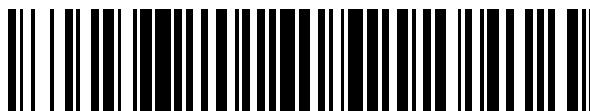


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 286**

51 Int. Cl.:

B23D 45/00 (2006.01)

E02D 9/00 (2006.01)

B23D 45/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.04.2013 PCT/FI2013/050401**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13153286**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013 E 13725179 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2836327**

54 Título: **Dispositivo de corte y procedimiento para cortar un pilote**

30 Prioridad:

11.04.2012 FI 20125395

11.04.2012 US 201261622559 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.11.2016

73 Titular/es:

MOTOCUT OY (100.0%)
Koivunoksa 7
04200 Kerava, FI

72 Inventor/es:

MORIMOTO, TEPPEI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 589 286 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

Dispositivo de corte y procedimiento para cortar un pilote

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un dispositivo de corte para cortar pilotes y a un procedimiento para cortar pilotes. Especialmente, la invención se refiere a un dispositivo de corte para cortar, por ejemplo, pilotes de hormigón, estando conectado dicho dispositivo de corte a una máquina de trabajo.

10 Antecedentes de la invención

El pilotaje es una tecnología de recuperación de tierras y una práctica de cimientos comunes para dirigir carga pesada de una estructura hasta suelo sólido, por ejemplo, hasta la roca madre. Hoy en día, en el pilotaje lo que más se usa son los pilotes de tubos de acero o de hormigón de acero, que resisten mejor que, por ejemplo, la madera los golpea de máquinas de pilotaje y se conservan resistentes a la putrefacción en el suelo.

La cantidad de pilotes necesarios en una obra de construcción depende, naturalmente, del área del edificio que vaya a construirse. En obras de construcción de puentes y carreteras se necesitan aproximadamente 300 pilotes. Por ejemplo, en una obra de construcción plana de tamaño medio se necesitan aproximadamente 150 pilotes para pilotar la base. La longitud de un solo pilote de hormigón es de 3-15 metros y, si surge la necesidad, puede alargarse. Al final del trabajo de pilotaje, el pilote que está en la superficie del suelo tiene que cortarse para tener la longitud adecuada con el fin de continuar con otros trabajos de obras de construcción.

El corte del pilote se opera como un proceso de trabajo independiente en la obra de construcción y el corte se realiza comúnmente por una unidad de corte independiente, que se demanda a las obras de construcción con el fin de cortar los pilotes. El corte de un pilote es un trabajo muy exigente físicamente, que comprende fases de trabajo manual. En el procedimiento de acuerdo con el estado de la técnica, el corte de los pilotes se realiza usualmente mediante una primera excavación de suficiente suelo alrededor de los pilotes, de modo que es posible medir la altura del corte de los pilotes con el fin de realizar el trabajo de corte de los pilotes en la siguiente fase de trabajo. El corte se realiza serrándolos y acuniándolos en dos, y luego una excavadora recoge las partes superiores de los pilotes para llevarlos lejos de la obra de construcción. Después, esta superficie de tierra se drena y se lastra por debajo para la próxima formación de fundición.

Como las pilas se cortan usualmente en una cantidad de 30-80 pilotes, las fases de trabajo de corte tienen que realizarse, por ejemplo, de 7 a 10 veces en una obra de construcción de 300 pilotes, lo que lleva tiempo y es caro, porque mientras tanto otras obras no pueden realizarse antes de que hayan finalizado las fases de trabajo de corte. Un hombre de medida y un cortador de pilotes tienen que realizar su trabajo en la excavación acuosa y por hundimiento, lo que tiene ciertos problemas de seguridad en el trabajo.

Podría ser posible realizar debajo el drenaje y el lastrado antes del corte de los pilotes para mejorar la seguridad en el trabajo, pero luego el nivel de corte está demasiado cerca (usualmente aproximadamente a 5 cm) de la superficie de lastre, lo que hace el corte más difícil o incluso imposible, porque el corte de la técnica anterior de pilotes requiere alrededor de 10 cm de nivel de corte de la superficie del suelo. Existen a menudo también pilotes que se cortan cerca de excavadoras o son tan altos que es imposible en la práctica realizar el corte de los pilotes. Puede ser imposible también realizar el corte de pilotes debido a excavadoras demasiado acuosas, resbaladizas y/o por hundimiento, o debido a menos de 10 cm de nivel de corte.

Después de serrar, la ruptura final de los pilotes en dos partes se realiza de acuerdo con la técnica anterior por una cuña y por un mazo. Esta fase de trabajo es físicamente exigente y requiere herramientas independientes.

En el documento de patente F1122291 se presenta un ejemplo de dispositivos de corte de la técnica anterior, que están conectados a una máquina de trabajo para el corte de pilotes según el preámbulo de la reivindicación 1.

En el documento F1122291 se presenta un dispositivo de corte, en el que se han fijado los medios de serrado a los medios de agarre con el fin de mover los medios de serrado longitudinalmente hacia los medios de agarre. El documento de patente F1122291 no presenta ningún modo de realización para compensar las extensiones y las fuerzas que los medios de serrado tienen que recibir durante el serrado. El inconveniente de la técnica anterior de dicho documento es que los medios de serrado sufren por perder su filo substancialmente rápido o incluso por romperse.

Breve descripción de la invención

Un objeto de la presente invención es lograr un dispositivo de corte avanzado que resuelva completa o parcialmente los problemas de la técnica anterior descritos anteriormente. Esto se logra mediante un dispositivo de corte para cortar un pilote según la reivindicación 1, que comprende una parte de cuerpo, que comprende medios para

conectar el dispositivo de corte a una máquina de trabajo, y comprendiendo el dispositivo de corte medios de agarre unidos a la parte de cuerpo para accionar el dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse, comprendiendo dichos medios al menos dos partes de agarre opuestas para obtener un agarre del pilote que va a cortarse para sujetarse al pilote, para obtener un agarre del pilote que va a cortarse para alejar el pilote y para liberar los medios de agarre de dichos agarres. El dispositivo de corte comprende medios de serrado dispuestos para moverse hacia a una posición de serrado y hacia una posición segura a través de los medios de agarre, y el dispositivo de corte comprende dichos medios de serrado para realizar la operación de serrado cuando los medios de serrado están en la posición de serrado y los medios de serrado comprendidos por el dispositivo de corte se disponen en el movimiento de serrado hacia el movimiento alternativo esencialmente horizontalmente respecto al pilote que va a cortarse y longitudinalmente respecto a las partes de agarre de los medios de agarre cuando cortan el pilote, y el dispositivo de corte comprende medios elásticos para adaptarse a las fuerzas, que surge durante el movimiento de serrado de los medios de serrado, y para lograr el movimiento de serrado que se desvía también del movimiento de serrado longitudinal, adaptándose dichos medios elásticos a las fuerzas, que surge durante el movimiento de serrado de los medios de serrado con el fin de impedir que se dañen los medios de serrado.

En otro modo de realización de acuerdo con la presente invención, el movimiento del dispositivo de corte o de parte del dispositivo de corte respecto al pilote puede ser un movimiento circular del dispositivo de corte o de parte del dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse. En este modo de realización, el dispositivo de corte puede comprender medios rodantes conectados a la parte de cuerpo y a los medios de agarre en sentido vertical dispuestos en pares uno sobre el otro y el movimiento circular del dispositivo de corte respecto al pilote que va a cortarse se genera mediante la operación de los medios rodantes.

En un modo de realización de la presente invención, el dispositivo de corte puede comprender detectores dispuestos en los medios de agarre, en la parte de cuerpo o en los medios de serrado con el fin de determinar la profundidad de serrado de los medios de serrado.

En un modo de realización de acuerdo con la presente invención, el dispositivo de corte puede comprender medios hidráulicos, medios neumáticos o al menos un motor eléctrico como medios para hacer funcionar la parte de serrado y/o los medios de serrado de la parte de serrado y, de acuerdo con un modo de realización adicional, el dispositivo de corte puede comprender un cilindro hidráulico para generar las diferentes posiciones de los medios de agarre.

Un objeto de la presente invención es también un procedimiento para cortar un pilote, en cuyo procedimiento se conecta un dispositivo de corte a una máquina de trabajo, se acciona el dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse, se obtiene un agarre del pilote que va a cortarse mediante partes de agarre para sujetarse al pilote, se obtiene un agarre del pilote que va a cortarse mediante partes de agarre para alejar el pilote y se liberan los medios de agarre de dichos agarres. En el procedimiento, se usan medios de serrado dispuestos para moverse hacia una posición de serrado y hacia una posición segura, se realiza la operación de aserrado mediante los medios de serrado comprendidos por el dispositivo de corte, cuando los medios de serrado están en la posición de serrado moviendo los medios de serrado hacia un movimiento alternativo esencialmente horizontalmente respecto al pilote que va a cortarse y longitudinalmente respecto a las partes de agarre adaptándose utilizando medios elásticos para las fuerzas, que surge durante el movimiento de serrado de los medios de serrado, para lograr el movimiento de serrado que se desvía también del movimiento de serrado longitudinal, realizándose dicha adaptación con el fin de impedir que se dañen las partes de serrado.

El procedimiento de acuerdo con la presente invención como las características de la reivindicación 9.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, en el procedimiento de acuerdo con la presente invención, para cortar un pilote, la disposición del dispositivo de corte o de una parte del dispositivo de corte para moverse respecto al pilote que va a cortarse es la disposición de las partes de serrado hacia el movimiento alternativo longitudinalmente respecto a las partes de agarre de los medios de agarre. De acuerdo con otro modo de realización de la invención, la disposición del dispositivo de corte o de una parte del dispositivo de corte para moverse respecto al pilote que va a cortarse es la disposición del dispositivo de corte o de una parte del dispositivo de corte para moverse circularmente respecto al pilote que va a cortarse.

La utilización del dispositivo de corte y el procedimiento del mismo de acuerdo con la presente invención se basa en muchas características. El dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención es un dispositivo pequeño y ligero, que se puede conectar a diferentes máquinas de trabajo usadas en obras de construcción, tales como, por ejemplo, una excavadora, un martinete y una grúa que comprende un brazo. Dicha máquina de trabajo comprende utensilios integrados en la máquina o utensilios de trabajo, que están conectados a la máquina de trabajo. Los utensilios pueden ser, por ejemplo, una unidad hidráulica que suministra energía al dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención. El dispositivo de corte y su procedimiento es también un dispositivo rápido, eficaz, barato y fiable, que puede utilizarse en todos los tamaños de las obras de construcción y que aumenta también la seguridad de trabajo del proceso de trabajo de corte.

La invención permite que el corte de los pilotes pueda realizarse recto después del trabajo del pilote sin un grupo de trabajo de corte independiente, porque el dispositivo de corte de acuerdo con la invención puede incluirse en los

dispositivos usados normalmente en las obras de construcción. Esto ahorra tiempo y costes económicos porque pueden continuarse otros trabajos. La invención disminuye también la complejidad y los requerimientos físicos del proceso de trabajo de corte aumentando así la eficacia y la seguridad en el trabajo en comparación con el corte de pilotes tradicional hecho a mano. El corte de pilotes puede realizarse en pequeñas cantidades a medida que el trabajo de los pilotes continúa incluso simultáneamente con el trabajo de los pilotes.

Como la invención puede aumentar la vida útil de las sierras de corte, por ejemplo, la vida útil de las cuchillas de corte, e impedir que las cuchillas se peguen al pilote que va a cortarse, el corte del pilote es más seguro y efectivo. El ahorro de costes se consigue debido a una vida útil mayor de los medios de serrado y debido a una seguridad mayor de un proceso de trabajo de corte con éxito. La invención permite cortar pilotes también desde lugares difíciles, tales como los bordes de las excavaciones, desde ubicaciones altas, y desde muy cerca de la superficie del suelo, porque el dispositivo de corte de acuerdo con la invención no requiere marcas de altura de corte real. Los pilotes que van a cortarse pueden ser también muy bajos, por ejemplo de 2 cm - 7 cm, y preferentemente de aproximadamente 3 cm - 5 cm, y pueden tener muchos tamaños, formas y pueden fabricarse también de muchos materiales, como, por ejemplo, pilotes de hormigón de acero blindado y pilotes de acero redondo o de hormigón.

El trabajo de corte puede realizarse también en condiciones de superficie de suelo muy difíciles (acuosa, resbaladiza, que se hunde, etc.), ya que el corte puede hacerse funcionar desde la máquina de trabajo. El dispositivo de corte de acuerdo con la invención permite también quitar el pilote, que se ha cortado, inmediatamente, por molestar otras obras de construcción, lo que también mejora la seguridad en el trabajo y permite una progresión mejor de otros trabajos de obras de construcción. El término "pilote" relativo a esta invención puede significar muchos tipos de pilotes usados en el trabajo de los pilotes en el suelo, por ejemplo, pilotes de hormigón blindados de acero, pilotes de acero, pilotes de madera, micropilotes, pilotes "in situ" y otros pilotes usados para la reforma del suelo y para soportar el suelo. La longitud y el grosor de dichos pilotes pueden variar y pueden tener forma rectangular, circular o alguna otra en sección transversal.

Breve descripción de los dibujos

Los modos de realización preferidos de la presente invención se describen más detallados haciendo referencia a las figuras relacionadas, en los que:

La figura 1 presenta un dispositivo de corte de acuerdo con un modo de realización de la presente invención desde una vista frontal hacia arriba.

La figura 2 presenta una vista en perspectiva de un dispositivo de corte de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

La figura 3 presenta una parte de serrado de un dispositivo de corte de acuerdo con un modo de realización de la presente invención en la posición de serrado.

La figura 4 presenta medios de serrado de un dispositivo de corte de acuerdo con un modo de realización de la presente invención y medios elásticos conectados a dichos medios de serrado.

La figura 5 presenta un ejemplo de un dispositivo de corte de acuerdo con otro modo de realización de la presente invención desde una vista frontal hacia arriba.

La figura 6 presenta un diagrama de flujo de un procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con un modo de realización de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

Las figuras 1 y 2 presentan un dispositivo de corte de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Un dispositivo de corte 100 para cortar un pilote comprende una parte de cuerpo 102, que comprende medios 103 para conectar el dispositivo de corte a una máquina de trabajo. El dispositivo de corte 100 comprende medios de agarre 104 unidos a la parte de cuerpo 105 para accionar el dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse, comprendiendo dichos medios de agarre 104 al menos dos partes de agarre opuestas 106. El dispositivo de corte 100 comprende además al menos dos partes de serrado 108 dispuestas para moverse hacia una posición de serrado y hacia una posición segura y el dispositivo de corte 100 comprende medios de serrado 110 conectados a las partes de serrado 108.

El dispositivo de corte 100 se fabrica preferentemente de material duradero, tal como, por ejemplo, de acero o de hierro, para obtener una fuerza de presión de los medios de agarre 104 que sea fuerza suficiente para quitar la parte de pilote cortada. De todos modos, el dispositivo de corte está construido de modo que el peso total del dispositivo de corte hace el dispositivo de corte ligero y fácil de manejar.

Una placa de control 105 puede lograrse para la parte de cuerpo 102, en la que se coloca la placa de control contra el pilote que va a cortarse, cuando el dispositivo de corte se acciona alrededor de dicho pilote. La parte de cuerpo 102 puede comprender también medios de conexión 103 para conectar el dispositivo de corte a una máquina de trabajo. De acuerdo con un modo de realización de la invención, los medios de conexión 103 son, por ejemplo, al menos un tensor para conectar el dispositivo de corte a un brazo de la máquina de trabajo. La forma y el tamaño de los medios de conexión 103 pueden variar dependiendo de qué tipo de máquina de trabajo del dispositivo de corte vaya a conectarse. En un modo de realización de la invención, los medios de conexión 103 se disponen para abrirse rápidamente, por ejemplo, mediante algún tipo de una disposición de tornillo de liberación rápida.

Además, de acuerdo con un modo de realización de la invención, los medios de conexión 103 se disponen de modo que el dispositivo de corte 100 pueda liberarse parcialmente de la máquina de trabajo, por ejemplo, por el(los) cable(s) de acero o por algunos otros medios adecuados, que permiten que el dispositivo de corte se mueva libremente y permiten también que el dispositivo de corte se conecte rápidamente de nuevo a la máquina de trabajo desde dicha condición de operación parcialmente liberada.

Los medios de agarre 104 están conectados preferentemente a la placa de control 105. En algunos modos de realización de la invención, también otras partes del dispositivo de corte pueden colocarse en la parte de cuerpo 102. Estas otras partes pueden ser, por ejemplo, medios para hacer funcionar el dispositivo de corte, tales como medios hidráulicos y/o motor(es) eléctrico(s).

El dispositivo de corte de acuerdo con la invención puede unirse a muchos tipos de máquinas de trabajo usadas en obras de construcción, dependiendo del modo de realización, tales como, por ejemplo, una excavadora, un martinete, un tractor y diferentes tipos de grúas que comprenden un brazo de elevación y de descenso. Es evidente para una persona experta en la técnica que el dispositivo de corte puede estar conectado también a otro tipo de máquinas o dispositivos que comprendan un brazo para mover el dispositivo de corte cerca de un pilote que vaya a cortarse y levantar la parte de pilote cortada.

En los modos de realización de acuerdo con las figuras 1 y 2, los medios de agarre 104 comprenden al menos dos partes de agarre opuestas 106 para obtener un agarre del pilote que va a cortarse para sujetarse al pilote de modo que el pilote se encuentra entre las partes de agarre 106. Los medios de agarre pueden disponerse para obtener un agarre del pilote que va a cortarse para sujetarse al pilote durante el corte, para obtener un agarre del pilote para quitar el pilote cortado y para liberar los medios de agarre 104 de los agarres. En los modos de realización en los que existe dispuesta más de una única parte de agarre opuesta a los medios de agarre, las primeras partes de agarre pueden organizarse para obtener un agarre del pilote que va a cortarse para sujetarse al pilote durante el corte y las segundas partes de agarre pueden disponerse para obtener un agarre del pilote para quitar la parte de pilote cortada. A continuación, las partes de agarre pueden disponerse una dentro de la otra o en capas.

El agarre de los medios de agarre para sujetarse es preferentemente más pequeño en fuerza que la fuerza del agarre de elevación, siendo dicha fuerza más pequeña, por ejemplo, de aproximadamente 600 N y preferentemente una fuerza de presión de aproximadamente 300 N - 500 N dirigida a dos lados opuestos del pilote que va a cortarse. La función del agarre al que sujetarse es solamente estabilizar los medios de agarre con el pilote de modo que las partes de serrado pueden moverse de forma segura desde la posición de seguridad hasta la posición de serrado y que puede iniciarse la operación de aserrado. De esta manera, los medios de agarre no causan fuerzas de torsión al pilote que va a cortarse y el corte de los pilotes puede realizarse de forma segura sin dañar los medios de serrado y la vibración de un motor de la máquina de trabajo no puede transferirse a través del brazo y de los medios de agarre a los medios de serrado, lo que podría dañar los medios de serrado. Pueden usarse también agarres más potentes a los que sujetarse de modo que la fuerza máxima del agarre al que sujetarse es la fuerza que impide que la vibración del motor de la máquina de trabajo se transfiera a los medios de serrado para alterar su funcionamiento. La fuerza de agarre de las partes de agarre 106 puede controlarse de modo que la vibración de la máquina de trabajo no se transfiera a los medios de serrado, lo que podría deteriorar el rendimiento de los medios de serrado.

El agarre de elevación de los medios de agarre es más potente que el agarre al que sujetarse, siendo por ejemplo de aproximadamente 1000 N - 15000 N, y preferentemente una fuerza de presión de aproximadamente 1500 N - 0000 N dirigida a los dos lados opuestos del pilote que va a cortarse. Los medios de agarre 104 se disponen para lograr un agarre fuerte y seguro de la parte de pilote cortada con el fin de quitar la parte de pilote. El peso de la parte de pilote cortada puede ser incluso de más de 500 kg y, cuando el elevador se hace funcionar desde el lado de abajo del pilote cortado, las fuerzas de torsión pueden ser intensas y, por lo tanto, la fuerza de agarre para elevar debe estar formada suficientemente fuerte. De acuerdo con un modo de realización, la fuerza de agarre de elevación es controlable de acuerdo con la parte de pilote que va a elevarse. Dicho control puede disponerse para realizarse por el usuario, cuando el usuario estime la fuerza necesaria del agarre de elevación o el control pueda realizarse automáticamente, por ejemplo, usando el(los) sensor (es) y el sistema de control dispuesto en el dispositivo de corte.

La parte de pilote cortada se quita usualmente mediante la máquina de trabajo al que está conectado el dispositivo de corte. La fuerza de agarre de presión está formada preferentemente por medios dispuestos en el dispositivo de corte, siendo dichos medios, por ejemplo, un cilindro hidráulico. Es evidente para una persona experta en la técnica que los agarres pueden disponerse también por otro tipo de medios. En un modo de realización de acuerdo con la

invención, el dispositivo de corte comprende dos cilindros hidráulicos dispuestos por separado en dos partes de agarre, disponiéndose el primer cilindro hidráulico sujetado al agarre y disponiéndose el segundo cilindro hidráulico elevado agarrado a las primeras partes de agarre y disponiéndose el tercer cilindro hidráulico sujetado al agarre y disponiéndose el cuarto cilindro hidráulico elevado agarrado a las segundas partes de agarre. Mediante esta solución, puede lograrse un movimiento mejor mecánicamente de las partes de agarre y una funcionalidad mejor en la formación de la fuerza de agarre. Las partes de agarre pueden disponerse para liberar el agarre, cuando cese la fuerza de presión dirigida a un pilote, y las partes de agarre de los medios de agarre pueden moverse incluso a una distancia máxima entre sí. Cuando los medios de agarre se han liberado y movido hacia la máxima distancia entre sí, el dispositivo de corte de acuerdo con la invención es fácil de colocarse alrededor de un pilote que va a cortarse también sin control manual. Dicha distancia máxima puede variar, por ejemplo, dependiendo del diámetro de los pilotes que vayan a cortarse, diámetro que varía normalmente entre aproximadamente 20 cm - 45 cm. Dicha distancia máxima entre las partes de agarre se elige preferentemente para que sea algunos centímetros más que el diámetro de los pilotes que van a cortarse. La distancia máxima entre las partes de agarre puede elegirse preferentemente de modo que es, por ejemplo, de aproximadamente 2 cm - 8 cm, y preferentemente de aproximadamente 3 cm - 5 cm más que el ancho del tipo de pilote que vaya a cortarse para el que está diseñado el dispositivo.

En un modo de realización de acuerdo con la invención, la distancia máxima entre las partes de agarre es controlable en la base del tipo de pilote que va a cortarse. La distancia entre las partes de agarre puede cambiarse usando, por ejemplo, medios mecánicos o medios hidráulicos para realizar los movimientos necesarios. Este tipo de control de la distancia puede realizarse mediante medios de control dispuestos en el dispositivo de corte de acuerdo con la invención, siendo dichos medios de control, por ejemplo, medios mecánicos o hidráulicos para controlar la distancia de las partes de agarre de los medios de agarre. En un modo de realización, los medios de control pueden disponerse para controlar la distancia de las juntas entre las partes de agarre 104 y la parte de cuerpo del dispositivo de corte de modo que dicha distancia se vuelve adecuada para pilotes de diferentes diámetros.

Dicha controlabilidad de la distancia puede basarse, por ejemplo, en el control manual de la distancia por el usuario o en el control automático de la distancia para cambiar la distancia entre las partes de agarre utilizando la información de medición del sensor del diámetro del pilote obtenida por el sensor o los sensores, que mide(n) el diámetro del pilote que va a cortarse. Los mismos medios usados para cambiar la distancia entre las partes de agarre pueden usarse también para formar un agarre suficientemente fuerte y fiable del pilote por las partes de agarre. Pueden existir también otras variaciones en los modos de realización de acuerdo con la invención. Por ejemplo, no pueden existir dispuestas diferentes partes de agarre para formar un agarre para sujetarse al pilote y para formar un agarre para quitar una parte de pilote cortada.

En un modo de realización, el control de la distancia entre las partes de agarre controlables puede disponerse moviendo las dos partes de agarre de modo que la distancia entre las partes de agarre se vuelve más grande o más pequeña. En otro modo de realización, el control de la distancia entre las partes de agarre puede organizarse moviendo solamente una parte de agarre de modo que cambia la distancia entre las piezas de agarre. Como se ha mencionado anteriormente, el control puede realizarse por cualquier medio adecuado para el control de la distancia, tal como, por ejemplo, por medios de control mecánicos o hidráulicos. Es evidente para un experto en la técnica que los medios de control se unen a ambas partes de agarre en los modos de realización en los que se disponen las dos partes de agarre para moverse, y solamente hasta una parte de agarre en los modos de realización en los que se dispone solamente una parte de agarre para moverse con el fin de cambiar la distancia entre las partes de agarre.

De acuerdo con un modo de realización, los medios de control, que se disponen para controlar una parte de agarre o ambas partes de agarre, se usan también para obtener la sujeción al agarre de los medios de agarre. De acuerdo con otro modo de realización, el dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención comprende las partes de agarre individuales presentadas anteriormente para obtener la fuerza de elevación para el pilote que va a cortarse y otras partes de agarre para obtener la sujeción al agarre al pilote que va a cortarse y la distancia entre dichas otras partes de agarre se dispone para controlarse. Como se ha mencionado anteriormente, pueden usarse los mismos medios para controlar la distancia y para obtener la sujeción al agarre.

En un modo de realización de la invención, las partes de serrado 108 pueden unirse a las partes de agarre 106 de los medios de agarre 104. En un modo de realización, las partes de serrado 108 pueden disponerse debajo de las partes de agarre 106, por ejemplo a 1 cm - 2 cm desde un borde inferior de la parte de agarre. Esto permite que los medios de serrado de las partes de serrado realicen el serrado de un pilote muy cerca de la superficie del suelo. La distancia al suelo del dispositivo de corte de acuerdo con la invención es preferentemente, por ejemplo, de 2 cm - 8 cm, y más preferentemente de aproximadamente 3 cm - 5 cm. La altura de los medios de agarre puede variar mucho dependiendo del modo de realización, pero preferentemente las partes de agarre se hacen suficientemente altas, por ejemplo, para permitir la unión de los rieles a las partes de agarre, siendo dichos rieles para el movimiento alternativo de los medios de serrado. La altura de las partes de agarre puede ser, por ejemplo, de aproximadamente 5 cm - 45 cm, y preferentemente de aproximadamente 20 cm - 25 cm, lo que permite, por ejemplo, la fijación de los rieles a las partes de agarre. La altura del pilote que va a cortarse ha de ser al menos, por ejemplo, de aproximadamente 2 cm - 7 cm, y preferentemente de al menos aproximadamente 3 cm - 5 cm, de modo que las

partes de agarre del dispositivo de acuerdo con la presente invención obtienen un agarre ajustado del pilote que va a cortarse y puede cortarse el pilote.

La parte de serrado 110 se dispone para moverse sustancialmente longitudinalmente hacia atrás y hacia adelante respecto a las partes de agarre de los medios de agarre cuando la parte de serrado 108 está en una posición de serrado. En los modos de realización de las figuras 1 y 2, dichos movimientos se disponen por rieles 112 y una varilla de atornillado 118 mediante el control del que se dispone la parte de serrado en el movimiento alternativo en la posición de serrado a lo largo de la parte inferior de los medios de agarre, por ejemplo, mediante un motor hidráulico o mediante un motor eléctrico. Es evidente para una persona experta en la técnica que los movimientos de la parte de serrado pueden disponerse también por otros medios tales como en vez del riel pueden usarse ruedas montadas sobre cojinetes y una sección de canal abierto, que se abre en un lado, logrando dicha disposición, por lo tanto, un riel como la estructura que permite que la parte de serrado se mueva longitudinalmente. La varilla de atornillamiento para mover la parte de serrado puede reemplazarse, por ejemplo, por un cable operado o por operación accionada por cadena o usando cilindros hidráulicos o neumáticos.

Los medios de serrado 110 se disponen preferentemente en la parte de serrado de modo que la parte de serrado 108 protege los medios de serrado 110, por ejemplo, mediante cubiertas 109 colocadas en el lado superior y/o inferior de la parte de serrado 108, impidiendo dichas cubiertas que otros objetos contacten con los medios de serrado. Los medios de serrado pueden ser todos medios posibles para serrar acero u hormigón reforzado, como por ejemplo una rueda de diamante, una sierra de cadena con segmentos de diamante, procedimientos de corte de agua, de picar, de perforar y de cortar y de un cabezal duro. Especialmente, el corte de pilotes de tubos de acero circulares se realiza preferentemente mediante el cabezal duro similar a los medios de serrado, porque no causa chispas durante el corte.

En la figura 3, se presenta la parte de serrado del dispositivo de corte en una posición de seguridad, en la que la parte de serrado 108 se dispone para moverse hacia una posición extrema hacia el lado de la parte de cuerpo de los medios de agarre 104, cuando la parte de serrado 108 y los medios de serrado 110 están seguros debajo de la parte de cuerpo y no pueden romperse cuando se quita una parte de pilote cortada. En un modo de realización de la invención, la parte de serrado se dispone en el movimiento alternativo en la posición de serrado, por ejemplo, a lo largo de una parte de agarre 106 de los medios de agarre 104. Los medios de serrado se activan al mismo tiempo. Dependiendo del modo de realización, el dispositivo de corte puede comprender, por ejemplo, un motor hidráulico o un motor neumático para suministrar el uso de los medios de serrado 110. Es evidente para una persona experta en la técnica que pueden usarse también otros tipos de medios adecuados para proporcionar el funcionamiento de los medios de serrado. Como se presenta en el modo de realización de la figura 3, el motor usado por los medios de serrado 110 se une preferentemente a la parte de serrado 108.

En la figura 4 se presentan medios de serrado 110 de acuerdo con la presente invención y medios elásticos 114, que impiden que una fuerza potente de presión o de impacto dirija los medios de serrado y, por lo tanto, impiden que se dañen los medios de serrado. Los medios elásticos 114 se adaptan a los medios de serrado de modo que permiten que los medios de serrado se alejen respecto a los medios de agarre, lo que significa, en un modo de realización de la invención, que la parte de serrado 108 y los medios elásticos 114 hacen retornar los medios de serrado a la posición de serrado, cuando la fuerza dirigida a los medios de serrado es menor que, por ejemplo, aproximadamente 50 N - 150 N, y preferentemente aproximadamente 70 N - 100 N. Luego, el corte del pilote se realiza solamente mediante el movimiento alternativo de la parte de serrado 108 y mediante el movimiento de serrado de los medios de serrado, que es, por ejemplo, un movimiento circular de una rueda de diamante, y se impide que los medios de serrado se dañen durante la operación de corte. Cuando se usa algo distinto a la rueda de diamante como los medios de serrado, por ejemplo, una rueda dura de fragmento o una rueda de fibra, que se usan especialmente para cortar pilotes redondos o tubos, la fuerza dirigida a los medios de serrado puede ser inferior que la presentada anteriormente, por ejemplo de aproximadamente 30 N o más. Los medios elásticos usados pueden variar dependiendo del modo de realización, pero preferentemente puede usarse un resorte mecánico de empuje y/o presión o un resorte de gas. Es evidente para un experto en la técnica que, como medios elásticos, pueden usarse también otros medios adecuados.

De acuerdo con un modo de realización, en los medios de agarre se disponen además detectores inductivos y/o, de acuerdo con otro modo de realización, en la parte de cuerpo se dispone además un detector, y basándose en que pueden detectarse dichos detectores, cuando los medios de serrado han alcanzado la profundidad máxima en el pilote que va a cortarse, y el serrado puede detenerse. También, en los medios de serrado, pueden disponerse detectores para detectar las posiciones extremas de los medios de serrado de modo que no estarán en contacto.

Los medios elásticos 114 se adaptan a los movimientos de los medios de serrado y permiten que los medios de serrado se alejen de los medios de agarre, por ejemplo, en el interior de la parte de serrado 108. En los modos de realización de acuerdo con la invención, pueden usarse diversos medios elásticos 114. Preferentemente, los medios elásticos comprenden, por ejemplo, un resorte mecánico de empuje y/o presión o un resorte de gas.

El detector puede ser también una disposición mecánica tal como, por ejemplo en la figura 4, un orificio 120 dispuesto en los medios de serrado. Los medios elásticos 114 y el motor usado por los medios de serrado están

conectados operativamente a través de dicho orificio a los medios de serrado. El borde más próximo del orificio 120 respecto a los medios de agarre 104 impide también que los medios de serrado se muevan demasiado cerca entre sí.

En un modo de realización de la invención, la operación de serrado de los medios de serrado se dispone automática de modo que los detectores se disponen para detectar, por ejemplo, refuerzos de acero colocados en esquinas de un pilote de hormigón de acero y la profundidad del serrado se controla basándose en dicha detección. En otro modo de realización, el serrado se controla manualmente, por ejemplo, de modo que el usuario recibe de los detectores de esquina y de los detectores de profundidad la indicación de que los refuerzos de acero de esquina se cortan y, a continuación, puede finalizarse el serrado. El corte de los refuerzos de acero de esquina es crucial con el fin de cortar todo el pilote. La profundidad del serrado puede ser, por ejemplo, de 10 - 12 cm, lo que deja, por ejemplo, un diámetro de 10 cm de hormigón a la mitad del pilote.

En un modo de realización de la invención, el dispositivo de corte comprende además medios de control con el fin de recibir, por ejemplo, información sobre la profundidad máxima de los medios de serrado desde el(los) detector (es), y con el fin de detener los medios de serrado basándose en la información recibida y de accionar los medios de serrado hacia una posición de seguridad. Los medios de control comprenden preferentemente una disposición de control basada en procesador.

De acuerdo con un modo de realización, un pilote puede cortarse también a partir de otro sentido de serrado después del primer serrado disponiendo el dispositivo de corte alrededor del pilote a 90 grados de ángulo hacia cualquier sentido del primer sentido de serrado. Este tipo de serrado a partir de ambos sentidos es preferido, por ejemplo, en el serrado de pilotes muy cortos. En pilotes más largos, en los que la parte de pilote cortada es de aproximadamente un metro o más, el corte completo de los pilotes puede realizarse también mediante un agarre de elevación, basándose en la fuerza de cizallamiento causada por la parte de pilote cortada al área de corte.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención puede comprender también una disposición de refrigeración conectada a los medios de serrado para enfriar los medios de serrado durante el serrado. Dependiendo del modo de realización, el dispositivo de refrigeración puede comprender una disposición de agua, pero es evidente para una persona experta en la técnica que puede usarse también otro tipo de disposiciones de refrigeración para enfriar los medios de serrado. La disposición de refrigeración se coloca preferentemente en la parte de cuerpo del dispositivo de corte y se conecta desde la parte de cuerpo a los medios de serrado, por ejemplo mediante tubos. La disposición de refrigeración puede estar integrada en el dispositivo de corte de acuerdo con la presente invención o puede ser una disposición independiente, que sea conectable al dispositivo de corte.

La Figura 5 presenta una figura de la vista general ejemplar de un dispositivo de corte de acuerdo con otro modo de realización. Este modo de realización es especialmente útil para cortar pilotes redondos o tubos. Se han dispuesto ruedas o rodillos 122 en la parte de cuerpo 102 y/o en las partes de agarre opuestas 106 de los medios de agarre del dispositivo de corte de acuerdo con el presente modo de realización, refiriéndose dichas ruedas o rodillos en esta memoria descriptiva de patente mediante un nombre común "rodillos". Los rodillos 122 se disponen preferentemente en pares, de modo que un par de rodillos se coloca en capas en el dispositivo de corte. La cantidad de los rodillos puede variar dependiendo del modo de realización, pero preferentemente no existen colocados 1-2 pares de rodillos en la parte de cuerpo 102 y en un par de rodillos hacia cada parte de agarre opuesta. Los rodillos situados hacia las partes de agarre 106 se disponen preferentemente de modo que el rodillo inferior se asienta cerca del borde inferior de la parte de agarre, de todos modos de tal manera que no se altera el funcionamiento de los medios de serrado, y el rodillo superior se asienta en la parte superior de los medios de agarre, haciendo un agarre del pilote con forma redonda mediante los medios de agarre lo más ajustado posible. Los rodillos colocados en la parte de cuerpo se sitúan preferentemente a la misma altura que los rodillos situados en los medios de agarre, pero los rodillos pueden colocarse también en la parte de cuerpo en un nivel diferente en comparación con los medios de agarre, dependiendo del modo de realización, y de tal manera que el rodillo inferior de la parte de cuerpo no puede colocarse más inferior que el rodillo inferior de los medios de agarre.

Los rodillos se sitúan en la parte de cuerpo y en los medios de agarre de modo que el pilote o tubo que va a cortarse se agarra de tal manera que dicho pilote o tubo se instala firmemente contra los rodillos. Los rodillos situados en los medios de agarre se sitúan preferentemente de modo que se asientan a ambos lados del pilote o tubo que va a cortarse en la parte más ancha del pilote o tubo o en el lado frontal del pilote o tubo como se ve desde delante del pilote o tubo. En el presente modo de realización de cortar pilotes redondos o tubos, se prefiere utilizar un agarre, que usa más fuerza en el pilote o tubo que va a cortarse que en el modo de realización anterior, porque el dispositivo de corte permanece contra los rodillos alrededor del pilote o tubo que va a cortarse y el agarre más fuerte permite compensar especialmente la torsión causada por la parte de cuerpo más pesada.

En un modo de realización, una posición de los rodillos dispuestos en la parte de cuerpo o en los medios de agarre puede cambiarse en el sentido lateral de modo que, como cambia el diámetro del pilote o el tubo que va a cortarse, los rodillos pueden situarse de acuerdo con el nuevo diámetro. Esta característica puede lograrse, por ejemplo, disponiendo la fijación de los rodillos en la parte de cuerpo y/o en una ranura esencialmente horizontal hecha a los medios de agarre, donde la posición de los rodillos puede cambiarse utilizando un movimiento de deslizamiento o en

ubicaciones fijas que corresponden, por ejemplo, a los diámetros más comunes de pilotes y tubos. Dependiendo del modo de realización, las ubicaciones de cada rodillo se disponen cambiables o solamente una parte de los pares de rodillos, tales como, por ejemplo, los pares de rodillos dispuestos en los medios de agarre.

Al menos uno de los rodillos 122, y preferentemente 2 - 4, se disponen como rodillos de tracción y los demás rodillos se encajan, por ejemplo, en cojinetes para permitir lo máximo posible una fricción que rueda menos. De acuerdo con un modo de realización, todos los rodillos de nivel inferior se disponen como de tracción y todos los rodillos de nivel superior se encajan con cojinetes. Un motor se dispone en el dispositivo de corte o en conexión con el dispositivo de corte con el fin de hacer rodar los rodillos de tracción.

Cuando un pilote redondo se corta con un dispositivo de corte de acuerdo con el presente modo de realización, el pilote 124 que va a cortarse se dispone entre los medios de agarre 104 contra los rodillos 122 dispuestos en la parte de cuerpo 102 y los medios de agarre se disponen en un agarre alrededor del pilote 124 y el pilote 124 permanece en las partes de agarre 106 y en los rodillos 122 dispuestos en la parte de cuerpo 102. La fijación del dispositivo de corte de acuerdo con el presente modo de realización se dispone para liberarse al menos parcialmente de un brazo de una máquina de trabajo, por ejemplo, por medio de un cierre de liberación rápida, y el dispositivo de corte se mantiene en una posición de agarre alrededor del pilote 124 que va a cortarse. El dispositivo de corte es, de todas formas, preferentemente también después de la liberación del brazo conectado a la máquina de trabajo, por ejemplo, por los tubos hidráulicos y los cables eléctricos o en algunos modos de realización por un cable de acero, cadena o cuerda independiente. Por medio de las fijaciones mencionadas anteriormente, el dispositivo de corte puede fijarse más tarde de nuevo al brazo de una máquina de trabajo o al menos la caída del dispositivo de corte puede impedirse después del corte del tubo o pilote.

Cuando el dispositivo de corte agarra el pilote o tubo que va a cortarse, las partes de serrado pueden moverse desde la posición de seguridad hasta la posición de serrado y pueden iniciarse los medios de serrado (no presentado en la figura 5). Cuando los medios de serrado se mueven a una profundidad de serrado máxima, el dispositivo de corte puede hacerse funcionar de modo que se mueve horizontalmente alrededor del pilote 124 que va a cortarse. Preferentemente, dicho movimiento es, por ejemplo, de 100 grados en el sentido horario y de vuelta, y 100 grados en sentido antihorario, y de vuelta, pero es evidente para la persona experta en la técnica que dicho movimiento puede iniciarse también en sentido antihorario y que la cantidad de grados puede variar, siempre que pueda asegurarse el corte total del pilote o tubo que va a cortarse. Después de la operación de corte, el dispositivo de corte puede fijarse de nuevo al brazo de la máquina de trabajo, después de lo que los medios de agarre pueden disponerse en un agarre de elevación y puede quitarse la parte de pilote o tubo cortado.

Los rodillos se fabrican preferentemente de un material adecuado de larga duración, tal como, por ejemplo, de acero, y puede hacerse una superficie que tenga un mejor agarre de fricción a los rodillos, por ejemplo de caucho.

En los modos de realización que tienen partes de agarre independientes para sujetarse al agarre y para un agarre de elevación, los rodillos se han dispuesto para agarrar partes que realizan la sujeción al agarre y los medios de serrado se han unido a dichas partes de agarre.

Además, de acuerdo con otro modo de realización, parte o la totalidad de los rodillos de nivel inferior se disponen a un nivel inferior que los medios de serrado. A continuación, especialmente en los modos de realización, donde todos los rodillos de nivel inferior están en el nivel inferior a los medios de serrado, también al menos parte de las partes de agarre puede estar en el nivel inferior a los medios de serrado y el dispositivo de corte puede comprender diversos medios de agarre, en los que se disponen los rodillos o puede hacerse una ranura a las partes de agarre y el serrado se dispone a lo largo de dicha ranura. Este modo de realización puede permitir una posición estable del dispositivo de corte o de la parte de pilote o tubo cortado incluso después de cortar y antes de que el dispositivo de corte se fije de nuevo al brazo de la máquina de trabajo para quitar la parte cortada.

En la figura 6, se presenta un diagrama de flujo de acuerdo con un modo de realización de un procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la presente invención. En la etapa 502 del procedimiento, el dispositivo de corte está conectado a la máquina de trabajo. Esta conexión se realiza mediante medios de conexión 103 hechos al dispositivo de corte, por ejemplo, de modo que la máquina de trabajo se agarra a los tensores realizados al dispositivo de corte. En la etapa 504 del procedimiento, los medios de agarre 104 se disponen para tener un agarre al nivel elevado deseado del pilote que va a cortarse. La máquina de corte se mueve alrededor del pilote que va a cortarse, por ejemplo, de modo que el pilote se coloca entre las partes de agarre 106 de los medios de agarre y una placa de dirección 105 se coloca contra el pilote. A partir de entonces, los medios de agarre se ensamblan para coger un agarre, por ejemplo, por medio de un motor hidráulico para estabilizar el dispositivo de corte con el pilote para ser constante.

En un procedimiento de acuerdo con un modo de realización, la conexión entre el dispositivo de corte y la máquina de trabajo se libera al menos parcialmente después de la etapa 504 del procedimiento. Dicha liberación de la máquina de trabajo permite, por ejemplo, el corte de pilotes redondos o tubos a medida que el dispositivo de corte se libera para moverse libremente alrededor del pilote o tubo. En la etapa 506 del procedimiento, los medios de serrado 108 se disponen en una posición de serrado cuando los medios de serrado 108 se mueven desde una posición de extremo desde un lado de extremo de los medios de agarre 106, estando dicho lado de extremo cerca de la parte de

- 5 cuerpo 102, longitudinalmente hacia adelante a lo largo de la parte de agarre de los medios de agarre hacia el lado frontal de la placa de dirección 105. A continuación, los medios de serrado 110 contactan con el pilote y los medios de serrado 110 se inician. Aunque, como se ha presentado anteriormente que las partes de serrado se mueven hacia la posición de serrado al mismo tiempo que se inician los medios de serrado 110, puede existir en algunos modos de realización un pequeño retraso entre el movimiento hacia la posición de serrado y el inicio de los medios de serrado. Dicho retraso puede ser, por ejemplo, de 1 s a 4 s, preferentemente, por ejemplo, de aproximadamente 2 s a 3 s, y, durante dicho retraso, las partes de serrado pueden moverse desde la posición de seguridad hasta la posición de serrado.
- 10 En la etapa 508 del procedimiento, el dispositivo de corte o parte del dispositivo de corte se dispone para moverse esencialmente horizontalmente respecto al pilote que va a cortarse y, en la etapa 510 del procedimiento, se detecta la profundidad máxima de serrado deseada de los medios de serrado. De acuerdo con un modo de realización, las partes de serrado se disponen en el movimiento alternativo longitudinal respecto a las partes de agarre de los medios de agarre, por ejemplo, por medio de motores usados por las partes de serrado y por medio de rieles hechos a los medios de agarre. De acuerdo con otro modo de realización, el dispositivo de corte se dispone en el movimiento circular alrededor del pilote que va a cortarse, por ejemplo, mediante rodillos de tracción dispuestos en los medios de agarre y/o en la parte de cuerpo. En este modo de realización, se prefiere realizar primero la etapa 510 del procedimiento y, después de esto, la etapa 508 del procedimiento para permitir el corte lo más eficaz posible de un pilote de acero o un tubo de acero, en el que el pilote o tubo es generalmente hueco. En la etapa 512 del procedimiento, después de que los medios de serrado 110 han alcanzado la profundidad máxima, las partes de serrado 108 se mueven de vuelta a la posición de seguridad hacia el lado de extremo de los medios de agarre 104 cerca de la parte de cuerpo 102 y se detienen los medios de serrado. Aunque, como se ha presentado anteriormente que las partes de serrado se mueven hacia la posición de seguridad al mismo tiempo que se detienen los medios de serrado 110, puede existir en algunos modos de realización un pequeño retraso entre el movimiento hacia la posición de seguridad y la detención de los medios de serrado. Dicho retraso puede ser, por ejemplo, de 1 s a 4 s, preferentemente, por ejemplo, de aproximadamente 2 s a 3 s, y, durante dicho retraso, las partes de serrado se detienen antes de su movimiento hacia la posición de seguridad. A partir de entonces, en la etapa 514 del procedimiento, los medios de agarre se disponen en un agarre de elevación de la parte de pilote cortada. En los modos de realización donde la fijación del dispositivo de corte se libera al menos parcialmente, el dispositivo de corte puede fijarse de vuelta a la máquina de trabajo antes que dicho agarre de liberación.
- Si existen al mismo tiempo diversos pilotes que van a cortarse, las etapas 504 a 516 y 504 a 518 del procedimiento se repiten dependiendo del modo de realización hasta que todos los pilotes deseados se hayan cortado y quitado.
- 35 Tal como se ha presentado anteriormente, dependiendo del modo de realización, las etapas del procedimiento pueden realizarse en diferente secuencia y, en algunos modos de realización, el procedimiento comprende también otras etapas de procedimiento.
- 40 Anteriormente se presentan solamente algunos modos de realización de acuerdo con la presente invención. Los principios de acuerdo con la invención pueden variarse, naturalmente, en el alcance determinado por las reivindicaciones de la patente, por ejemplo, por los detalles de los modos de realización y por las diferentes aplicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de corte (100) para cortar un pilote, que comprende

- una parte de cuerpo (102), que comprende medios (103) para conectar el dispositivo de corte a una excavadora, y comprendiendo el dispositivo de corte (100) medios de agarre (104) unidos a la parte de cuerpo (105) para accionar el dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse, comprendiendo dichos medios de agarre (104) al menos dos partes de agarre opuestas (106) para obtener un agarre del pilote que va a cortarse para sujetarse al pilote, y para liberar los medios de agarre (104) de dichos agarres, medios de serrado (110) en ambos lados del pilote que va a cortarse dispuestos para moverse hacia una posición de serrado y desde la posición de serrado hacia una posición segura a través de los medios de agarre (104), y el dispositivo de corte (100) comprende dichos medios de serrado (110) para realizar la operación de serrado cuando los medios de serrado están en la posición de serrado, y los medios de serrado comprendidos del dispositivo de corte se disponen en el movimiento de serrado hacia el movimiento alternativo esencialmente horizontal respecto al pilote que va a cortarse y longitudinalmente respecto a las partes de agarre (106) de los medios de agarre (110) cuando se corta el pilote, y el dispositivo de corte (100) comprende al menos dos dichas partes de agarre opuestas (106) para obtener una fuerza de presión del agarre del pilote para quitar la parte de pilote cortada, caracterizado por que el dispositivo de corte (100) comprende medios elásticos (114) para adaptarse a las fuerzas que surgen durante el movimiento de serrado de los medios de serrado (108) con el fin de impedir que se dañen los medios de serrado (108), disponiéndose dichos medios elásticos (114) para lograr también movimientos de serrado que se desvían de los movimientos longitudinales de serrado.

2. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de corte comprende medios de control para determinar el diámetro del pilote que va a cortarse y para cambiar la distancia entre las partes de agarre (106) adecuadas para el diámetro del pilote que va a cortarse.

3. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el movimiento del dispositivo de corte o de parte del dispositivo de corte respecto al pilote es un movimiento circular del dispositivo de corte o de parte del dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse.

4. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el dispositivo de corte (100) comprende medios rodantes (122) conectados a la parte de cuerpo (102) y a los medios de agarre (104) en sentido vertical dispuestos en pares uno sobre el otro, y el movimiento circular del dispositivo de corte respecto al pilote que va a cortarse se genera mediante la operación de los medios rodantes (122).

5. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de corte (100) comprende detectores dispuestos en el dispositivo de corte con el fin de determinar la profundidad de serrado de los medios de serrado (110).

6. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de corte (100) comprende medios hidráulicos, medios neumáticos o al menos un motor eléctrico como medios para hacer funcionar la parte de serrado (108) y/o los medios de serrado (110) de la parte de serrado (108).

7. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de corte (100) comprende un cilindro hidráulico para generar diferentes posiciones de los medios de agarre (104).

8. Un dispositivo de corte (100) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de corte (100) comprende un dispositivo de refrigeración para enfriar los medios de serrado (110) de las partes de serrado (108) durante el serrado.

9. Procedimiento para cortar un pilote, en cuyo procedimiento está conectado un dispositivo de corte (100) a una excavadora, se acciona el dispositivo de corte (100) alrededor del pilote que va a cortarse, se obtiene un agarre del pilote que va a cortarse por las partes de agarre (106) para sujetarse al pilote y se liberan los medios de agarre (104) de dichos agarres, en el que el procedimiento usa medios de serrado (110) a ambos lados de un pilote que va a cortarse dispuesto para moverse hacia una posición de serrado y desde la posición de serrado hasta una posición segura, y en el procedimiento se realiza la operación de serrado por los medios de serrado (110) del dispositivo de corte (100) cuando los medios de serrado están en la posición de serrado moviendo los medios de serrado (110) hacia el movimiento alternativo esencialmente horizontalmente respecto al pilote que va a cortarse y longitudinalmente respecto a las partes de agarre (106) adaptándose utilizando medios elásticos (114) para las fuerzas, que surge durante el movimiento de serrado de los medios de serrado (108) con el fin de impedir que se dañen los medios de serrado, y en el procedimiento se logran también los movimientos de serrado que se desvían de los movimientos de serrado longitudinales, y se obtiene una fuerza de presión del agarre del pilote por dichas partes de agarre (106) para quitar la parte de pilote cortada.

10. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado, por que en el procedimiento se determina el diámetro del pilote que va a cortarse y se cambia la distancia entre las partes de agarre (106) adecuadas para el diámetro del pilote que va a cortarse.
- 5 11. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que el movimiento del dispositivo de corte o de parte del dispositivo de corte respecto al pilote es un movimiento circular del dispositivo de corte o de parte del dispositivo de corte alrededor del pilote que va a cortarse.
- 10 12. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que en el procedimiento se conectan medios rodantes (122) a la parte de cuerpo (102) y a los medios de agarre (104) en sentido vertical dispuestos en pares uno sobre el otro y se genera mediante la operación de los medios rodantes (122) el movimiento circular del dispositivo de corte respecto al pilote que va a cortarse.
- 15 13. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que en el procedimiento se determina la profundidad de serrado de los medios de serrado (110) por los detectores.
- 20 14. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que en el procedimiento de la parte de serrado (108) y/o los medios de serrado (110) de la parte de serrado (108) se están haciendo funcionar por medios hidráulicos, medios neumáticos, o al menos un motor eléctrico como medios para hacer funcionar la parte de serrado (108) y/o los medios de serrado (110) de la parte de serrado (108).
15. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que las diferentes posiciones de los medios de agarre (104) se generan hidráulicamente.
- 25 16. Procedimiento para cortar un pilote de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que los medios de serrado (110) se enfrían durante el serrado.

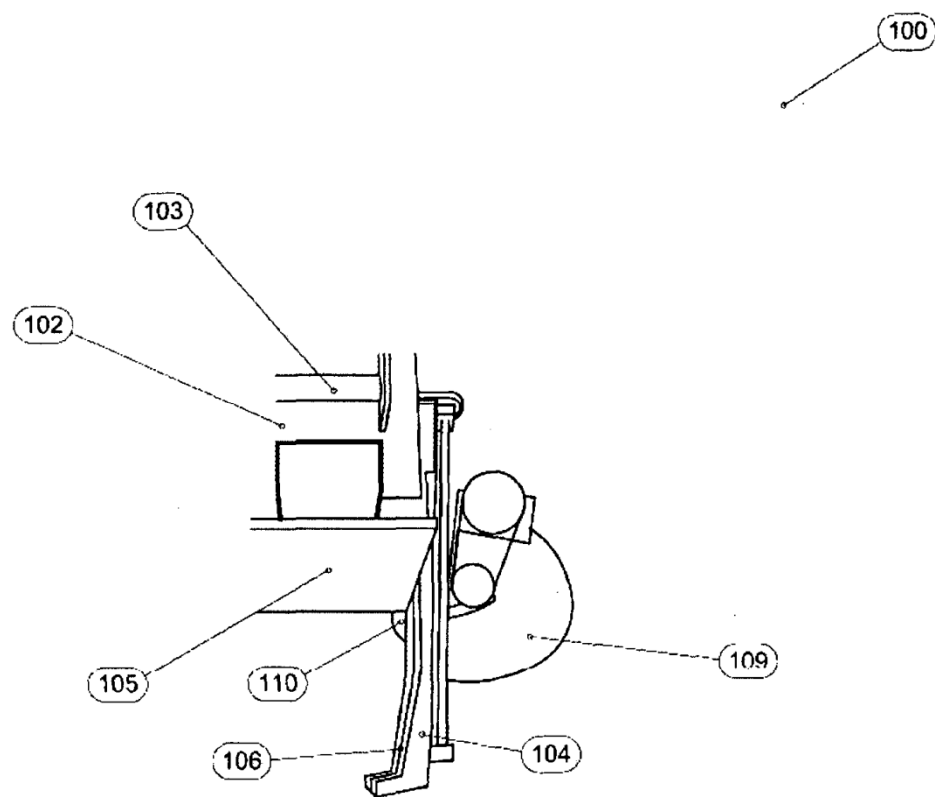


Fig. 1

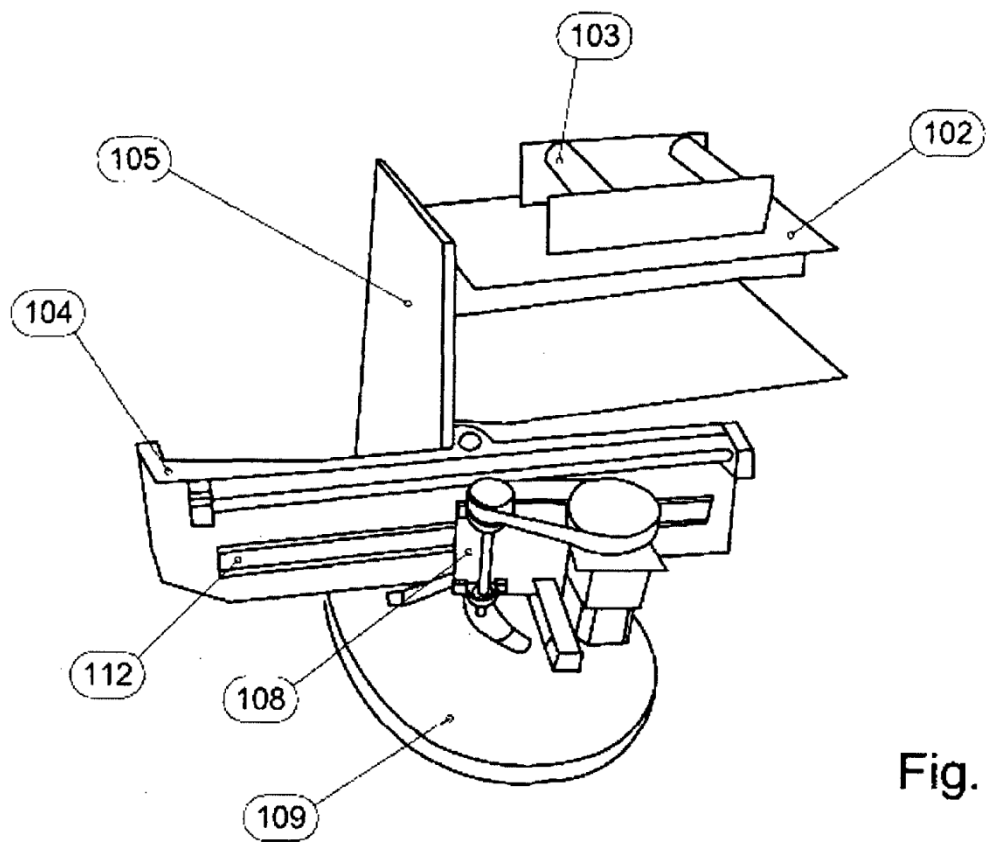


Fig. 2

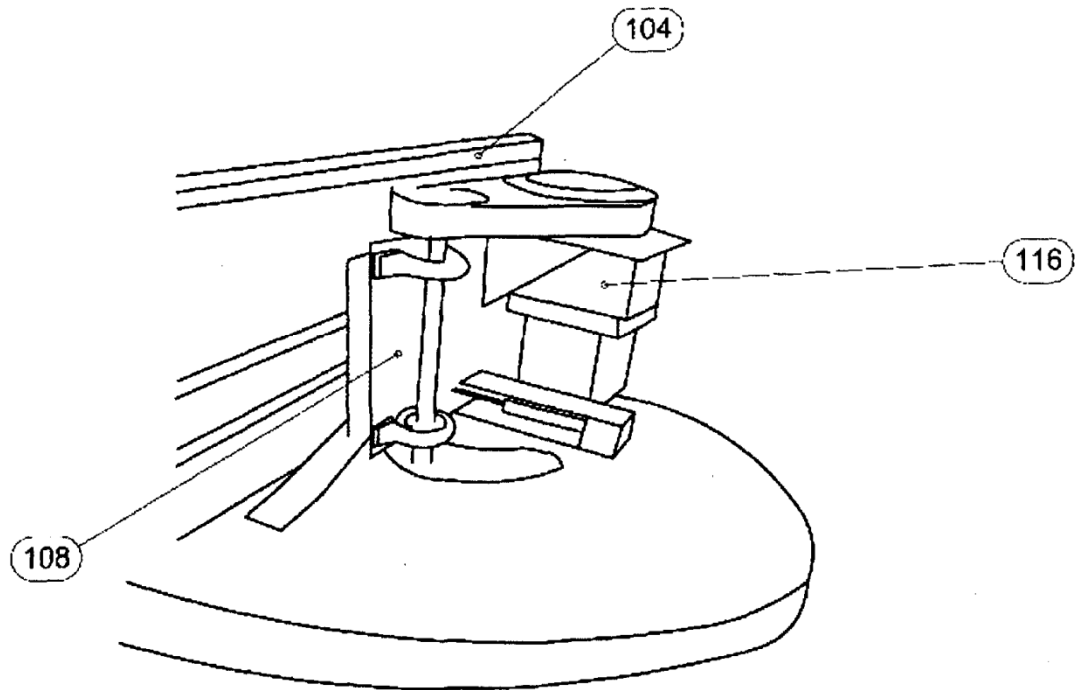


Fig. 3

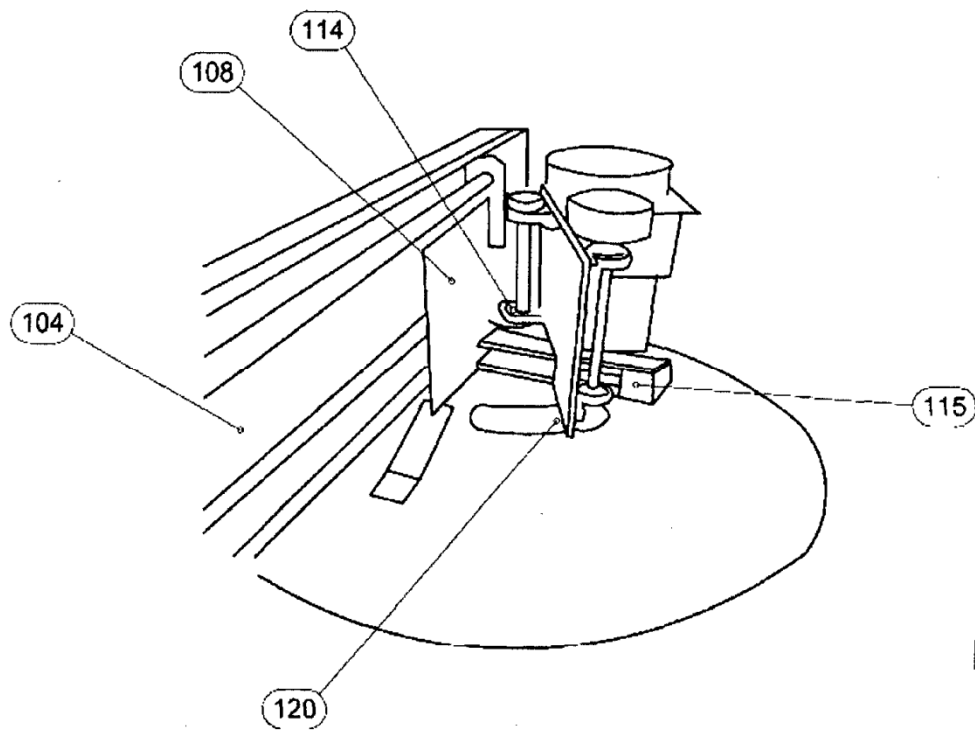


Fig. 4

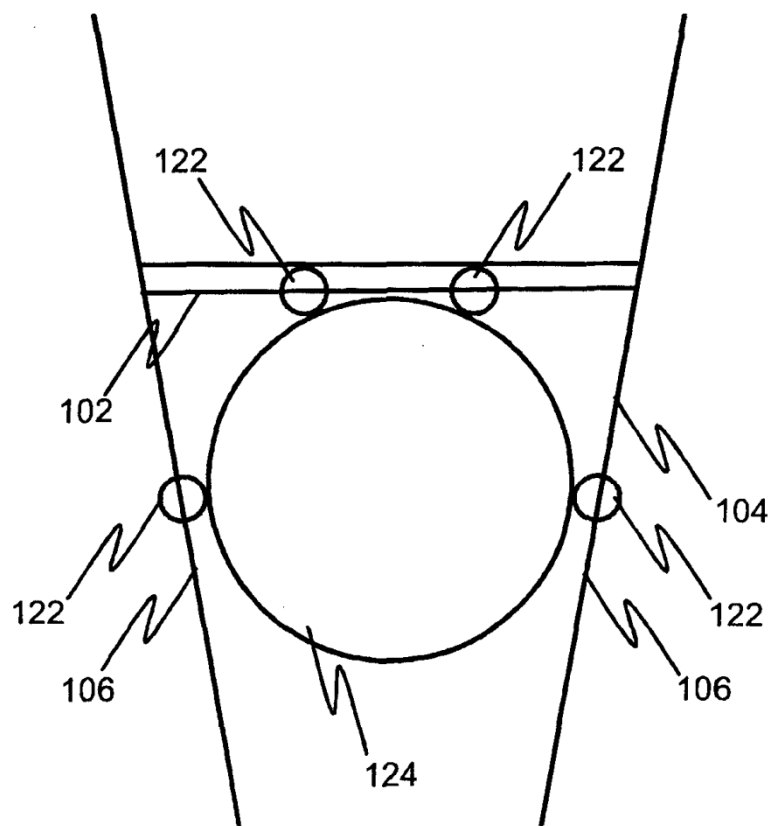


Fig. 5

