

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 488**

51 Int. Cl.:

E02F 3/92 (2006.01)

E02F 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2009 E 09797057 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 2386002**

54 Título: **Cabezal de corte para el dragado de suelo y utilización de dicho cabezal de corte para el dragado de suelo**

30 Prioridad:

09.01.2009 BE 200900010

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

01.08.2013

73 Titular/es:

DREDGING INTERNATIONAL N.V. (50.0%)
Scheldedijk 30
2070 Zwijndrecht , BE y
VOSTA LMG B.V. (50.0%)

72 Inventor/es:

CLAESSENS, STIJN y
WIJMA, KLAAS GEERT

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 416 488 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

Cabezal de corte para el dragado de suelo y utilización de dicho cabezal de corte para el dragado de suelo

5 La invención se refiere a un cabezal de corte para dragado de suelo por debajo del agua, siendo apropiado dicho cabezal de corte para su fijación al brazo de una draga de corte con succión y para su desplazamiento sobre el suelo en un movimiento de barrido lateral. La invención se refiere también a la utilización de este cabezal de corte para el dragado de suelo, y en particular, suelo relativamente duro.

10 Un cabezal de corte del tipo descrito en el preámbulo es conocido, por ejemplo, por el documento NL 1031253. El cabezal de corte conocido es un cuerpo giratorio rotativo alrededor de un eje central y está formado por un anillo de base y un cubo situado a una cierta distancia del mismo y concéntricamente con aquél y entre los que se extienden una serie de brazos dotados de herramientas de corte, tales como dientes de corte. Situadas entre los brazos se encuentran unas aberturas de paso a lo largo de las cuales se puede descargar el suelo dragado. Para posibilitar
15 una acción de corte satisfactoria, los elementos de corte deben establecer contacto, en primer lugar, con el suelo durante la rotación del cabezal de corte de tipo conocido. Las herramientas de corte están situadas, por lo tanto, en una parte delantera de los brazos, visto en la dirección de rotación del cabezal de corte.

20 El cabezal de corte es aplicado en combinación con una draga de corte y succión (a la que se hace referencia también como draga de corte). Una draga de corte y succión es una embarcación anclada en el fondo por medio de patas de draga. Este anclaje crea un medio para absorber y transmitir al suelo las fuerzas de reacción que tienen lugar durante el dragado. Un conducto de succión está fijado al brazo de la draga de corte y succión, el cual está conectado al cabezal de corte y a lo largo del cual se retira el suelo dragado. Durante el dragado, el cabezal de corte es puesto en rotación y con el brazo y el conducto de succión es bajado dentro del agua según un ángulo en general
25 oblicuo, hasta que establece contacto con el suelo. El cabezal de corte es arrastrado a continuación sobre el suelo al levantar el brazo alternativamente desde el lado de babor al lado de estribor, utilizando polipastos. El cabezal de corte realiza, por lo tanto, un movimiento de barrido lateral sobre el suelo. Al hacer que el cabezal de corte gire alrededor del eje del cabezal de corte - la línea que conecta los centros de rotación del anillo de la base y el cubo - las puntas de las herramientas de corte chocan con el suelo con gran fuerza bajo el peso del cabezal de corte,
30 brazo y conducto de succión. Con intermedio de las aberturas de paso entre los brazos, los fragmentos formados de esta manera son succionados por el conducto de succión y son descargados. La superficie del fondo se puede dragar al desplazar la draga de corte y succión según una determinada distancia en un cierto tiempo y repitiendo el movimiento de barrido antes indicado.

35 El documento JP 01098261 describe un cabezal de corte que comprende un anillo de base y un cubo entre los que se extienden una serie de brazos, dotados de herramientas de corte, tales como dientes. Las herramientas de corte están situadas en una parte delantera de los brazos, visto en la dirección de rotación del cabezal de corte. Tal como se ha mostrado en la figura 4 del documento JP 01098261, los brazos están dotados además de placas de guía 12 que no ejercen ninguna acción de corte, sino que están destinadas a forzar el flujo del material de fondo cortado hacia un conducto de succión.
40

45 El documento WO 2005/005737 describe un cabezal de corte de tipo conocido, estando conectadas las herramientas de corte del mismo a los brazos a través de soportes, de manera que las herramientas de corte están dispuestas de forma desmontable sobre los soportes, en particular, al tener una parte posterior en forma de pata insertable en la cavidad del soporte, cuya cavidad está diseñada para recibir la parte de dicha pata.

50 El documento NL 8104969 describe un cabezal de corte que comprende un anillo de base y un cubo entre los que se extienden una serie de brazos dotados de herramientas de corte, tales como dientes. Las herramientas de corte están situadas en una parte delantera de los brazos, tal como se observa en la dirección de rotación del cabezal de corte. El cubo está dotado de una serie de ranuras que ayudan a forzar el flujo del material de fondo de corte hacia un conducto de succión. Para reducir la carga por herramienta de corte en la parte más importante de los brazos, esta parte está dotada de más herramientas de corte que la parte restante de los brazos.

55 El documento US 5967246 describe una broca de perforación rotativa a utilizar en el taladrado de orificios en formaciones sub-superficiales. La broca rotativa de dicho documento US 5967246 comprende un cuerpo de la herramienta que tiene una cara delantera y una región de galgado, estando dotado el cuerpo de la herramienta de una serie de elementos de corte, canales para fluido y toberas para suministrar un fluido de perforación a los canales para la limpieza y refrigeración de los elementos de corte. La zona de galgado comprende una superficie de apoyo en la que se forman una serie de rebajes. La herramienta de perforación descrita reduce las vibraciones de
60 perforación que pueden provocar perjuicios a las herramientas de corte.

65 El cabezal de corte conocido tiene el inconveniente de que los suelos relativamente duros, tales como por ejemplo rocas, definidas en el contexto de la presente solicitud como suelo con Resistencia a la Compresión no Confinada ("Unconfined Compressive Strenght") (UCS) de, como mínimo 50 MPa, no pueden ser dragados o lo pueden ser solamente con una eficiencia limitada. La UCS es un concepto conocido por los técnicos en la materia y representa la resistencia a la compresión de una masa de suelo cuyas paredes laterales no están soportadas durante la

compresión. La eficiencia se comprende en el contexto de esta invención con el significado de volumen de suelo dragado por unidad de tiempo y unidad de potencia.

5 La presente invención tiene como objetivo dar a conocer un cabezal de corte para una draga de corte y succión que, además de otras ventajas, puede dragar superficies de suelo más eficientemente y que particularmente hace posible dragar tipos relativamente duros de suelo de manera eficiente.

10 Ese objetivo se consigue por la disposición de un cabezal de corte, de acuerdo con las características técnicas, en combinación, de la reivindicación 1.

15 El cabezal de corte, según la invención, tiene para este objetivo, la característica de que los brazos comprenden una primera serie de herramientas de corte sobre una parte delantera, tal como se ve en la dirección de rotación del cabezal de corte y que, como mínimo un brazo, comprende una segunda serie de herramienta de corte en una parte alejada con respecto al eje central. Si bien es poco habitual disponer una parte de un brazo dirigida en alejamiento del eje central con herramientas de corte, se consigue una eficacia mejorada. Se ha descubierto, de modo sorprendente, que la conexión de las herramientas de corte a la parte del brazo dirigida en alejamiento del eje central, es suficientemente resistente para transmitir al brazo las fuerzas resultantes de las herramientas de corte que chocan contra el suelo especialmente duro, tal como roca. de esta forma, se puede disponer un número de herramientas de corte sobre un solo brazo que es mayor que en la técnica anterior. Esto proporciona ventajas, particularmente en el dragado de suelo relativamente duro.

25 En una primera realización, los brazos comprenden bordes y los brazos están dotados de la primera serie de herramientas de corte en un borde delantero con respecto a la dirección de rotación del cabezal de corte y, como mínimo, un brazo está dotado de la segunda serie de herramientas de corte en un borde del brazo alejado del eje central. Dado que las herramientas de corte están situadas en un borde delantero con respecto a la dirección de rotación del cabezal de corte y un borde del brazo dirigido en alejamiento del eje central, las herramientas de corte están comprendidas dentro de un espacio libre más grande. Esto mejora adicionalmente la eficiencia del cabezal de corte.

30 El cabezal de corte puede comprender una serie variable de brazos. El cabezal de corte comprende, particularmente un mínimo de seis, y preferentemente un mínimo de ocho brazos, de manera que unas aberturas de paso están situadas entre los brazos. Es poco habitual disponer este número de brazos en un cabezal de corte, puesto que de esta manera se dispone de menos espacio para las aberturas de paso situadas entre los brazos. Si bien aberturas más pequeñas podrían afectar adversamente al funcionamiento del cabezal de corte, se ha descubierto, por el contrario, que se obtiene un funcionamiento satisfactorio para el proceso de materiales de suelo duro. Dado que la invención hace posible situar una serie de herramientas de corte en un solo brazo, se obtienen trozos de suelo relativamente más pequeños durante el dragado, los cuales pueden ser descargados eficientemente a través de las aberturas del cabezal de corte.

40 El número de herramientas de corte por brazo puede ser variable, siendo preferentemente dicho número mayor cuanto más duro es el suelo. Como mínimo, un brazo comprende particularmente, como mínimo, ocho, preferentemente un mínimo de diez, y más preferentemente como mínimo doce e incluso más preferentemente, como mínimo, catorce, e incluso más preferentemente, un mínimo de dieciséis y más preferentemente, como mínimo, dieciocho herramientas de corte. Este número de herramientas de corte se ha observado que fractura el suelo para dragado en piezas suficientemente pequeñas, mientras que la descarga de los trozos de material del suelo no queda dificultada, o solamente en forma reducida, por las herramientas de corte. Al dotar al cabezal de corte de un número mayor de herramientas de corte que los conocidos hasta el momento, se obtiene una relación P/S favorable, en particular para suelos relativamente duros. La relación P/S es conocida por los técnicos en la materia y significa la proporción de penetración/separación, en la que la penetración comporta la profundidad en la que las herramientas de corte penetran en el suelo y la separación comporta la distancia entre dos herramientas de corte que impactan de manera sucesiva. Es ventajoso en este caso para las herramientas de corte que estén distribuidas regularmente según la longitud de los brazos. Las cargas (máximas) que se producen son reducidas, lo cual tiene como resultado una operación más suave del cabezal de corte.

55 En una realización ventajosa, las herramientas de corte de un brazo de la primera serie están desplazadas con respecto a las herramientas de corte de la segunda serie. Esto aumenta adicionalmente la eficiencia del proceso de dragado. Dado que las herramientas de corte están desplazadas, se obtiene un área de trabajo más grande de las herramientas de corte. La razón de ello es que las herramientas de corte de la segunda serie no están obstruidas por herramientas de corte de la primera serie.

60 En otra realización, los brazos tienen una longitud y las herramientas de corte están situadas a cada lado de la zona media de los brazos a lo largo de un máximo de 80% de la longitud del brazo, preferentemente medido desde el anillo de la base. La ausencia de herramientas de corte de la primera y/o segunda series próximas a los extremos externos de los brazos (próximas al cubo, y preferentemente a lo largo de un máximo 20% de la longitud de los brazos, medido desde el cubo) no se ha observado que afecte negativamente la eficiencia del cabezal de corte, mientras que debido a esta medición, la construcción del cabezal de corte resulta más simple y, por lo tanto, más

económico. Se ha comprobado particularmente que la ausencia de segundas herramientas de corte próximas al cubo del cabezal de corte es ventajosa.

5 Las herramientas de corte pueden estar formadas integralmente con los brazos del cabezal de corte. Otro método consiste en conectarlas directamente a los brazos, por ejemplo, soldando herramientas de corte incorporadas esencialmente en acero a brazos fabricados sustancialmente de acero, lo cual resulta en una conexión resistente. Las herramientas de corte pueden estar conectadas particularmente a los brazos mediante medios de acoplamiento. En este caso, las herramientas de corte pueden ser sustituidas fácilmente, lo que puede ser necesario como resultado de desgaste y averías. Es ventajoso en este caso conectar los medios de acoplamiento entre sí
10 integralmente con los brazos, haciendo uso, por ejemplo, de una conexión soldada.

15 En una realización preferente del cabezal de corte, según la invención, los brazos del cabezal de corte están dotados de guías en las que los medios de acoplamiento y/o las herramientas de corte están montadas de forma desplazable. Una guía adecuada comprende, por ejemplo, un perfil de guía sobre el que pueden deslizarse con los medios de acoplamiento y/o las herramientas de corte. La variante preferida actualmente tiene la ventaja de que los medios de acoplamiento y/o las herramientas de corte pueden ser desplazadas fácilmente. La distancia intermedia entre las herramientas de corte se puede ajustar de manera simple dependiendo de las características y, en particular, de la dureza del suelo.

20 En otra realización, los brazos están dotados de guías en forma de arado para forzar partes del suelo en la dirección de las aberturas entre los brazos. Esta medida se ha demostrado que afecta positivamente la descarga de partes de suelo a través de aberturas del cabezal de corte. Se demuestra que se producen menos bloqueos de las aberturas cuando las partes del suelo son forzadas en la dirección de las aberturas entre los brazos. Las guías en forma de arado pueden ser incorporadas como bordes verticales en la parte delantera con respecto a la dirección de rotación
25 del cabezal de corte y en una parte del brazo alejada del eje central. Las guías en forma de arado pueden estar formadas también de manera integral con las herramientas de corte y/o los medios de acoplamiento.

30 La invención se refiere también a la utilización de un cabezal de corte, de acuerdo con la presente invención, para el corte de partes del suelo en trozos con una Resistencia Compresiva no Confinada ("Unconfined Compressive Strength") (UCS) de entre 50-200 MPa, preferentemente entre 60-150 MPa, y más preferentemente entre 80-100 MPa. En cuanto a las ventajas de la utilización del cabezal de corte, se hace referencia a las ventajas ya indicadas anteriormente del cabezal de corte, según la presente invención.

35 La invención se refiere también a una draga de corte y succión dotada de un cabezal de corte, de acuerdo con la presente invención. Con una draga de corte y succión dotada de un cabezal de corte, según la presente invención, el suelo y en particular el suelo relativamente duro, es decir, suelo con un UCS mayor de 50 MPa, puede ser dragado con una eficiencia mejorada.

40 La invención se explicará a continuación en base a las siguientes figuras y descripción de realizaciones preferentes, sin que la invención quede limitada por las mismas. Las figuras no están trazadas necesariamente a escala. En las figuras:

45 La figura 1 muestra una vista lateral esquemática de una parte de una draga de corte y succión con un brazo fijado a la misma dotado de un cabezal de corte, de acuerdo con la invención;

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un cabezal de corte, según la presente invención; y
La figura 3 muestra una vista en detalle del cabezal de corte de la figura 2.

50 La figura 1 muestra una draga de corte y succión 1 en la que un brazo 2 está montado con capacidad de pivotamiento alrededor de un eje horizontal 3. El brazo 2 está dotado de un tubo de succión 4 que puede succionar los trozos de suelo extraídos a un nivel situado por encima de la superficie del agua 100, después de lo cual son descargados. El brazo 2 es levantado sobre la superficie del suelo 9 para el dragado o rotura del suelo por medio de un polipasto 5 que está dispuesto en la cubierta de la draga de corte y succión 1 y que está dotado de una serie de polipastos basculantes (no mostrados) y polipastos de brazo 8. El brazo 2 está dotado en su extremo externo de un cabezal de corte 10 de acuerdo con la invención. El cabezal de corte 10 puede ser bajado por debajo del agua por
55 medio de dos cables 8 del polipasto y puede ser desplazado durante su utilización sobre la superficie 9 del suelo en un movimiento de barrido alternativo desde un lado de babor a un lado de estribor de la draga de corte y succión 1 de manera alternativa. Para poder absorber las fuerzas generadas sobre la superficie del suelo, la draga de corte y succión 1 está anclada en el suelo por medio de pies de fijación 101. La figura 1 muestra un pie de fijación del lado izquierdo (estribor) en posición sin anclaje y el pie de fijación de la parte derecha (babor) es posición de anclaje.

60 Haciendo referencia a la figura 2, el cabezal de corte 10, de acuerdo con la invención, comprende un cuerpo giratorio 11 que puede ser puesto en rotación alrededor de su eje de rotación 12 por medio de dispositivos de impulsión (no mostrados). El eje de rotación 12 coincide en este caso con el eje central del cabezal de corte 10. En la realización mostrada, el cuerpo giratorio 11 es puesto en rotación en dirección de las agujas del reloj R, tal como se ve desde el puente (ver figura 3). Los brazos 15 se extienden en forma espiral entre un anillo de la base 13 y el cubo 14 situado en disposición alejada con respecto al anillo de la base 13, estando conectados estos brazos al
65

anillo de la base 13 y al cubo 14. Los brazos 15 son en este caso arqueados, de manera que los lados convexos están dirigidos en la dirección de rotación R. El anillo de base 13, el cubo 14 y los brazos 15 son fabricados sustancialmente en acero. Esto hace no solamente resistente al cabezal de corte 10, sino que proporciona también al cabezal de corte 10 un peso elevado, de manera que durante el dragado, el cabezal de corte 10 es forzado en la dirección del suelo para el dragado con la influencia de la fuerza de la gravedad. Los brazos 15 están colocados en este caso regularmente alrededor de la periferia del cabezal de corte 10. Unas aberturas de paso 16 están situadas entre los brazos 15. Unos medios de acoplamiento 17 fabricados sustancialmente a base de acero están soldados a un borde delantero 15a de brazos 15 con respecto a la dirección de rotación del cabezal de corte 10 con el objetivo de acoplar una primera serie de herramientas de corte (no mostradas) a los brazos 15. Los medios de acoplamiento 18 fabricados sustancialmente a base de acero, están igualmente soldados al borde 15b de los brazos 15 dispuestos en alejamiento con respecto al eje central del cabezal de corte 10 con el objetivo de acoplar una segunda serie de herramientas de corte (no mostradas) a los brazos 15. Los medios de acoplamiento 17, 18 están orientados de manera que el lado frontal o el lado de percusión de las herramientas de corte de la primera y segunda series de herramientas de corte están dirigidas en la dirección de rotación R. Siete medios de acoplamiento 17 están colocados equidistantes entre sí sobre el borde delantero 15a de los brazos 15 y seis medios de acoplamiento 18 están situados equidistantes entre sí sobre el borde 15b de los brazos 15 en alejamiento del eje central del cabezal de corte 10. Las partes del borde delantero 15a y el borde 15b dirigidas en alejamiento del eje central del cabezal de corte 10 próximos al cubo 14, quedan libres de los medios de acoplamiento 17, 18. La parte del borde 15b alejada del eje central del cabezal de corte próxima al anillo de la base 13 queda igualmente libre de los medios de acoplamiento 18. Las guías en forma de arado 18a están también formadas integralmente con medios de acoplamiento 18 en su lado delantero, es decir el lado dirigido hacia la dirección de rotación R. Cuando el cabezal de corte 10 que gira en la dirección de rotación R es llevado a establecer contacto con el suelo, los trozos libres del suelo serán forzados hacia atrás en la dirección de las aberturas 16 por las guías en forma de arado 18a, de manera que el tubo de succión 4 puede descargar fácilmente los trozos del suelo forzados a través de las aberturas 16.

La figura 3 muestra de modo explicativo una vista de detalle de un brazo 15 de la figura 2. Los medios de acoplamiento 17 para conectar una primera serie de herramientas de corte (no mostradas) al brazo 15 en el borde delantero 15a están desplazadas en este caso con respecto a los medios de acoplamiento 18 para conectar una segunda serie de herramientas de corte (no mostradas) al brazo 15 en el borde 15b dirigido en alejamiento del eje central del cabezal de corte 10. La figura 3 muestra también las guías en forma de arado 18a. Cuando el brazo 15 es obligado a girar en la dirección de rotación R, posibles trozos de suelo libres sean forzados a la parte posterior del brazo 15 y aberturas 16 (ver figura 2), según las flechas P. Esta figura muestra también las herramientas de corte 19a de la primera serie de herramientas de corte acopladas a los medios de corte 17 y las herramientas de corte 19b de la segunda serie de herramientas de corte acopladas a los medios de acoplamiento 18. Las herramientas de corte 19a de la primera serie están en este caso desplazadas con respecto a las herramientas de corte 19b de la segunda serie.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cabezal de corte (10) para el dragado de suelo situado debajo del agua, comprendiendo un cuerpo rotativo, que puede girar alrededor de un eje central y que está formado por un anillo de la base (13) y un cubo (14) situado a una cierta distancia mismote la misma y concéntricamente con respecto a aquella y entre los cuales se extienden una serie de brazos (15) que están dotados de herramientas de corte, tales como dientes y entre los que están situadas aberturas de paso (16) a lo largo de las cuales se puede descargar el suelo dragado, de manera que los brazos (15) comprenden una primera serie de herramientas de corte sobre una parte delantera (15a) tal como se ve en la dirección de rotación del cabezal de corte (10), caracterizado porque, como mínimo, un brazo comprende una
10 segunda serie de herramientas de corte en una parte (15b) dirigida en alejamiento del eje central.
- 15 2. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 1, caracterizado porque los brazos comprenden bordes y porque un borde delantero (15a), visto en la dirección de rotación del cabezal de corte (10), está dotado de la primera serie de herramientas de corte, y en el que, como mínimo, un brazo está dotado de la segunda serie de herramientas de corte en un borde (15b) del brazo (15) dirigido en alejamiento del eje central.
- 20 3. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el cabezal de corte (10) comprende, como mínimo, seis brazos (15), de manera que las aberturas de paso (16) están situadas entre los brazos (15).
- 25 4. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 3, caracterizado porque el cabezal de corte (10) comprende, como mínimo, ocho brazos (15).
- 30 5. Cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, como mínimo, un brazo (15) comprende, como mínimo, ocho herramientas de corte.
- 35 6. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 5, caracterizado porque, como mínimo un brazo (15) comprende, como mínimo, doce herramientas de corte.
- 40 7. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 6, caracterizado porque, como mínimo un brazo (15) con dieciséis herramientas de corte.
- 45 8. Cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre el mismo brazo (15) están dispuestas las herramientas de corte de una primera serie desplazadas con respecto a las herramientas de corte de una segunda serie.
- 50 9. Cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los brazos (15) tienen una cierta longitud y porque las herramientas de corte están situadas a uno y otro lado de la parte media de los brazos (15) a lo largo de un máximo del 80% de la longitud del brazo (15).
- 55 10. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 9, caracterizado porque las herramientas de corte están situadas a lo largo de, como máximo, 80% de la longitud del brazo (15), medido desde el anillo de la base (13).
- 60 11. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 9, caracterizado porque el cabezal de corte (10) no comprende herramientas de corte de la primera y/o segunda series a lo largo, como máximo, de 20% de la longitud de los brazos, medido desde el cubo.
12. Cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las herramientas de corte están conectadas a los brazos (15) con intermedio de medios de acoplamiento (17, 18).
13. Cabezal de corte (10), según la reivindicación 12, caracterizado porque los brazos (15) del cabezal de corte están dotados de guías sobre las que están montadas de manera desplazable los medios de acoplamiento (17, 18) y/o las herramientas de corte.
14. Cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los brazos comprenden guías en forma de arado (18a) para forzar los trozos de suelo en la dirección de las aberturas (16) entre los brazos (15).
15. Utilización de un cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, para el corte en trozos de suelo de un suelo que tiene una Resistencia Compresiva no Confinada ("Unconfined Compressive Strenght") (UCS) de 50-200 MPa, preferentemente entre 60-150 MPa, y de modo más preferente entre 80-100 MPa.
16. Draga de corte y succión (1) dotada de un cabezal de corte (10), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

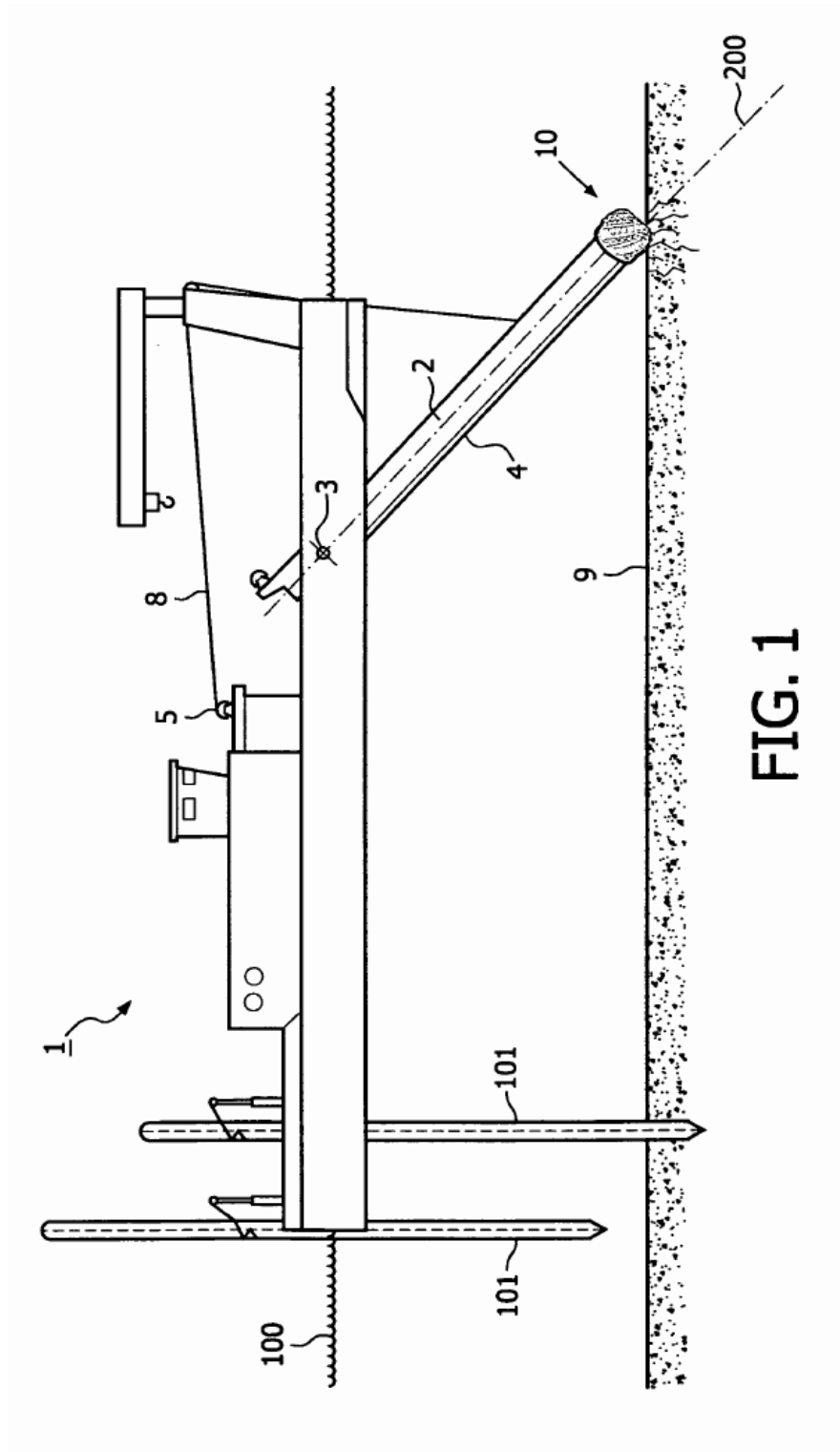


FIG. 1

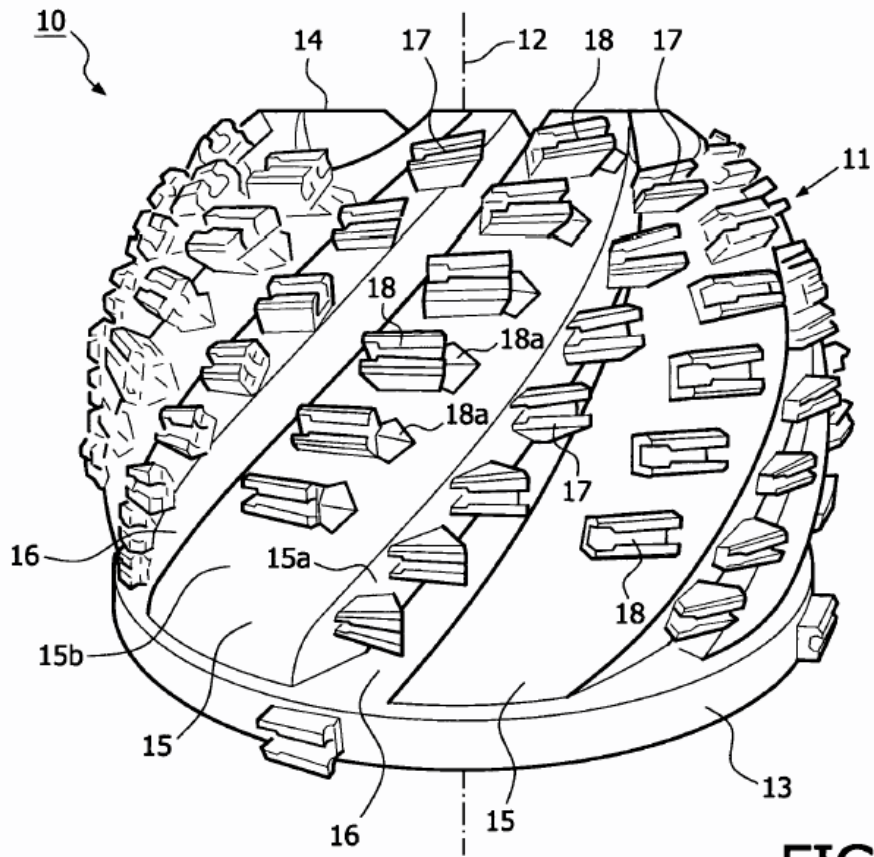


FIG. 2

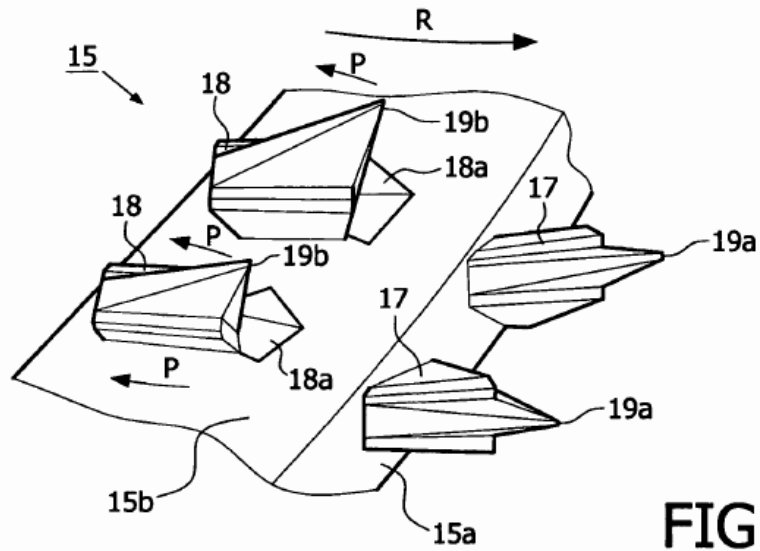


FIG. 3