



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 823**

51 Int. Cl.:
A01G 23/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08075974 .9**

96 Fecha de presentación : **31.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2077069**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.07.2009**

54 Título: **Taladro de tronco de árbol.**

30 Prioridad: **04.01.2008 NL 1034891**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.08.2011

73 Titular/es: **B-Inter GmbH**
Poststrasse 6
6300 Zug, CH

72 Inventor/es: **Bijl, Abraham Aart**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 363 823 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).

DESCRIPCION

Taladro de tronco de árbol.

- 5 La presente invención se refiere a un taladro de tocón de árbol para eliminar tocones de árboles. En circunstancias normales, este taladro de tocón de árbol para tocones de árboles consta al menos de un eje giratorio que puede ser accionado mediante un motor que forma parte de un vehículo como un tractor. Además el taladro de tocón de árbol consta al menos de una cuchilla que se extiende en dirección radial y conectada al eje.
- 10 Cuando el taladro de tocón de árbol es accionado durante su utilización, la cuchilla cortará los tocones de los árboles con un patrón helicoidal, después de lo cual queda poco más que virutas. Los tocones de los árboles son eficazmente eliminados por se.
- 15 Estos taladros de tocón de árbol conocidos tienen sin embargo el inconveniente de que es necesaria una realización relativamente pesada de un vehículo sobre el que pueda instalarse el taladro de tocón de árbol con el fin de eliminar tocones de árboles. Es necesaria una realización pesada de un vehículo para mantener el taladro centrado y evitar que pueda deslizarse durante la rotación del eje motriz cuando corta tocones de árboles. Si ocurriese que un taladro de tocón de árbol se saliera de los tocones de árboles a eliminar, entonces es casi imposible todavía eliminar los tocones de árboles. Es por esto por lo que el taladro de tocón de árbol ya no podrá encontrar ninguna opción de compra ante un corte residual oblicuo de un tocón de árbol. Por otro lado, en muchas localizaciones es deseable poder utilizar vehículos ligeros, como tractores, para ser capaces de eliminar in situ tocones de árboles cuando tales localizaciones de tocones de árboles son de difícil acceso o cuando no están disponibles vehículos pesados para el transporte de taladros de tocones de árboles. Si la localización donde han de ser eliminados los tocones de árboles es de difícil acceso, entonces puede ser utilizado un taladro de tocón de árbol de otro tipo, que consta de una rueda de disco giratorio con cuchillas sobresalientes, en donde la rueda de disco gira a gran velocidad para hacer que las cuchillas actúen en los tocones de árboles a eliminar. También era generalmente utilizado un taladro de tocón de árbol como aquel, incluso en localizaciones fácilmente accesibles para vehículos pesados, en los tiempos en que no estaban todavía disponibles los taladros de tocones de árbol con cuchillas instaladas de forma radial en un eje giratorio y con baja velocidad de rotación. Estos taladros de tocón de árbol más recientes son más seguros, precisamente porque utilizan una velocidad de rotación baja, y si se desea tienen una caja de cambios reductora con esta finalidad entre el motor y el eje giratorio. Las ruedas de disco que giran a alta velocidad causan una situación de inseguridad en la que las virutas de madera son arrojadas alrededor a alta velocidad. En localizaciones en las que los vehículos pesados tienen menos facilidad de acceso, el uso de taladros de tocón de árbol con un eje giratorio y cuchillas que sobresalen del mismo en forma radial, debido a la utilización de los mismos a baja velocidad de rotación y asociados a ahorros de combustible y mejora de la seguridad, es también deseable pero no ha sido - o no es fácilmente - posible encontrarlos.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40 Los taladros de tocón de árbol conocidos constan además de un elemento guía. Al disponer de un elemento guía el taladro de tocón de árbol puede centrarse mejor sobre el tocón de árbol a eliminar, de manera que el deslizamiento o desplazamiento del taladro de tocón de árbol encima de los tocones de árbol puede evitarse eficazmente. No es necesario por lo tanto utilizar más con esta finalidad realizaciones pesadas de los vehículos que llevan los taladros de tocón de árbol. Entonces los vehículos es posible que sean más pequeños que los tradicionales tractores pesados, como los tractores ligeros, palas mecánicas, mini-palas mecánicas, excavadoras pequeñas y así sucesivamente.
- 45 La utilización de tales taladros de tocón de árbol es por lo tanto también deseable en localizaciones menos fácilmente accesibles con el fin de mejorar la seguridad. Como aquí pueden utilizarse vehículos menos pesados, el consumo de combustible también puede disminuir. Los vehículos más ligeros pueden utilizarse también en localizaciones fácilmente accesibles, y esto generalmente también da como resultado una reducción en el consumo de combustible. La utilización de un taladro de tocón de árbol operado a una velocidad de rotación baja en más situaciones y en más localizaciones también tiene además como resultado una reducción en el desgaste de, entre otras partes, las cuchillas. Los conocidos taladros de tocón de árbol en consecuencia hacen posible utilizar un vehículo más ligero, y también proporcionan ventajas de seguridad y ahorro de combustible, y el taladro de tocón de árbol también puede evitar el desplazamiento fuera de los tocones durante el corte.
- 50
- 55 Taladros de tocón de árbol que tienen las características descritas anteriormente son conocidos a partir de por ejemplo US-3.818.957, que refleja la técnica anterior más próxima como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.
- 60 La presente invención tiene su objetivo en realizar una mejora en relación con la técnica anterior y/o evitar o al menos aliviar los inconvenientes de los taladros de tocón de árbol conocidos, para lo que propone un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención que se distingue en que el elemento guía se instala a una distancia a lo largo de la cuchilla, en donde se instala una cuchilla adicional entre la cuchilla y el elemento guía. En tal realización la cuchilla adicional puede tener un borde cortante que se extiende oblicuamente hacia abajo y que se extiende entre el elemento guía y la cuchilla, y se conecta preferiblemente en cualquier caso a la cuchilla. La orientación de esta cuchilla adicional se dirige entonces preferiblemente en el sentido de rotación del eje. Semejante
- 65

5 cuchilla adicional evita daños o desgaste del elemento guía. La cuchilla adicional sí puede también ser aquí reemplazable, y en cualquier caso montarse de forma extraíble sobre un soporte adicional, que se extiende entonces por ejemplo entre el soporte de la cuchilla y el elemento guía. La cuchilla adicional puede tener un efecto de centrado cuando tiene por ejemplo una hoja colocada en una orientación hacia el exterior en relación con el sentido de rotación del eje. Los taladros de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención tienen muchas realizaciones preferentes, una selección de las cuales se define en las reivindicaciones dependientes. Es posible por ejemplo en una realización de la invención que un taladro de tocón de árbol conste al menos de dos cuchillas en el eje. El proceso de eliminación de tocones de árboles puede acelerarse disponiendo de más de una cuchilla. En particular cuando se instalan al menos dos cuchillas a igual distancia angular del eje, se produce una combinación de fuerzas muy favorable con la que los tocones de los árboles pueden eliminarse muy rápidamente.

10 En otra realización preferente un taladro de tocón de árbol tiene la característica de que el elemento guía es anular y se instala a una distancia y alrededor del eje. Esto no significa excluir que la presente invención también conste de otros elementos guía que los anulares. Un elemento guía así diseñado se puede fabricar muy fácilmente e instalarse en o conectarse a las piezas y componentes ya conocidos de los taladros de tocón de árbol. Durante la utilización el elemento guía puede mantener centrado el taladro de tocón de árbol sobre el tocón de árbol a eliminar, y de esta manera es posible ciertamente una realización más ligera del vehículo que lleva el taladro de tocón de árbol.

15 En otra realización preferente el taladro de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención puede tener la característica de que se ha instalado sobre el eje al menos un soporte que se extiende en dirección radial. Semejante soporte puede servir para llevar diversos componentes y elementos. Así la cuchilla puede ser acoplada de forma extraíble al soporte. Esto evita que la cuchilla sea un componente fijo que debería conectarse de forma fija al eje, lo cual implicaría operaciones que consumen mucho tiempo cuando por ejemplo es necesario afilar la cuchilla. Al ser capaz de acoplar la cuchilla al soporte de forma extraíble, la cuchilla puede desmontarse fácilmente del taladro de tocón de árbol para afilarla o reemplazarla. Otra característica asociada a la disposición de un soporte es que el elemento guía puede conectarse al soporte en la cara del mismo opuesta al eje. De este modo el soporte configura una conexión entre el eje y el elemento guía, a través de la cual estos componentes pueden configurar en cualquier caso una unidad que puede ensamblarse de manera robusta con técnicas de soldadura conocidas. Queda aquí la opción posible de que las cuchillas puedan conectarse de forma extraíble a algunos de estos componentes.

20 En una realización preferente de la invención es posible instalar un elemento de perforación en el extremo exterior del eje. Un elemento de perforación también puede contribuir a mantener un taladro de tocón de árbol centrado, mediante lo cual todo el funcionamiento del mismo, especialmente cuando se conecta a un elemento guía, puede mejorarse.

25 Todavía en otra realización preferente un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la invención puede tener la característica de que durante su utilización el elemento guía se dispone detrás de la cuchilla en la dirección de la perforación. Esta característica sigue proporcionando el efecto de centrado, a pesar de que la cuchilla actúa primero en los tocones de los árboles, y así el elemento guía en sí mismo no tiene la función de actuar sobre tocones de los árboles y todavía puede tener sorprendentemente una función guía. La ventaja radica en que al elemento guía se le puede dar una forma robusta pero además no necesita tener un efecto destructivo sobre los tocones de los árboles, y por lo tanto no tiene que afilarse ni necesita ser reemplazable. Esto contribuye también a un conjunto integrado de determinados elementos y componentes del taladro de tocón de árbol que por se nunca necesitan afilarse ni incluso necesitan reemplazarse.

30 Todavía en otra realización preferente un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención tiene la característica de que sobre el elemento guía se instala al menos un saliente que se orienta hacia el eje en una dirección lejos de la cuchilla. De esta manera puede realizarse una especie de forma parcialmente cónica o convergente en una dirección lejos del tocón de árbol a eliminar, por la que se facilita una acción de dirección y centrado, o al menos una mejora de la misma. Tal saliente puede tener forma de mejilla y pueden instalarse varios salientes a distancias angulares preferiblemente iguales alrededor del eje. Incluso es posible que no se trabaje con salientes reales sino con una sección cónica. Se ha encontrado, asombrosamente, que tal saliente, especialmente aunque no exclusivamente si tiene forma de mejilla o forma de sección cónica, puede presentar una acción de dirigir o alinear, incluso en esta realización en la que el saliente se instala a una distancia detrás de la cuchilla que se extiende radialmente desde el eje en relación a la dirección en la que el taladro de tocón de árbol se desplaza con el fin de eliminar tocones (la dirección de perforación). El saliente, después de todo, aquí sólo gira en los residuos de los tocones. Esto tiene la ventaja simultánea de que en esta posición los salientes no son susceptibles de desgaste, o prácticamente no lo son.

35 La posición del saliente que se inclina hacia el eje en dirección lejos de la cuchilla tiene además otro efecto en la invención. Cuando el taladro de tocón de árbol en esta realización de la invención se aplica para una operación sobre tocones de tamaño más grande que el rango de operación definido por la cuchilla que sobresale radialmente del eje, puede ocurrir que el taladro de tocón de árbol se clave en las raíces de los tocones después de haber perforado por completo a través del tronco, y se clave en las raíces bajo el tronco y podría quedar atascado en ellas. En una realización de la invención sin saliente(s) el taladro de tocón de árbol debe entonces ser extraído, o debe emplearse un segundo taladro de tocón de árbol para liberar el primer taladro atascado. El saliente con la

orientación así definida tiene por otro lado la consecuencia en la invención de que en tal situación el taladro de tocón de árbol puede ser fácilmente retirado sin que llegue a atascarse en las raíces o quede atrapado en ellas. Esto es especialmente favorable cuando el vehículo es ligero, tal como en una realización ligera de un tractor con el fin de que sea capaz de alcanzar localizaciones remotas, en la que el vehículo no sería capaz de generar per se la fuerza requerida para retirar el taladro de tocón de árbol a base de fuerza bruta.

En una realización que no sea una con un elemento guía anular o, además de ello, un elemento guía anular simple o múltiple, puede utilizarse además un elemento guía hecho con brazos de sujeción para mantener centrado el taladro sobre el tocón de árbol. Los brazos de sujeción pueden tener una acción convergente en dirección radial con relación al eje como añadido o como alternativa opcional al saliente en forma de sección cónica. Además otros elementos guía aparte de los anulares también pueden ser aplicados.

En otra realización adicional o alternativa el taladro de tocón de árbol puede tener además la característica de un elemento de desgaste sobre el elemento guía con el fin de proteger al elemento guía frente al desgaste. Esto puede ser especialmente un añadido o alternativa a la medida de que el elemento guía se disponga detrás de la cuchilla. Preferiblemente tales elementos de desgaste se instalan o pueden instalarse de forma extraíble y/o intercambiable sobre el elemento guía. Con esta finalidad tal elemento de desgaste puede ser instalado en piezas del elemento guía, en donde el elemento guía se protege preferiblemente a lo largo de toda la forma del mismo frente a la acción de por ejemplo madera y/o piedras.

La presente invención se describirá además a continuación sobre la base de las figuras que se acompañan, en las que se muestran varias realizaciones de taladros de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención, y en las que los mismos números de referencia se aplican a los mismos o similares componentes, elementos y características, y en las que:

la figura 1 muestra un taladro de tocón de árbol cuando se conecta a un vehículo durante la eliminación de un tocón de árbol;

la figura 2 es una vista en perspectiva parcialmente recortada de un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención; y

la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de una realización adicional o alternativa de un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención.

La figura 1 muestra un taladro de tocón de árbol 1 en uso cuando se conecta a un vehículo en la forma de un tractor ligero 2. El taladro de tocón de árbol 1 está suspendido de la parte frontal del tractor ligero 2 y es centrado sobre un tocón de árbol 6 a eliminar por un usuario en la cabina 5 utilizando los cilindros 3 y 4. El taladro de tocón de árbol 1 está acoplado además a un motor 9 conectado a través de las mangueras 7 a la hidráulica del tractor 2. La manguera 7 se acopla al tractor 2 con el fin de accionar el taladro de tocón de árbol 1 a través del eje de transmisión 8.

La figura 2 muestra el taladro de tocón de árbol 1 de la figura 1 con más detalle. El taladro de tocón de árbol 1 consta de un eje rotativo 8 que se conecta a la caja de cambios 9 de la figura 1. El taladro de tocón de árbol 1 consta además de un elemento de perforación 10 en el extremo exterior del mismo. Dos soportes 11 que se extienden sustancialmente en dirección radial se instalan por encima del elemento perforador 10, mediante una conexión 12 soldada por ejemplo. Se dispone un elemento 13 guía anular en las caras de los soportes 11 opuestas al eje 8.

En los soportes 11 están instaladas con los pernos 14, 15 unas chapas 16 en forma de L cuyos bordes 17 orientados en dirección hacia abajo están biselados con el fin de formar cuchillas. Las chapas 16 en forma de L pueden ser reemplazadas o desmontadas para afilarlas mediante los pernos 14, 15.

La guía 13 anular está provista, en el borde superior de la misma, de unos salientes 18 en forma de mejilla que se orientan hacia el eje 8 en dirección hacia arriba lejos de las cuchillas 16, 17.

La figura 3 muestra una realización alternativa de un taladro 19 de tocón de árbol de acuerdo con la presente invención. Este se diferencia sustancialmente del taladro de tocón de árbol 1 mostrado en la figura 2 en que el elemento 20 guía no forma un anillo cerrado sino que incorpora brazos 21 de sujeción sobresalientes. Estos brazos 21 de sujeción pueden formarse mediante corte franco del elemento 13 guía anular mostrado en la figura 2 en posiciones elegidas en la periferia del mismo y mediante doblado hacia fuera como se muestra en la figura 3.

En la realización adicional o alternativa de un taladro 22 de tocón de árbol mostrada en la figura 4 el elemento 13 guía anular se instala a una distancia "a" a lo largo de la cuchilla 16 con borde 17 afilado, en donde se instala una cuchilla 23 adicional entre la cuchilla y el elemento guía. La cuchilla 23 adicional tiene un borde 24 cortante que se extiende oblicuamente hacia abajo y que se extiende entre el elemento 13 guía y la cuchilla 16 y se acopla sobre la cuchilla 16. La orientación de esta cuchilla 23 adicional se dirige en el sentido B de rotación del eje. En la realización

mostrada la parte 32 trasera de la cuchilla 23 se gira hacia el exterior en la dirección de la flecha C. Por eso entonces el borde cortante se gira hacia el interior, y de este modo se realiza una mejora en el centrado.

5 Una cuchilla 23 adicional así evita daños o desgaste del elemento 13 guía. La cuchilla 23 adicional también se puede montar aquí con un perno 25 para sustitución y desmontaje sobre un soporte adicional (no mostrado) que se extiende por ejemplo entre el soporte 11 de la cuchilla 16 y el elemento 13 guía. La cuchilla 23 adicional tiene una acción de centrado porque se dispone con una orientación exterior en relación al sentido B de rotación del eje 8 en su parte trasera, lo que se muestra esquemáticamente con la flecha C.

10 El taladro 22 de tocón de árbol mostrado en la figura 4 tiene además la característica de un elemento 26 de desgaste formado al menos por dos partes 27, 28 sobre el elemento 13 guía con el fin de proteger al elemento 13 guía frente al desgaste. Es como si el elemento 26 de desgaste fuese sacrificado para desgastarse con el fin de preservar el elemento 13 guía. Tales elementos 26 de desgaste se instalan preferiblemente o pueden instalarse de forma extraíble y/o intercambiable sobre el elemento guía, como se muestra en la figura 4, con unos pernos 29 que pueden montarse en agujeros 30 roscados en el elemento 13 guía. Con esta finalidad este elemento 26 de desgaste se instala en dos piezas 27, 28 del elemento 13 guía, en donde el elemento 13 guía se protege a lo largo de la forma del contorno exterior entero, y en especial también del borde 31 inferior del mismo, del efecto de por ejemplo madera y/o piedras.

20 Se observa por otra parte que existirán muchas realizaciones alternativas y adicionales para personas expertas después del examen de la descripción anterior de la presente invención, cuyas realizaciones adicionales y alternativas deberían considerarse como realizaciones de la invención según se definen aquellas en las reivindicaciones adjuntas, a menos que tales realizaciones adicionales y alternativas se aparten de la letra o el espíritu de aquellas reivindicaciones. Así es posible que un elemento guía no sea anular, o incluso no forme un anillo con brazos de sujeción como en la figura 3, sino que se utilice un elemento guía hecho con forma de rombo, rectangular, cuadrado, oval, etc. En las realizaciones mostradas y descritas el elemento guía se dispone en cada caso en la dirección de operación del taladro de tocón de árbol por encima de los bordes 17 cortantes que forman la cuchilla pero es posible igualmente en algunas realizaciones de un taladro de tocón de árbol de acuerdo con la invención que un elemento guía se disponga por debajo de las cuchillas. La guía 13 anular como se muestra en la figura 2 puede entenderse como una sección de un cilindro, y los salientes 18 con forma de mejilla como secciones de un cono. Es posible igualmente utilizar un elemento guía con forma de un cono truncado en la dirección longitudinal en relación al eje 8 giratorio. El elemento de desgaste puede configurarse de una sola pieza, y la forma del mismo puede adaptarse a la del elemento guía, o incluso diferir del mismo, según se requiera para la protección del elemento guía. Por lo tanto será evidente que no se describen explícitamente realizaciones que se encuentran dentro del ámbito de los conocimientos profesionales normales de la persona experta y también dentro del ámbito de la protección de la presente invención.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Taladro de tocón de árbol (1; 19; 22) para eliminar tocones de árboles, que consta de:
- un eje (8) giratorio;
 - al menos una cuchilla (16, 17) que se extiende en dirección radial y conectada al eje; y
 - un elemento (13, 20) guía,
- 10 **caracterizado porque**
- el elemento guía se instala a cierta distancia a lo largo de la por lo menos una cuchilla, y una cuchilla (23) adicional se instala entre la por lo menos una cuchilla y el elemento guía.
- 15 2. Taladro de tocón de árbol según la reivindicación 1, que consta al menos de dos cuchillas (16, 17) en el eje.
3. Taladro de tocón de árbol según la reivindicación 2, en donde las por lo menos dos cuchillas (16, 17) se instalan a distancias angulares iguales alrededor del eje (8).
- 20 4. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento (13; 20) guía es anular y se instala a distancia del eje (8) y alrededor del mismo.
5. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde se instala en el eje al menos un soporte (11) que se extiende en dirección radial.
- 25 6. Taladro de tocón de árbol según la reivindicación 5, en donde la cuchilla (16, 17) se acopla de forma extraíble al soporte (11).
- 30 7. Taladro de tocón de árbol según la reivindicación 5 o 6, en donde el elemento (13, 20) guía se conecta al soporte (11) en la cara del mismo opuesta al eje.
8. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde se instala un elemento (10) de perforación en el extremo exterior del eje (8).
- 35 9. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde durante su uso el elemento (13, 20) guía se dispone detrás de la cuchilla (16, 17) en la dirección de la perforación.
10. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos un saliente (18) se instala sobre el elemento (13, 20) guía, cuyo saliente se orienta hacia el eje (8) en una dirección lejos de la
- 40 cuchilla (16, 17).
11. Taladro de tocón de árbol según la reivindicación 10, en donde el saliente (18) tiene forma de mejilla.
- 45 12. Taladro de tocón de árbol según la reivindicación 10 u 11, en donde se instalan al menos dos salientes (18) que se disponen a distancias angulares iguales alrededor del eje (8).
13. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento (13, 20) guía consta de brazos (21) de sujeción para mantener el taladro centrado sobre los tocones de árboles.
- 50 14. Taladro de tocón de árbol según al menos una de las reivindicaciones anteriores, en donde se instala un elemento (28) de desgaste sobre la guía (13; 20).

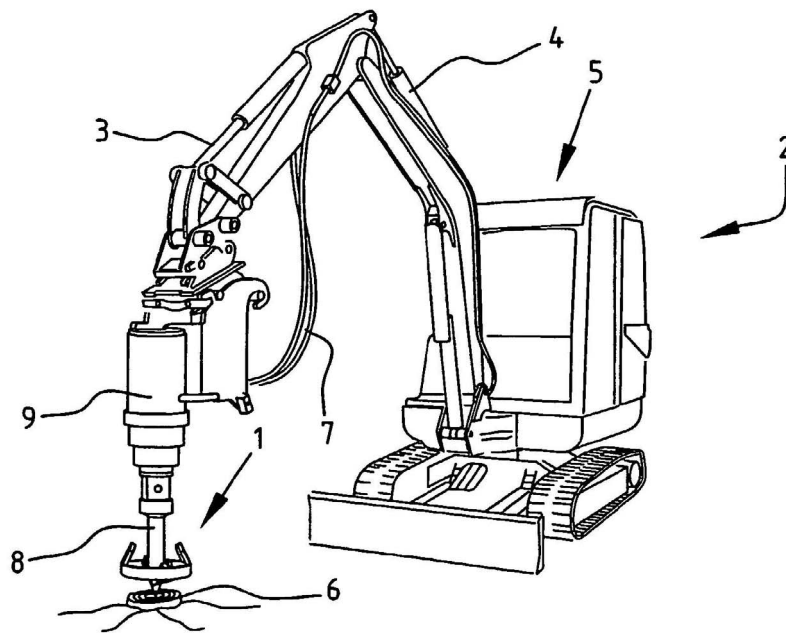


FIG. 1

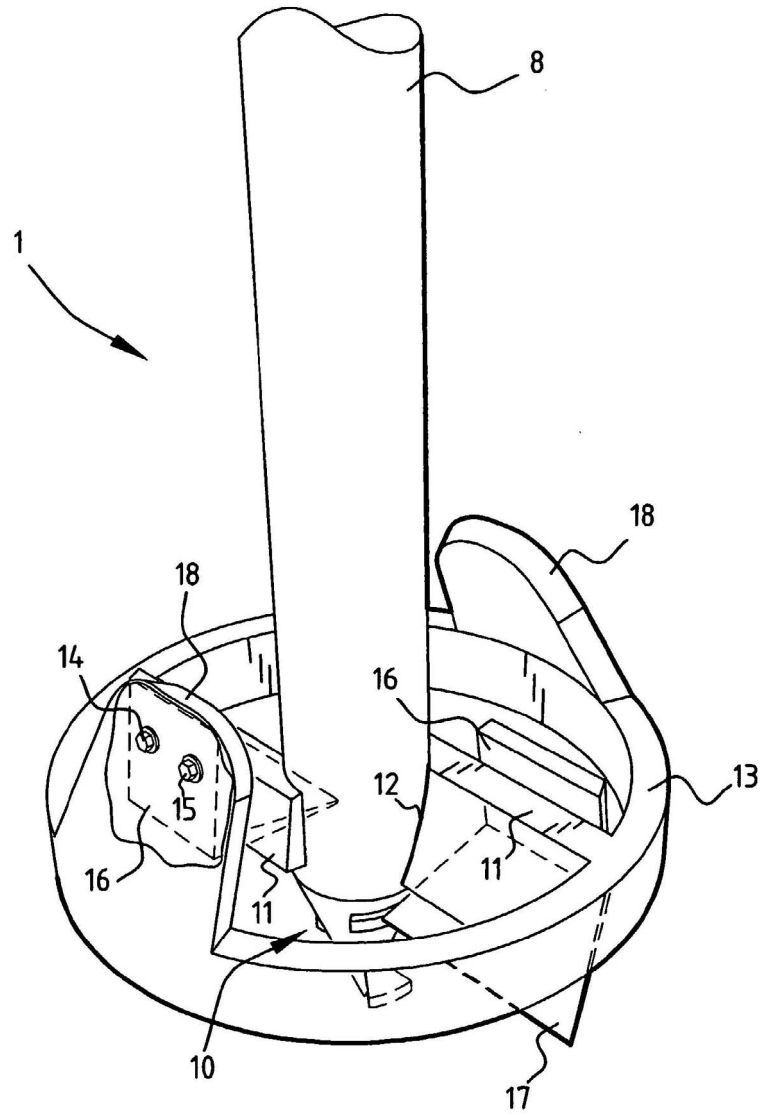


FIG. 2

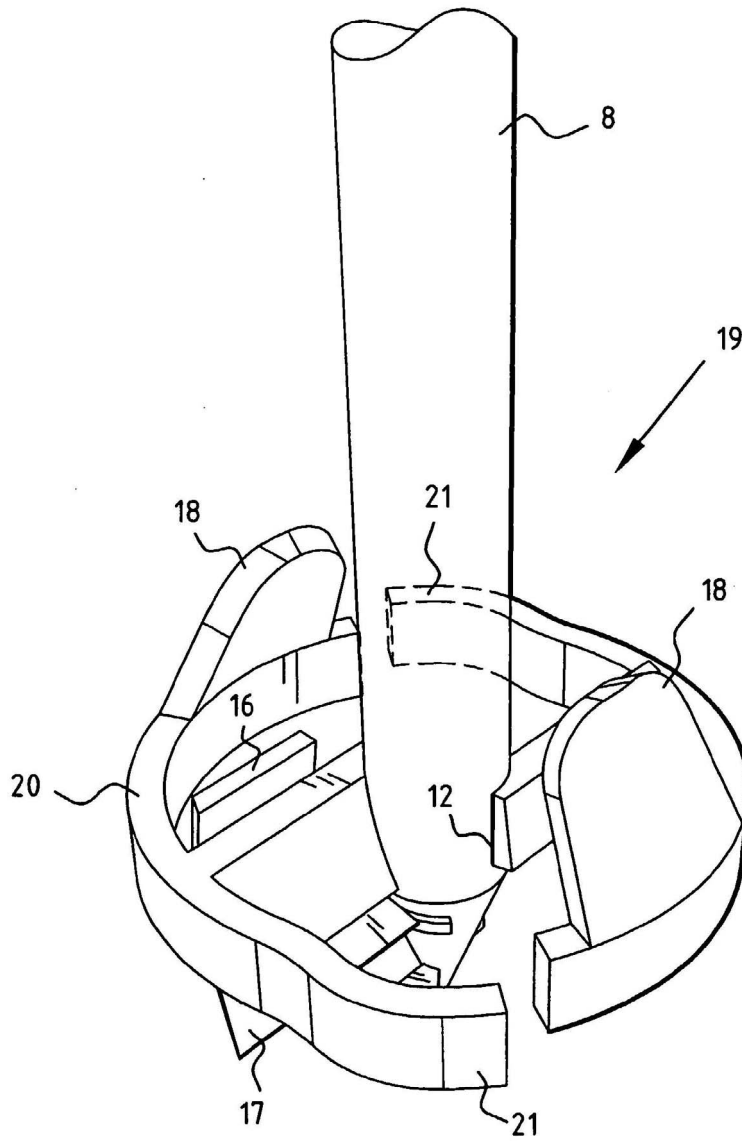


FIG. 3

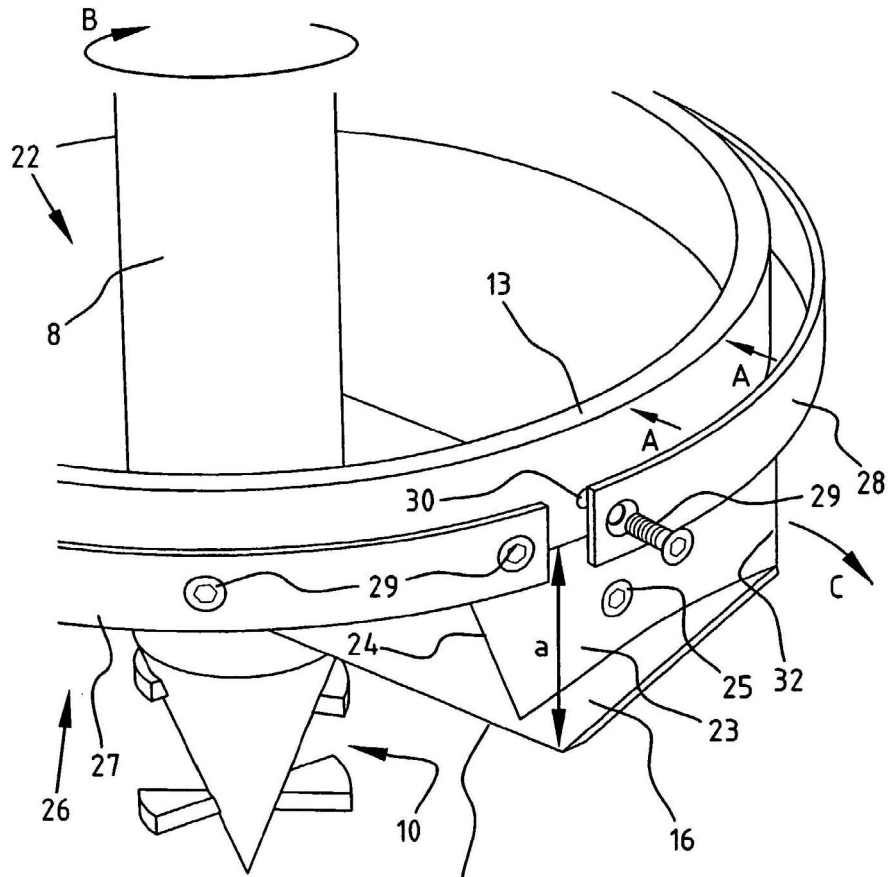


FIG. 4