje al suelo 15 se mantiene por encima del suelo. A continuación,
35 el anclaje al suelo 12 se hace girar en el suelo, mediante la aplicación de una fuerza de tracción sobre el cable de anclaje al suelo 15, tal como se muestra en la figura 2c. El anclaje al suelo 12 se hace girar a una posición en la que una superficie de reacción de la carga de la misma es normal a la fuerza de tensión relacionada mediante el cable 15 - en el caso ilustrado, la superficie de reacción de la carga es aproximadamente horizontal. Este proceso se denomina "bloqueo de carga" por parte del solicitante.

40 Cuando los tres anclajes al suelo 12, 13, 14 han sido colocados en las posiciones deseadas y la carga bloqueada, entonces la correa 18 se alimenta a través de los anillos en D fijados por los extremos con lazo de los cables de anclaje en tierra. Los dos extremos de la correa 18 también se alimentan a través de ranuras 30, 31 (véanse las figuras 3 y 4) en un bastidor de tensión 29 del tensor de correa de trinquete 19. Los dos extremos de la correa
45 también se alimentan a través de una ranura 32 en una rueda tensora 33 (véase la figura 7), siendo alimentada los extremos de la correa en direcciones opuestas en la ranura 32 con una superposición entre sí. (En realizaciones alternativas, la rueda tensora 33 puede tener dos ranuras, y cada extremo de la correa se puede alimentar en una ranura).

50 Una vez estirados a través de la ranura 32, los extremos de la correa se recortan a una longitud deseada, usando tijeras, dejando una longitud deseada de cada extremo libre de la correa que sobresalga de la ranura 32, envolviéndose cada extremo libre recortado alrededor de una superficie cilíndrica 34 de la rueda tensora 33, de manera que a medida que la rueda tensora 33 gira en el bastidor 29, los bordes de la ranura 32 sujetan la correa y la mantienen en posición en la ranura 32. La rueda tensora 33 se hace girar en el bastidor 29 para tensar la correa. Un
55 pasador de bloqueo 35 se acopla en los dientes 36 de la rueda tensora, como se describirá más adelante, para bloquear la rueda en posición y evitar que gire una vez que se ha aplicado la tensión suficiente a la correa.

60 El bastidor 29 del tensor 19 se muestra en detalle en las figuras 3, 4 y 5. Está formado a partir de un prensado de una hoja de metal, doblada en forma. El bastidor 29 tiene una sección de base plana 40 que proporciona una superficie de acoplamiento inferior libre de aberturas para acoplarse a tierra en la parte superior del cepellón 11. Doblando hacia arriba desde la sección de base 41, aproximadamente en ángulo recto respecto a la misma (véase la figura 5), hay dos paredes laterales paralelas separadas 42, 43 que tienen una forma trapezoidal cuando se ven en
alzado lateral (véase la figura 3). Las paredes laterales 42, 43 están provistas de aberturas circulares alineadas 44, 45 a través de las cuales se extienden unos cojinetes 46, 47 de la rueda tensora de trinquete 33 cuando el tensor de trinquete está completamente montado. En el proceso de fabricación del tensor de trinquete, las paredes laterales 42
65 y 43 se doblarán en parte fuera del plano de la sección de base 40, a continuación, la rueda tensora 33 se inserta

entre las mismas y, finalmente, las paredes 42, 43 se pliegan totalmente en posición con la rueda tensora en posición, de manera que los cojinetes 46, 47 se extienden a través de las aberturas alineadas 44, 45 en las paredes laterales 42, 43 y la rueda tensora 33 se fija en posición entre las paredes laterales 42, 43 para girar alrededor de un eje definido por las aberturas circulares alineadas 44, 45.

5 Las paredes laterales 42, 43 están también provistas de ranuras alineadas 48, 49 que están inclinadas en un ángulo de aproximadamente 30° respecto al plano de la base 40, teniendo los primeros extremos situados más cerca de la rueda tensora 33, que están más cerca de la base 40 que los segundos extremos también separados de la rueda tensora 33. Un pasador de bloqueo 50 se inserta a través de las ranuras alineadas 48, 49 y unos tapones de extremo 51, 52 están fijados a los extremos del pasador de bloqueo 50 para retener el pasador de bloqueo 50 en las ranuras. El pasador de bloqueo 50 se deslizará por gravedad en los extremos de las ranuras 48, 49 más cercanas a la base 40. La rueda tensora 33 está indicada por un círculo simple en la figura 3, pero se muestra en detalle en las figuras 6 y 7. La rueda 33 tiene un par de ruedas dentadas 60, 61 generalmente circulares, separadas entre sí por la sección ranurada cilíndrica central 34 mencionada anteriormente. Los dientes de las ruedas dentadas 60, 61 están conformados de manera que el acoplamiento de los dientes con el pasador 50 permite la rotación de la rueda 33 en una dirección de rotación solamente (en sentido antihorario como se muestra en la figura 6). Cuando la rueda 33 se hace girar en esta dirección, a continuación, los dientes conformados actúan para deslizar el pasador 50 hacia atrás y hacia adelante a lo largo de las ranuras 48, 49, permitiendo así la rotación de la rueda 33. Cuando la rueda 33 intenta girar en la dirección opuesta, entonces el pasador de bloqueo 50 queda atrapado en unas entalladuras, por ejemplo, 70, proporcionadas por los dientes de las ruedas dentadas 60, 61 y se impide tal rotación.

El bastidor 29 tiene un par de lengüetas 71, 72 en los extremos de la base 40 que están cada una inclinada en aproximadamente 30° a la base 40 y están provistas de las ranuras 30, 31 a través de las cuales se alimenta la correa. Un intervalo preferido de inclinación sería de 30° a 60°.

25 Mientras que los tensores del sistema de anclaje de árboles anterior estaban situados en la parte superior de la estera geotextil y así la penetración de la tierra durante el tensado no era un problema, el tensor 29 está situado directamente sobre la tierra del cepellón 11. Por lo tanto, la provisión de una base libre de aberturas 40 y los extremos con lengüetas inclinadas 71, 72 es importante para evitar la entrada de tierra.

30 La alimentación de ambos extremos de la correa a través de la rueda tensora 33 es importante, ya que esto significa que se aplican fuerzas iguales y opuestas sobre la correa, y esto impide que el tensor se "desplace", es decir, se mueva cuando se aplica la tensión, lo que puede ocurrir cuando un solo extremo de la correa está unido a la rueda y el otro extremo simplemente está fijado al bastidor.

35 El tensor de la presente invención es capaz de aplicar una tensión de 700-800 kg en el atado, mientras que los tensores de correa a pequeña escala tradicionales (por ejemplo, utilizados para asegurar las cargas en plataformas de camión) que son de un tamaño adecuado para ser empleados en un sistema de anclaje de árboles son capaces de proporcionar sólo 100 kilogramos de tensión.

40 El tensor de correa tendrá una rueda tensora 33 con ruedas dentadas 60, 61 típicamente separadas 25-50 mm para alojar las correas del mismo intervalo de anchuras - con anchuras de correa de 25 mm, 35 mm y 50 mm que se utilizan comúnmente. El bastidor tensor será de un tamaño adecuado para alojarlo. El bastidor es más ancho (transversal a la dirección de la correa) que el tensor del documento GB2258896 y sus paredes laterales son menos altas, por lo que es más resistente al volcado bajo tensado.

50 Si se desea, los cables de anclaje al suelo 15, 16, 17 pueden estar hechos de alambre galvanizado de un metal corrosivo elegido para permitir la corrosión a una velocidad seleccionada. Por lo tanto, después de varios años, los cables de anclaje al suelo fallarán y liberarán la tensión en el sistema de anclaje, para permitir que el cepellón 11 se expanda sin obstáculos. Adicional o alternativamente, los anillos en D o el pasador de bloqueo 50 pueden estar hechos de un material degradable, tal como acero suave corrosivo, que fallará después de un período en el suelo para liberar la tensión en el sistema de anclaje y la expansión del cepellón 11.

55 El sistema comprenderá típicamente una correa de polietileno o poliéster. Sin embargo, la correa podría estar hecha de un material degradable (por ejemplo, biodegradables), que se podría degradar en más de 5 años en el suelo, de nuevo para proporcionar la liberación de la tensión y la expansión del cepellón 11.

60 Los extremos de la correa se pueden cortar a una longitud elegida por parte de un instalador con unas tijeras, que es mucho más conveniente que cuando se utiliza un cable de tensión de metal, que necesita herramientas especializadas. También mientras que el cable de tensión de metal tiende a retener su forma después del tensado, este no es el caso con una correa. Por lo tanto, la tarea de restablecer/volver a tensar se hace mucho más fácil. Anteriormente, los instaladores al desenterrar un tensor encontraron que el cable de tensión estaba "anidado" y era muy difícil de desenredar, este problema se resuelve mediante el aparato actual.

65 Una segunda realización de la presente invención se ilustra en las figuras 8 y 9. En muchos aspectos, es idéntica a la del tensor de trinquete que se ha descrito anteriormente. Por lo tanto, sólo se describirán las diferencias. Las

paredes laterales, por ejemplo, 143, están conformadas en perfil cuando se ven en alzado lateral, reduciendo el metal utilizado y el peso del aparato. Esto también proporciona un rebaje 110 formado en los bordes superiores de la pared, donde puede colocarse una barra que se acopla con los dientes de la rueda tensora para bloquear la rueda y evitar que gire si se desea. Los extremos con lengüetas inclinadas 171, 172, están inclinados respecto a la base en diferentes ángulos. El extremo con lengüetas 171 está inclinado a 45° para orientar mejor la banda a lo largo de la parte superior de la rueda tensora. El extremo con lengüetas 172 está inclinado a 30° para orientar mejor la correa debajo de la rueda tensora. Las ranuras 103, 131, formadas en los extremos con lengüetas 171, 172, se forman mediante el plegado del metal fuera de las mismas, con el metal doblado formando dos guías de correa 173, 174, y con el borde superior de cada ranura 130, 131 redondeado y suavizado en comparación con el borde inferior de cada ranura 103, 131; estando formados los bordes superiores mediante las líneas de plegado, a lo largo de las cuales las guías 173, 174 se pliegan hacia fuera de los extremos con lengüetas 171, 172. Esto reduce el desgaste de las correas y aumenta su durabilidad.

Como puede verse en la figura 8, la pieza preliminar para formar el bastidor 129 está provista de un par de hendiduras 100, 101. El par de hendiduras 100, 101 forman una línea de debilitamiento que define una línea de plegado a lo largo de la cual se pliega la pared lateral 142 fuera de la base 140, una denominada "curva suave". En la fabricación del bastidor tensor, una primera pared lateral se pliega fuera de la base 140 hasta un punto sustancialmente perpendicular a la base; a continuación, un cojinete de la rueda tensora se coloca en la abertura circular de la pared. La otra pared 129 inicialmente se pliega solamente en parte fuera de la base 140, con el plegado completado sólo después de que la rueda de tensado se haya colocado en posición, articulada en la abertura en la primera pared. La curva suave proporcionada por las hendiduras 100, 101 facilita la etapa final de plegado.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de sistema de anclaje de árboles que comprende:

5 una pluralidad de anclajes al suelo (12);
 para cada anclaje, un cable de anclaje al suelo (15);
 una correa (18); y
 un tensor de correa (19), donde
 en uso, cada cable de anclaje al suelo está fijado entre un respectivo anclaje al suelo y la correa; y
 10 el tensor de correa comprende: una rueda tensora (33) montada de forma giratoria en un bastidor tensor (29),
 teniendo la rueda tensora una porción cilíndrica (34), alrededor de la cual puede envolverse la correa mediante
 la rotación de la rueda tensora y medios de fijación (32) para fijar ambos extremos de la correa a la rueda
 tensora, de manera que la tensión se aplica simultáneamente a ambos extremos de la correa; y
 medios de trinquete (50) para evitar que la rueda tensora gire en una dirección.

15 2. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 1, donde los medios de fijación (32) comprenden
 una ranura que se extiende a través de la porción cilíndrica (34) de la rueda tensora (33), a través de la cual pasan
 los dos extremos de la correa (18) en uso.

20 3. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 1, donde los medios de fijación (32) comprenden
 un par de ranuras, cada una extendiéndose a través de la porción cilíndrica (34) de la rueda tensora, y en uso, cada
 extremo de la correa (18) pasa a través de un respectiva ranura.

25 4. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde el bastidor tensor (29) se
 forma mediante el plegado de una sección de hoja de metal, cortado previamente a una forma deseada, para formar
 una sección de base plana (40) y un par de paredes laterales (42, 43) separadas paralelas dobladas fuera de un
 plano de la sección de base.

30 5. Un equipo de sistema de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 4, donde:

cada pared lateral (42, 43) está provista de una abertura (44, 45);
 las aberturas de las paredes laterales están alineadas cuando las paredes se pliegan fuera de la sección de
 base (40);
 la rueda tensora (33) está provista de cojinetes (46, 47) que se extienden a través de las aberturas alineadas
 35 para montar la rueda tensora en el marco tensor (29) para su rotación alrededor de un eje definido por las
 aberturas de pared alineadas; y
 el tensor de trinquete se monta mediante el plegado de las paredes laterales en parte fuera del plano de la
 sección de base, colocando la rueda tensora entre las paredes laterales y, a continuación, plegando
 completamente las paredes laterales para colocar los cojinetes en las aberturas.

40 6. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 4 o con la reivindicación 5, donde la sección de
 base plana (40) es sin aberturas.

45 7. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, donde la sección de
 corte previo de la hoja de metal tiene dos pares de hendiduras (100, 101) que forman una línea de debilitamiento a
 lo largo de la cual la primera pared lateral (42) se pliega lejos de la sección de base (40).

50 8. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, donde el bastidor
 tensor (29) define una trayectoria para la correa (18) y un par de lengüetas (171, 172) están dobladas fuera del plano
 de la sección de base (40) en los extremos de la sección de base separadas a lo largo de la trayectoria, estando
 inclinadas las pestañas respecto al plano de la sección de base y estando cada lengüeta provista de una ranura de
 guía a través de la que pasa la correa.

55 9. Un equipo de sistema de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 8, donde cada ranura de guía (130,
 131) está formada por el plegado de una sección de metal fuera de la respectiva lengüeta (172, 173), con la línea de
 plegado formando un borde superior redondeado de la ranura de guía en la lengüeta.

60 10. Un equipo de sistema de anclaje de árboles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
 donde los medios de trinquete (50) comprenden un par de ruedas dentadas (60, 61) que forman partes de la rueda
 tensora (33) intercalando entre las mismas la porción cilíndrica (34);
 una barra de bloqueo (50) es deslizable en ranuras alineadas (48, 49) previstas en las paredes laterales del bastidor
 tensor (29); y
 las ruedas dentadas tienen dientes conformados de manera que la rotación de la rueda tensora (33) en una primera
 dirección resulta en un acoplamiento de la barra de bloqueo mediante los dientes que deslizan la barra de bloqueo
 65 hacia atrás y hacia adelante en las ranuras alineadas, mientras que la rotación de la rueda tensora en la dirección
 opuesta atrapa a la barra de bloqueo en muescas definidas por los dientes y así impide tal rotación.

11. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 10, donde la barra de bloqueo (50) está formada de material corrosible.
- 5 12. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la correa (18) está formada de un material biodegradable.
13. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los cables de anclaje al suelo están formados de un metal corrosible.
- 10 14. Un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada cable de anclaje al suelo tiene un extremo con un lazo o tiene anillos en D.
- 15 15. Un procedimiento de anclaje de un árbol usando un equipo de anclaje de árboles de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende:
- 15 cavar un hoyo para un cepellón del árbol;
- conducir al menos tres anclajes al suelo en la tierra por debajo de la parte inferior del hoyo a una profundidad deseada, con cada anclaje al suelo teniendo un cable de anclaje al suelo respectivo conectado al mismo y con un extremo de cada cable que queda por encima de la parte inferior del hoyo;
- 20 usar los cables de anclaje al suelo para hacer girar los anclajes a tierra en la tierra, cada uno en una posición en la que una superficie de reacción de carga de anclaje a tierra es al menos aproximadamente normal a la dirección del cable de anclaje al suelo;
- colocar el cepellón en el hoyo en algún punto después de que el hoyo se haya excavado y antes de las siguientes etapas;
- 25 disponer la correa sobre una superficie superior del cepellón rodeando un tronco de un árbol y alimentando la correa a través del extremo con lazo de cada cable de anclaje al suelo;
- colocar el tensor de trinquete en la parte superior del cepellón;
- fijar ambos extremos de la correa a la rueda tensora; y
- 30 girar la rueda tensora para tensar la correa y así los cables de anclaje al suelo.

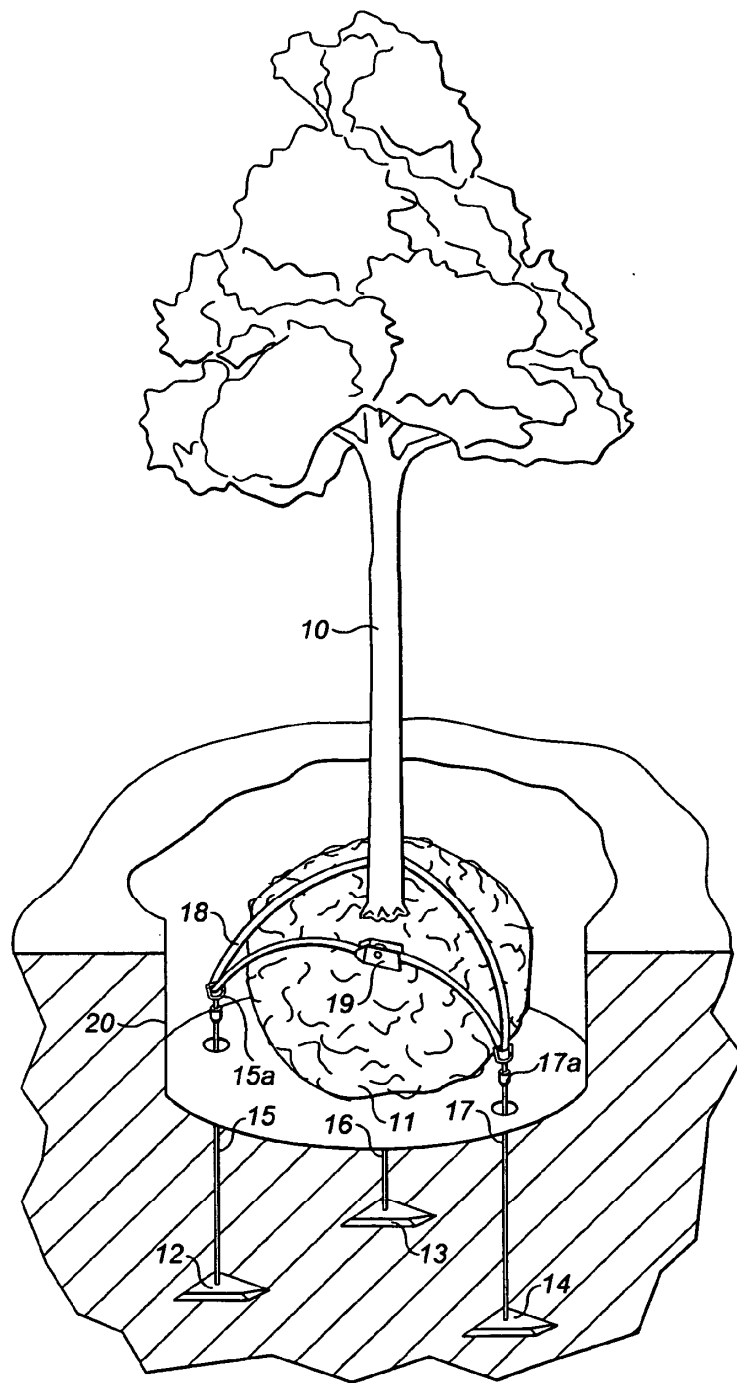


FIG. 1

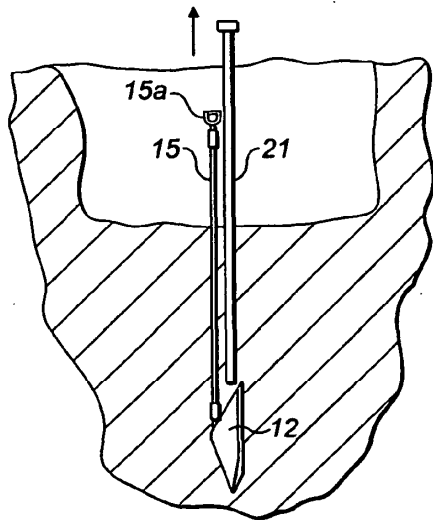
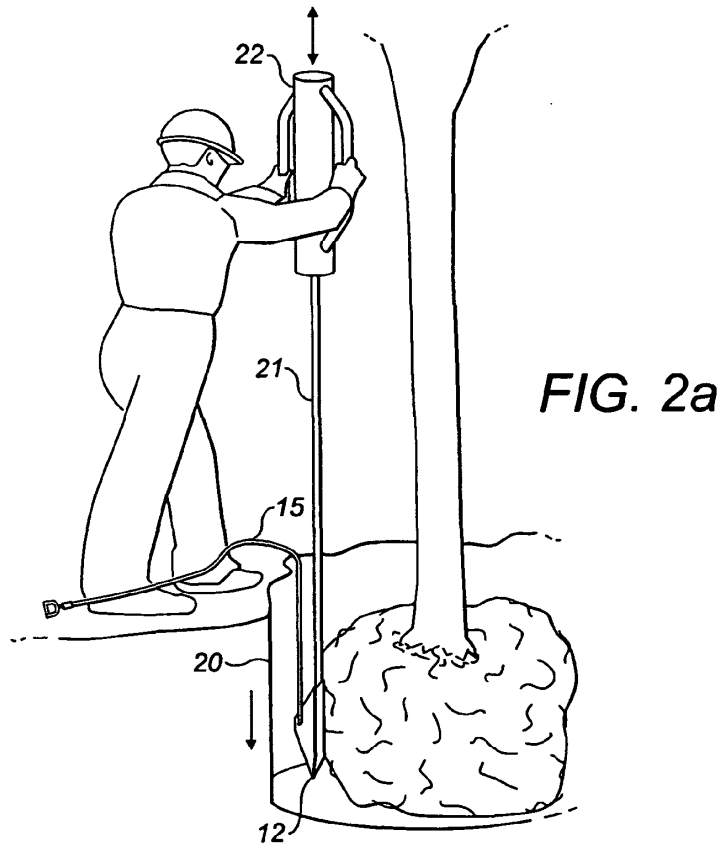


FIG. 2b

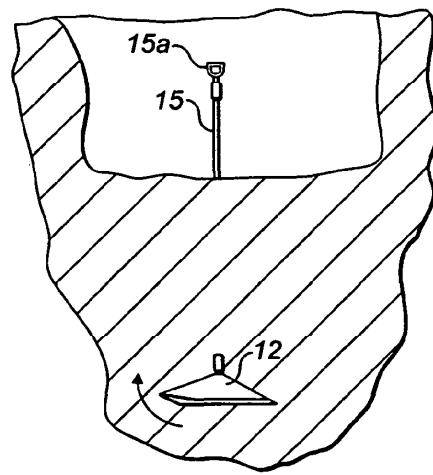


FIG. 2c

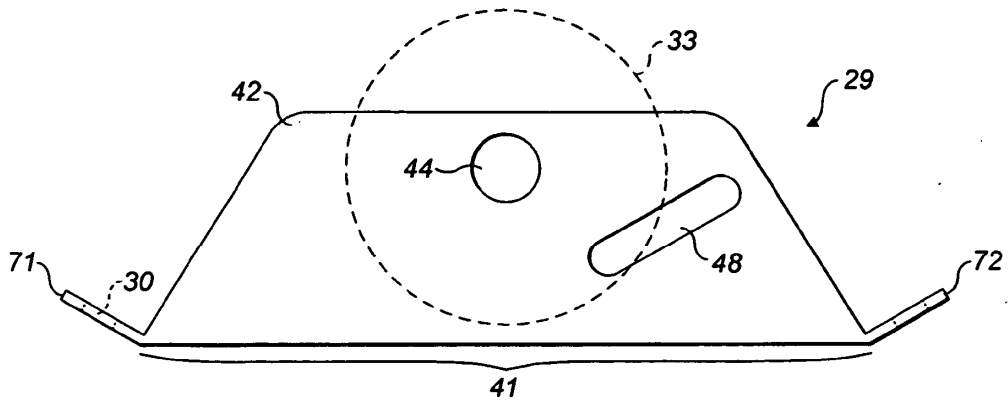


FIG. 3

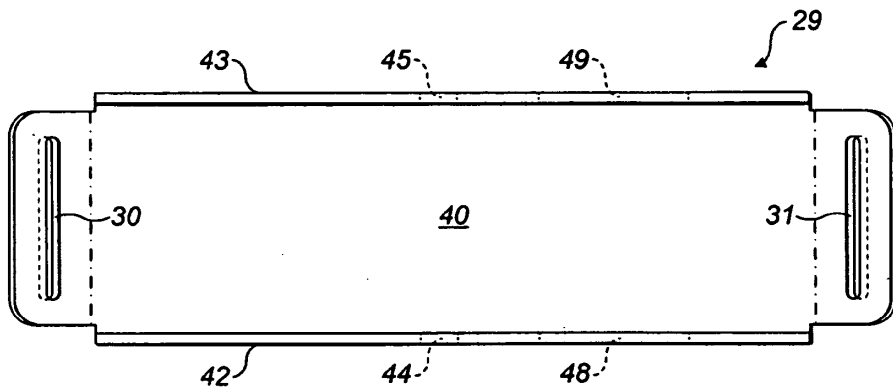


FIG. 4

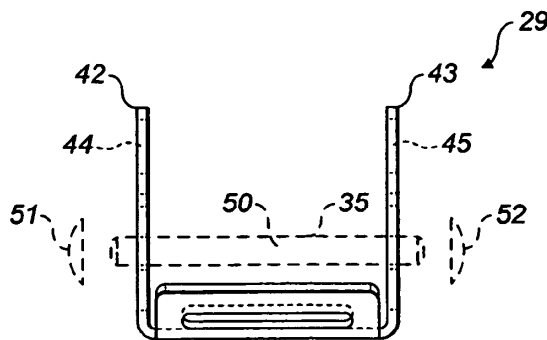


FIG. 5

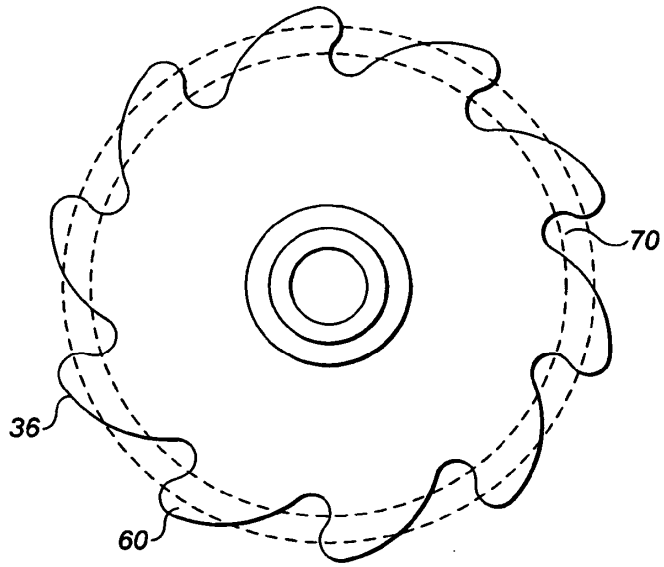


FIG. 6

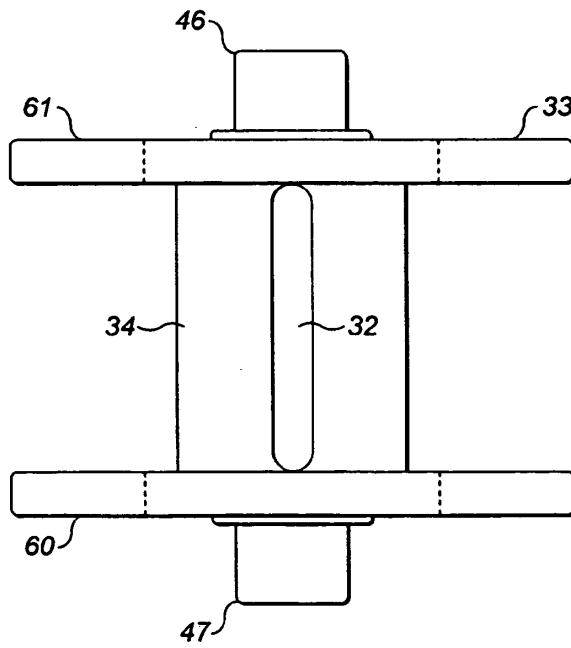


FIG. 7

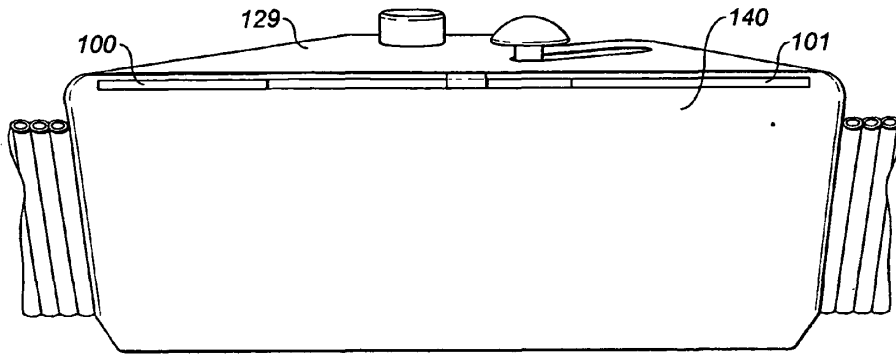


FIG. 8

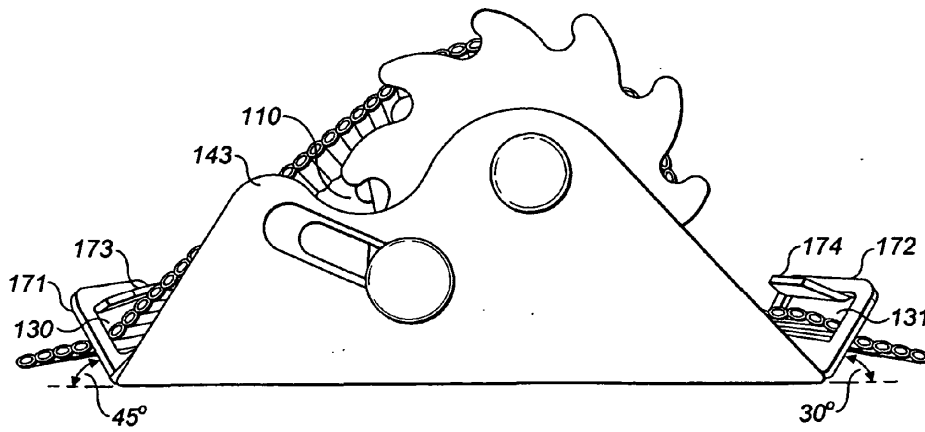


FIG. 9