

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 459**

51 Int. Cl.:
E02F 3/92

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08854109 .9**
96 Fecha de presentación: **31.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2225420**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2010**

54 Título: **CABEZAL DE DRAGADO DE UNA DRAGA DE TOLVA ASPIRANTE REMOLCADA Y PROCEDIMIENTO PARA DRAGAR UTILIZANDO ESTE CABEZAL DE DRAGADO.**

30 Prioridad:
29.11.2007 BE 200700572

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2011

73 Titular/es:
**DREDGING INTERNATIONAL
SCHELDEDIJK 30
2070 ZWIJNDRECHT, BE**

72 Inventor/es:
TACK, Bruno

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 370 459 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 dragado de una draga de tolva aspirante remolcada y procedimiento para dragar utilizando este cabezal de dragado

5 El invento de refiere a un cabezal de dragado de una draga de tolva aspirante remolcada de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1. El invento se refiere mas particularmente a un cabezal de dragado que comprende una visera giratoria conectada a un conducto de succión para la descarga de la tierra vía la abertura de succión de la visera.

10 Un cabezal de dragado de esta índole se conoce, por ejemplo, por la EP-A-0892116. Aquí se describe un cabezal de dragado constituido por una visera conectada a un conducto de succión. La visera tiene generalmente una pared superior y dos paredes laterales y se abre por el lateral inferior, creando así una abertura de succión para la descarga de tierra. El conjunto se fija a la draga de tolva aspirante remolcada por medio de un conducto de dragado.

15 Con el fin de facilitar el dragado de tierra bajo el agua, el cabezal de dragado desciende con su conducto de dragado y conducto de succión bajo el agua en la posición del lateral posterior de la draga de tolva aspirante remolcada hasta que establece contacto con el fondo bajo la influencia de su propio peso. El cabezal de dragado se arrastra sobre el fondo para excavar mediante el movimiento de la draga de tolva aspirante remolcada, en donde la tierra se afloja y es succionada con agua vía el conducto de succión. Para este fin la draga de tolva aspirante remolcada está

20 provista con una bomba de succión. El aflojamiento de la tierra se facilita en el cabezal de dragado conocido proporcionando la visera con una serie de dientes, que se disponen generalmente en sentido transversal a la dirección de navegación sobre un tramo dentado y que penetra parcialmente en la tierra durante el drenaje. Se inyecta también agua bajo presión en la tierra con el fin de fluidificarla. Todas estas medidas tienen por objetivo aumentar la eficiencia del dragado, que en esta solicitud se entiende que significa el volumen de tierra dragada por

25 unidad de tiempo.

La SU-A1-1573101 y JP 61126227 describen ambas cabezales de dragado para una draga de tolva aspirante remolcada, que comprenden un visor giratorio que se conecta a un conducto de succión para descarga de la tierra vía la abertura de succión del visor. El visor está provisto con una construcción de captura para objetos indeseables.

30 En caso de que el cabezal de dragado conocido se aplique sobre tierras mas duras, tal como, por ejemplo, piedra arenisca, coral, roca o lodo altamente compactado, pueden resultar grandes trozos duros durante el dragado debido a la acción de los dientes, y estos se succionan en su totalidad y pueden bloquear el conducto de succión o aún dañar o poner fuera de funcionamiento la bomba de succión. Muchos terrenos que han de dragarse contienen

35 también armamentos, tales como bombas. Con el fin de evitar que estos objetos indeseables causen problemas el cabezal de dragado conocido, y mas particularmente su visera, está provisto con una construcción de captura en forma de, por ejemplo, una rejilla. Una estructura de esta índole de varillas que se cruzan transversalmente, entre las que se sitúan aberturas de paso, impide que objetos indeseables que sean mayores que las aberturas de paso entren en el conducto de succión. Sin embargo se ha encontrado que esto tiene un efecto adverso sobre la eficacia

40 del dragado. Una disminución de la eficacia del dragado está causada, entre otros factores por bloquearse una parte de la abertura de succión de la visera por objetos indeseables, con lo que puede succionarse cada vez menos tierra. Luego el cabezal de dragado debe ser llevado a la superficie y limpiarse, lo que toma un tiempo valioso.

45 El presente invento tiene por objeto proporcionar un cabezal de dragado de una draga de tolva aspirante remolcada que proporciona adecuada protección contra la succión de objetos indeseables sin que se afecte adversamente la eficiencia del dragado.

Este objeto se obtiene mediante la provisión de un cabezal de dragado de conformidad con la reivindicación 1.

50 El cabezal de dragado de conformidad con el invento comprende para esta finalidad una visera provista con una construcción de captura para objetos indeseables, cuya construcción de captura cierra la abertura de succión excepto para aberturas de paso, en donde por lo menos un número de aberturas de paso tienen un área de paso variable. Sorprendentemente al proporcionar una serie de aberturas de paso con un área de paso variable la

55 abertura de succión se bloquea con menos frecuencia, o aún no se bloquea. Los objetos que se sitúan en la construcción de captura son también liberados de nuevo fácilmente.

La rejilla conocida se deforma grandemente y/o se daña durante el uso. Esto se debe a que los objetos indeseables son arrastrados contra la rejilla con gran fuerza (por la gran fuerza de succión de la bomba de succión de la draga de tolva aspirante remolcada y el propio peso del cabezal de dragado y conducto de dragado) y quedan firmemente alojados en esta. No solo resulta difícil su eliminación, sino que pueden crearse también orificios mayores en la rejilla y/o entre la rejilla y paredes laterales de la visera debido a la deformación de la rejilla, con lo que ya no se detienen

60 objetos indeseables. Se ha encontrado que la construcción de captura de conformidad con el invento se deforma menos que la rejilla conocida.

Una modalidad preferida del cabezal de dragado de conformidad con el invento se caracteriza porque por lo menos una serie de aberturas de paso tienen un área de paso que puede ampliarse. Se ha encontrado que una modalidad preferida de esta índole no solo reduce también la necesidad de limpieza, sino que asimismo proporciona que objetos indeseables, aún en el caso improbable que se atasquen en la construcción de captura, puedan extraerse de forma relativamente fácil.

Otra modalidad preferida del cabezal de dragado de conformidad con el invento tiene la característica de que la construcción de captura comprende un armazón de varillas que discurren transversales y entre las cuales se sitúan las aberturas de paso, en donde por lo menos algunas de las varillas se conectan de forma móvil a la visera. Aquí una primera serie de varillas se conecta de preferencia de forma fija a la visera y una segunda serie de varillas se conecta de forma móvil a la visera. La primera serie de varillas conectadas de forma fija a la visera proporciona la resistencia y rigidez necesarias de la construcción de captura. La segunda serie de varillas (móviles) asegura que por lo menos una serie de aberturas de paso entre las varillas tenga un área de paso variable. Se apreciará que las varillas no son necesariamente cilíndricas, sino que pueden tener cualquier sección transversal aleatoria. Otra ventaja de la presente modalidad es que elementos desprendibles posiblemente deteriorados pueden sustituirse con mucha mayor rapidez que los componentes fijos debido a que estos no están fijos.

Es también ventajoso caracterizar el cabezal de dragado de conformidad con el invento en que la segunda serie de varillas se conecta de forma móvil de la primera serie de varillas por medio de un acoplamiento deslizante entre dos topos extremos dispuestos sobre la primera serie de varillas. De este modo una varilla de la segunda serie puede deslizarse sobre una varilla de la primera serie, pero solo sobre una distancia limitada. La distancia se determina por la posición de los topos extremos, que es además ajustable en esta variante preferida. En esta variante preferida el número de topos extremos la distancia mutua entre estos y el número de varillas de la segunda serie pueden todas adaptarse fácilmente a las condiciones. La construcción de captura puede así realizarse fácilmente apropiada para los fines de detener bombas o para detener rocas. Una construcción de captura para bombas tiene típicamente áreas de paso de 10 x 10 cm, en donde una construcción de captura para rocas para un cabezal de dragado mayor debe tener típicamente áreas de paso de 40 x 30 cm. Una construcción de captura para rocas se obtiene a partir de una construcción de captura para bombas en forma simple mediante la separación de una serie de varillas de la primera serie. Esto es también reversible.

Las mismas ventajas que se han indicado antes pueden obtenerse mediante la caracterización del cabezal de dragado de conformidad con el invento en que la segunda serie de varillas se conecta de forma móvil a la primera serie de varillas por medio de un acoplamiento deslizante entre dos manguitos dispuestos sobre la primera serie de varillas. De este modo una varilla de la segunda serie puede deslizarse sobre una varilla de la primera serie, pero solo según una distancia limitada, en donde la distancia se determina por la longitud de los manguitos.

El cabezal de dragado de conformidad con el invento comprende, de preferencia, una visera que está provista con una serie de dientes que se disponen en sentido transversal a la dirección de navegación y que penetran parcialmente en la tierra durante el dragado. Una serie de dientes de esta índole causa regularmente problemas en el cabezal de dragado conocido debido a que objetos indeseables, tales como rocas grandes, se alojan entre la rejilla y los dientes. Esto sucede menos en el caso del cabezal de dragado de conformidad con el invento.

Es además ventajoso cuando la construcción de captura del cabezal de dragado de conformidad con el invento se proporciona con una serie de dientes. Una serie de dientes de esta índole se dispone de preferencia sobre la primera serie de varillas debido a que estas varillas forman parte de la construcción de soporte de la visera y por consiguiente pueden transmitir fuerzas considerables. Los dientes de la presente variante preferida se disponen de preferencia defasados sobre la construcción de captura. Para una distancia de corte dada (la distancia entre surcos formados en el terreno) aumenta de este modo la distancia mutua entre los dientes. Esto reduce la posibilidad de que objetos indeseables se alojen entre los dientes.

En otra modalidad preferida del cabezal de dragado de conformidad con el invento la visera se proporciona con tiras de desgaste en la posición del lateral inferior de las paredes laterales. Dependiendo de las condiciones del terreno estas tiras de desgaste pueden ser como cuchillos y por consiguiente suficientemente delgadas para penetrar en la tierra. Por ello se produce un deslizamiento lateral por lo menos parcial. La distancia entre la construcción de captura y el terreno se ajusta también de preferencia utilizando las tiras de desgaste. La distancia entre la construcción de captura y el terreno puede por ejemplo aumentar de este modo si se encuentra durante el uso que la construcción de captura se desgasta con demasiada rapidez o se encuentra todavía en peligro de bloquearse. Si se desea la construcción de captura de conformidad con el invento se proporciona con una serie de conductos de chorro a presión para eyectar un medio, por ejemplo agua, bajo presión con el fin de fluidificar el terreno, fragmentar y/o transportar objetos indeseables, o por otros motivos. Los conductos de chorro a presión - y por consiguiente también el chorro que fluye hacia fuera - pueden aquí dirigirse hacia el interior de la visera, por ejemplo en los dientes, o dirigirse corriente abajo, si bien es también posible proporcionar conductos de chorro a presión que se dirijan sustancialmente en sentido vertical o casi verticalmente hacia abajo, todo sujeto a las condiciones específicas del terreno para ser dragado.

El invento se refiere también a un método para romper y/o excavar por lo menos parcialmente terrenos duros bajo agua utilizando una excavadora de tolva de succión equipada con un cabezal de dragado de conformidad con el invento. El cabezal de dragado inventado hace posible de forma simple liberar la construcción de captura de objetos indeseables siempre que estos se sitúen en la construcción de captura. El método comprende para esta finalidad una etapa en donde el cabezal de dragado se eleva desde el fondo y/o en donde la acción de succión se reduce o desactiva temporalmente. Debido a la construcción ingeniosa del invento objetos indeseables son fácilmente liberados de la construcción de captura. Las obstrucciones pueden de este modo suprimirse interrumpiendo simplemente el proceso de succión, en donde esto difícilmente puede obtenerse con una estructura de captura fija estándar. En este último caso el cabezal de dragado debe llevarse de nuevo a bordo después de un tiempo con el fin de eliminar las obstrucciones manualmente. Debido a que esto no es necesario con la construcción de captura de conformidad con el invento su uso significa una ganancia significativa en el tiempo de drenaje.

La explicación del invento se ampliará ahora con referencia a las figuras y descripción siguientes de realizaciones preferidas, sin que impliquen limitación del invento. En las figuras:

La figura 1 muestra esquemáticamente un cabezal de dragado de una draga de tolva aspirante remolcada;

La figura 2 muestra una sección transversal de un cabezal de dragado de conformidad con el invento;

La figura 3 es una vista inferior del cabezal de dragado mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista frontal de una sección transversal por la línea B-B del cabezal de dragado mostrado en la figura 1;

La figura 5 muestra una vista inferior perspectiva de una parte de otra modalidad de la visera de un cabezal de dragado de conformidad con el invento;

La figura 6 es una vista inferior en perspectiva de un detalle de la variante de realización mostrada en la figura 4; y

La figura 7 es una vista inferior en perspectiva de una parte de la variante de realización mostrada en la figura 4.

Con referencia a la figura 1 se muestra un cabezal de dragado que se mueve en la dirección de la flecha P sobre un fondo para dragar mediante una draga de tolva aspirante remolcada (no mostrada). El cabezal de dragado comprende una visera 2 conecta a un conducto de succión 1. La visera 2 esta provista con, entre otras partes, paredes laterales 3, una pared posterior 3' y una placa superior 4 con una parte arqueada 5 que, cuando gira la visera 2 entorno del árbol de giro 6, permanece en estrecho contacto con la tira de obstrucción 7. El cabezal de dragado apoya con la placa de talón 8 sobre el fondo durante el drenaje. Si se desea, la placa de talón 8 puede proporcionarse con una serie de conductos de chorro a presión 9 que inyectan agua bajo presión en el fondo para su fluidificación. Corriente abajo de la placa de talón 8 la visera 2 está provista con una serie de dientes 10 que se disponen sobre un tramo dentado y que aseguran que el terreno se abra por corte. Puede disponerse opcionalmente una segunda serie de conductos de chorro a presión 12 corriente abajo con el fin de fluidificar también el terreno a mayor profundidad. Los conductos de chorro a presión 12 se conectan a una cámara ajustable en altura 11 provista con agua 13. Durante el dragado se mantiene una baja presión en el interior del conducto de succión 1 y visera 2 mediante una bomba de succión (no mostrada), con lo que las partículas de terreno aflojadas se descargan a través del conducto de succión 1 vía la abertura de succión 15 de la visera 2. Con la finalidad del apropiado desplazamiento lateral el visor 2 está provisto además de preferencia con tiras de desgaste a modo de cuchillas que se desplazan lateralmente 14 dispuestas en la parte inferior de las paredes laterales 3. La visera 2 se eleva o desciende entorno del árbol de giro 6 por medio del cilindro hidráulico 16. El cilindro 16 se conecta fijamente respecto al cabezal de dragado y se conecta de forma abisagrada a la pared posterior 3' de la visera 2 por medio de un acoplamiento de articulación 17.

Con referencia a la figura 2, se muestra una primera modalidad de ejemplo de una visera 2 de un cabezal de dragado de conformidad con el invento. La visera 2 está provista con una construcción de captura 20 de objetos indeseables tales como, por ejemplo, grandes piedras, rocas y/o bombas. En la variante mostrada la construcción de captura 20 es recibida horizontalmente en la visera 2. Esto no es esencial y la construcción de captura 20 puede ocurrir en ángulo frente a la parte inferior de la visera 2, o aún en sentido vertical. Como puede verse claramente en la figura 3, la construcción de captura 20 cierra la abertura de succión a excepción de una serie de aberturas de paso 21. Lo que es excepcional respecto a la construcción de captura del invento 20 es que por lo menos una serie de aberturas de paso 21 tienen un área de paso variable. En la modalidad preferida mostrada en las figuras 2, 3 y 4 esto se obtiene como sigue. La construcción de captura 20 comprende un armazón de varillas (22,23) que discurren transversalmente y entre las cuales se sitúan aberturas de paso 21. Las varillas longitudinales 22 discurren en la dirección de la longitud de la visera 2 (durante el uso esta dirección corresponde a la dirección de dragado P), mientras que las varillas transversales 23 discurren en la dirección transversal del visor 2. De conformidad con el invento por lo menos alguna de las varillas longitudinales 22 y/o varillas transversales 23 se conectan de forma móvil a la visera 2. Con referencia a la variante mostrada en la figura 3 la primera serie de varillas conectadas de forma fija

- a la visera 2 está formada por varillas longitudinales 22a. Las varillas transversales 23a se montan de forma móvil entre las varillas longitudinales 22a y se conectan al lateral de la visera. Las varillas longitudinales 22a se sueldan, por ejemplo, sobre la pared posterior 3' de la visera 2. En la variante mostrada en la figura 3 las varillas transversales 23a se conectan de forma móvil a la pared lateral 3 y/o varillas longitudinales fijas 22a por medio de una aleta de fijación 26 sobre una aleta de bloqueo 27. Una segunda serie de varillas longitudinales 22b se conecta de forma móvil a la visera 2, y mas particularmente a las varillas transversales 23a de la primera serie. Como se muestra en la figura 2 el acoplamiento entre las varillas longitudinales 22b y las varillas transversales 23a se forma mediante una aleta de acoplamiento 22c (mostrada con sombreado) que se dispone sobre varillas transversales 23a y que se proporciona con aberturas 22d de modo que estas pueden disponerse sobre varillas transversales 23a. Las varillas longitudinales móviles 22b se sueldan luego de forma fija a la parte inferior de la aleta de acoplamiento 22c. También es posible aplicar una conexión con pernos para bloquear la aleta 27. Una conexión de esta índole hace que sea muy simple la sustitución de una varilla longitudinal 22b y/o varilla transversal 23a posiblemente dañada. Las aberturas 22d de la aleta de acoplamiento 22c aseguran que esta sea deslizable en dirección transversal sobre las varillas transversales 23a. Debido al juego entre las aberturas 22d y varillas transversales 23a es además posible un desplazamiento posiblemente limitado) hacia abajo o hacia arriba (fuera del plano de la figura 3). Esto hace que sean móviles las varillas longitudinales 22b. Los manguitos o conductos espaciadores o topes extremos, entre los que pueden deslizar las aletas de acoplamiento, se disponen sobre la primera serie de varillas 23a con el fin de limitar el movimiento.
- Se ha encontrado que con la construcción de captura 20 de conformidad con el invento en las aberturas de paso 21 se alojan significativamente menos objetos indeseables. Esto se atribuye al carácter "móvil" antes descrito de la construcción de captura. En el caso de que a pesar de la operación mejorada queden no obstante objetos indeseables en la construcción de captura durante el drenaje, un método en donde el cabezal de dragado se eleva y/o en donde la acción de succión se reduce o desactiva temporalmente es generalmente suficiente para liberar la construcción de captura de objetos indeseables. Esto ahorra cantidad de tiempo de producción. La movilidad aumentada de la construcción de captura es evidentemente suficiente para desalojar una vez mas de forma simple objetos que se alojan firmemente debido a la fuerte acción de succión del conducto de succión. Esto es sorprendente puesto que cabría esperar que un objeto alojado en la construcción de captura contrarreste la movilidad de las varillas de la construcción de captura, con lo que no habría diferencia frente a una construcción con solo varillas fijas.
- La figura 5 muestra otra variante preferida de la construcción de captura del invento. Se muestra una visera 2 con paredes laterales 3, una placa superior 4 con porción arqueada 5 y una pared posterior 3'. La visera 2 está provista en el lateral corriente abajo con un tramo dentado 18 que incorpora aberturas 10' para dientes 10 para montaje. La visera 2 está provista en el interior con una serie de divisiones de refuerzo 40, varias de las cuales están previstas en el lateral corriente arriba con aberturas 41 en las que puede ser recibido el eje de rotación 6 (mostrado en las figuras 1 y 2). En las paredes laterales 3 de la visera 2 son recibidos tres conductos transversales 42. Estos se dimensionan de modo que proporcionan suficiente resistencia y rigidez a la visera y se proporcionan también con dientes u otro elemento de corte. En las aberturas 43 de las divisiones 40 es recibida una primera serie de conductos transversales 42. En los conductos transversales 42, entre las divisiones fijas 40, son recibidas también aletas de acoplamiento móviles. Estas aletas están provistas también con aberturas que son presionadas sobre conductos transversales 42. Como se muestra con mayor detalle en la figura 6 una segunda serie de varillas longitudinales 45 se fija por la parte inferior sobre aletas de acoplamiento 44 (con fines de claridad las varillas longitudinales 45 no se muestra en la figura 5). De este modo las varillas longitudinales 45 se conectan de forma móvil a la primera serie de conductos transversales 42 por medio de un acoplamiento deslizable 44. El deslizamiento puede tener lugar hasta una extensión limitada entre dos topes extremos 46 dispuestos sobre la primera serie de conductos transversales 42. La construcción de captura 20 comprende el armazón formado por varillas 42 y 45 que discurren transversales y entre las cuales se sitúan las aberturas de paso 21.
- La figura 7 muestra otra variante preferida en donde todas las divisiones 40 se proporcionan con varillas longitudinales fijas 45a y aletas de acoplamiento 44 con varillas longitudinales móviles 45. El tramo dentado 18 del cabezal de dragado está provisto además con una primera serie de dientes 10. Los conductos transversales 42 de la construcción de captura 20 están provistos asimismo de una segunda serie de dientes 50.

REIVINDICACIONES

- 1.- Cabezal de dragado de una draga de tolva aspirante remolcada que comprende una visera giratoria (2) conectada a un conducto de succión (1) para descargar tierra vía la abertura de succión (15) de la visera (2), en donde la visera (2) está provista con una construcción de captura (20) para objetos indeseables, caracterizada porque la construcción de captura (20) cierra la abertura de succión (15) a excepción de las aberturas de paso (21), en donde por lo menos un cierto número de aberturas de paso (21) tienen un área de paso variable.
- 2.- Cabezal de dragado, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque por lo menos un cierto número de aberturas de paso (21) tienen un área de paso que puede ser ampliada.
- 3.- Cabezal de dragado, de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la construcción de captura (20) comprende un armazón de varillas (22, 23) que discurren en sentido transversal y entre las cuales se sitúan las aberturas de paso (21), en donde por lo menos algunas de las varillas (22, 23) se conectan de forma móvil a la visera (2).
- 4.- Cabezal de dragado, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una primera serie de varillas (22a) se conecta de forma fija a la visera (2) y una segunda serie de varillas (23a) se conecta de forma móvil a la visera (2).
- 5.- Cabezal de dragado, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la segunda serie de varillas (23a) se conecta de forma móvil a la primera serie de varillas (22a) por medio de un acoplamiento deslizante entre dos topos extremos dispuestos sobre la primera serie de varillas.
- 6.- Cabezal de dragado, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque la segunda serie de varillas (23a) se conecta de forma móvil a la primera serie de varillas (22a) por medio de un acoplamiento deslizante entre dos manguitos dispuestos sobre la primera serie de varillas.
- 7.- Cabezal de dragado, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-6, caracterizado porque la construcción de captura (20) está provista con una serie de dientes (10).
- 8.- Cabezal de dragado, de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque el visor (2) se proporciona, en la posición del lateral inferior de las paredes laterales, con tiras de desgaste en forma de cuchillas (14) que son suficientemente delgadas para penetrar en la tierra y así realizar por lo menos una obturación lateral parcial.
- 9.- Método para desagregar y/o dragar por lo menos parcialmente terrenos duros bajo el agua utilizando una draga de tolva aspirante remolcada con un cabezal de dragado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde el cabezal de dragado está levantado y/o en donde la acción de succión se reduce o desactiva temporalmente con el fin de liberar la construcción de captura (20) de objetos indeseables.

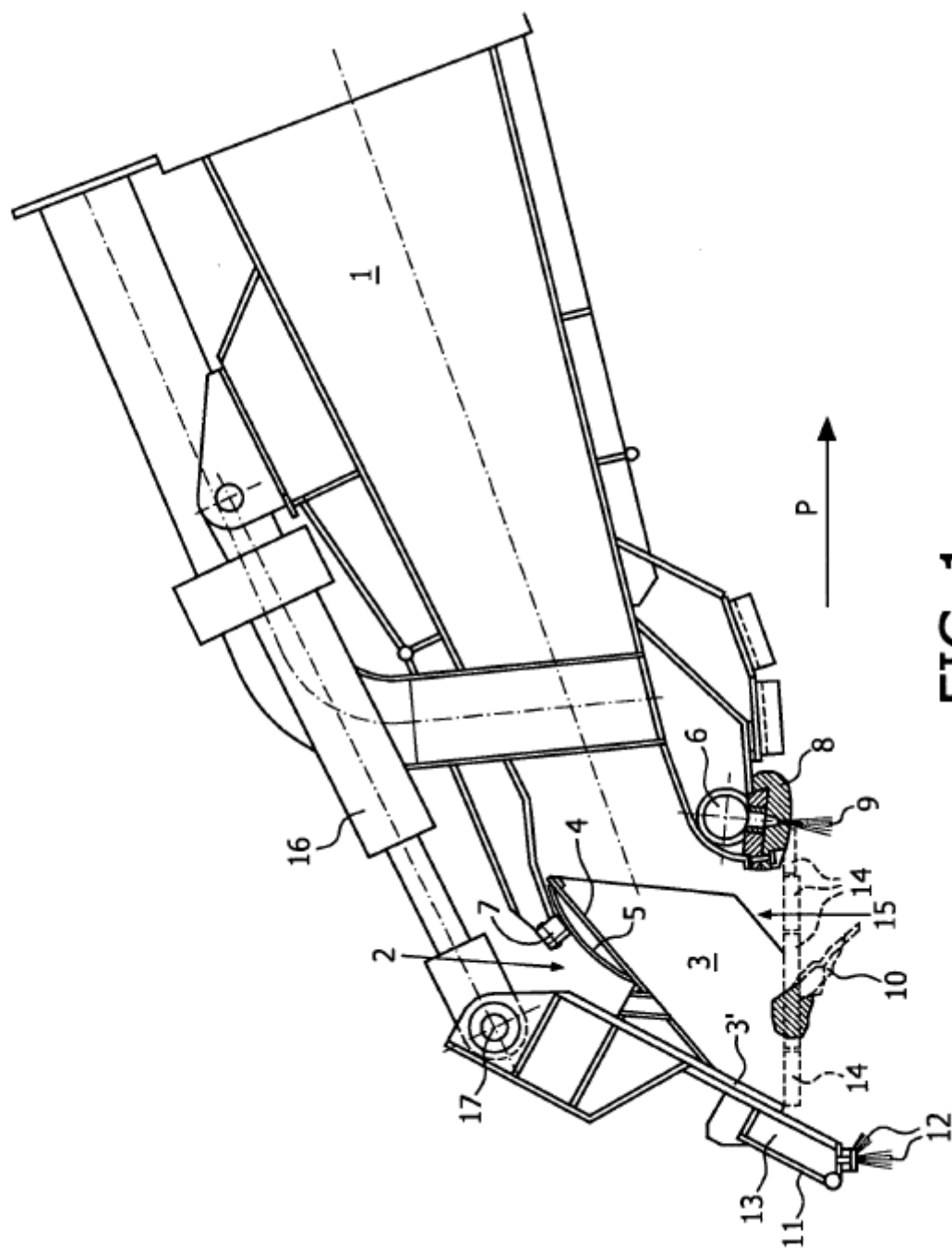


FIG. 1

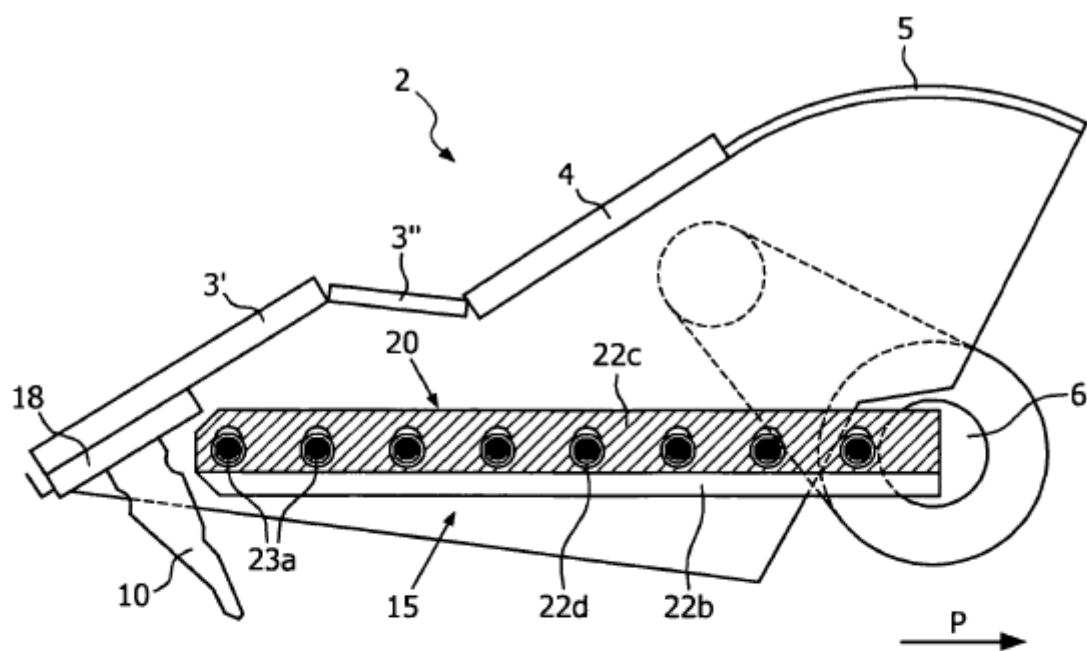


FIG. 2

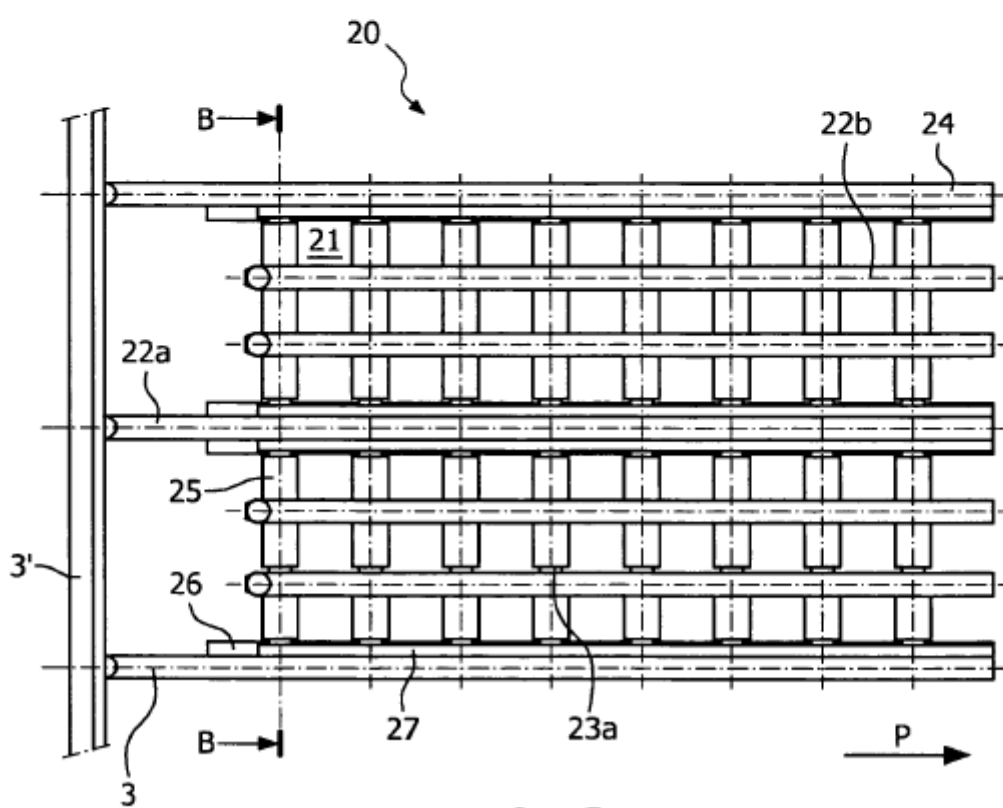


FIG. 3

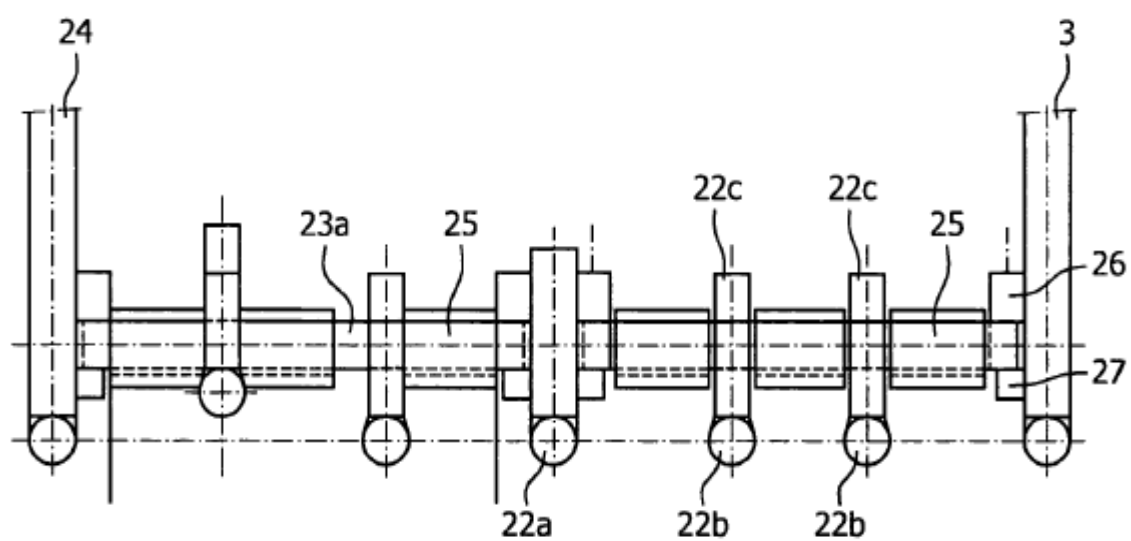


FIG. 4

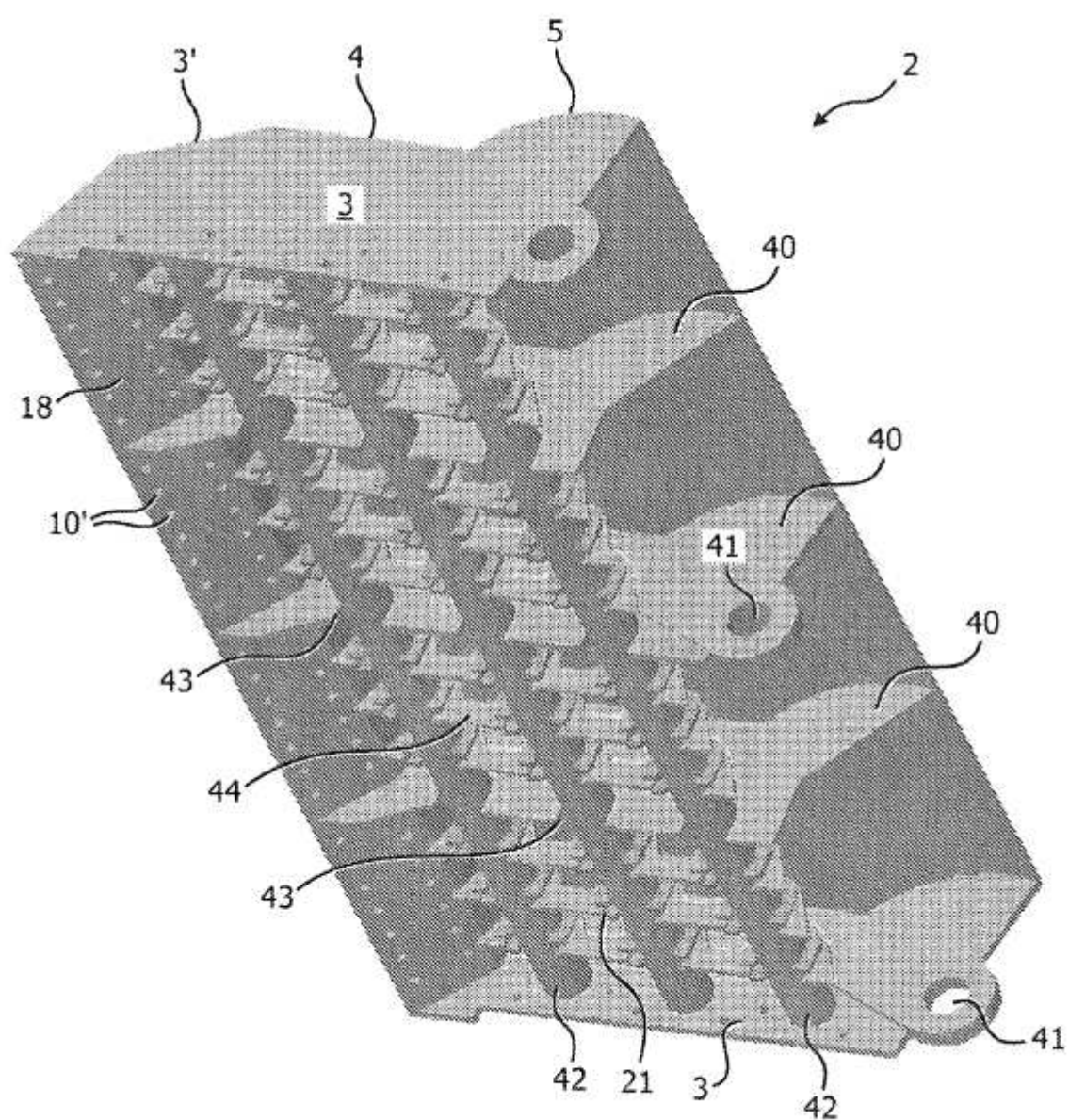


FIG. 5

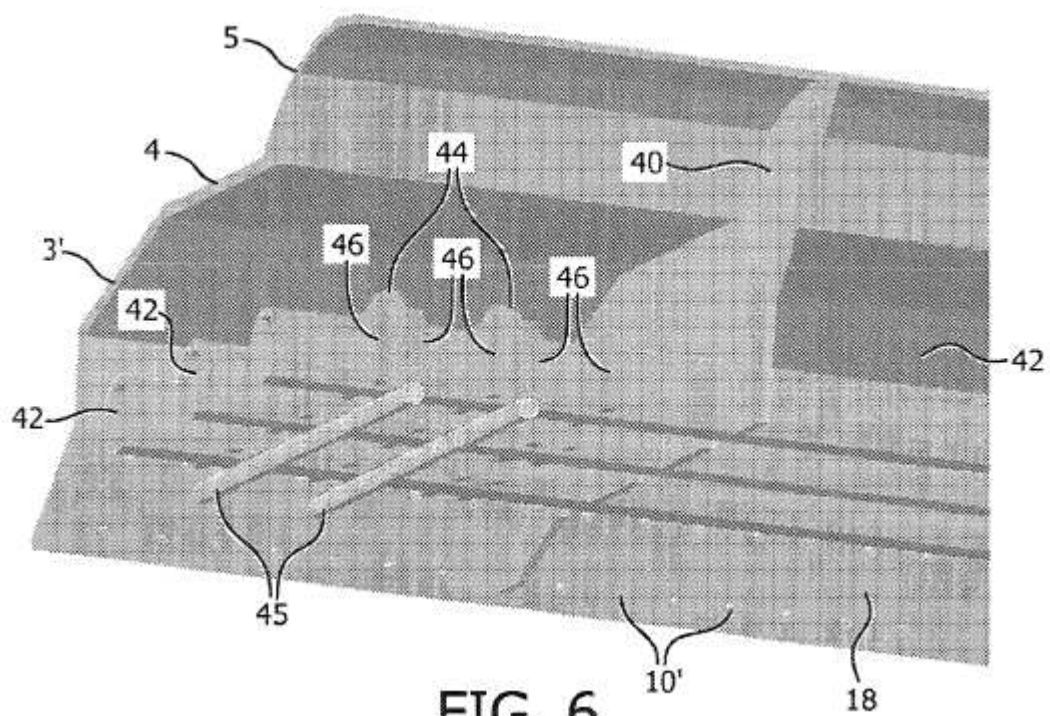


FIG. 6

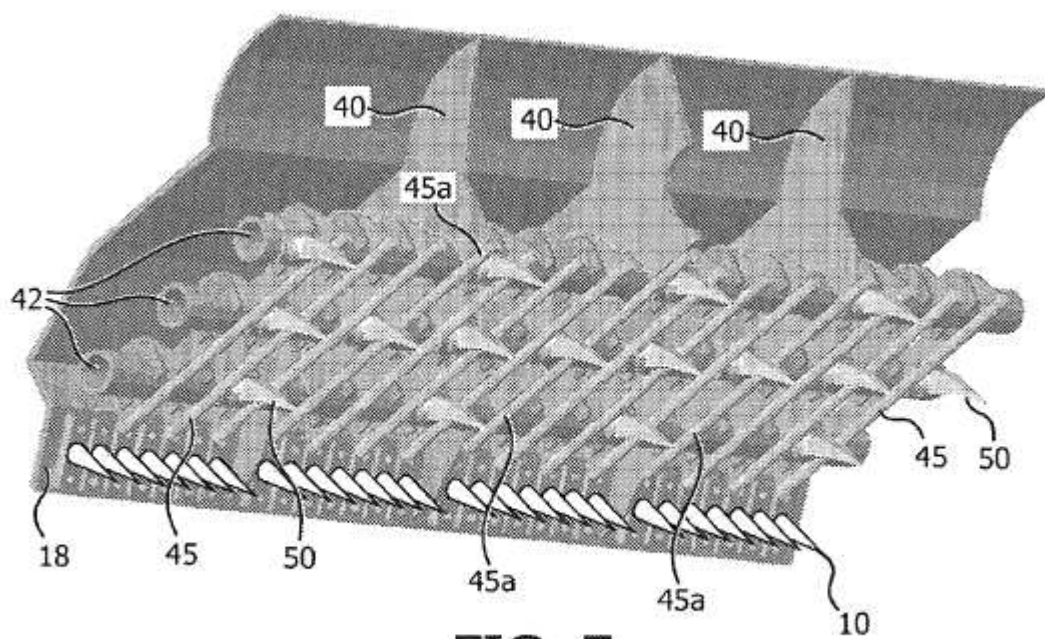


FIG. 7