

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11 21	NÚMERO 462518	10	A 1
		22	FECHA DE PRESENTACIÓN		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NÚMERO			
		76-28 291	21 de Septiembre de 1.976		Francia

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			EOLF		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS EN CANGILONES PARA EL DRAGADO DE LOS FONDOS MARINOS Y SIMILARES.

71	SOLICITANTE (S)
	"CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS" (CNEXO).

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	39, avenue d'Iéna, 75.016 PARIS (Francia).

72	INVENTOR (ES)
	JEAN PIERRE HUE, CHRISTIAN CHARLES, FRANCOIS LE FOLL.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO.

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en cangilones de dragado que son particularmente aptos para montarse en una línea sin fin para dragar fondos marinos, tales como los utilizados en el procedimiento de extracción en continuo de sedimentos marinos descritos en la Patente Francesa 2.185.747.

Dicha línea sin fin de dragado, provista de cangilones, es descendida en el fondo marino a partir de un buque, es remontada a bordo de otro buque donde los cangilones son vaciados, y alcanza el primer buque por mediación de una porción parcialmente sumergida, desplazándose ambos buques en la misma dirección según rutas sensiblemente paralelas. Por este motivo, la porción activa de la línea de dragados se extiende a poca distancia del fondo marino ó sobre este fondo y los cangilones, de los que está provista, descansan entonces sobre este fondo: pueden así colectar los sedimentos. Durante la operación de colecta, estos cangilones se desplazan bajo la acción de una fuerza que resulta, por una parte, del desplazamiento de la línea de dragado y, por otra, del avance de los buques.

Entre los sedimentos que se han acumulado durante el tiempo en el fondo de los océanos, algunos forman actualmente el objeto de investigaciones sistemáticas, en virtud de su valor económico: se trata en particular de nódulos polimetálicos que son concreciones que contienen en particular hierro, manganeso, cobre, níquel y cobalto, y que se encuentran en la superficie y/o en la capa superficial del fondo marino.

Cuando se desea colectar estos nódulos polimetálicos, es deseable que cada cangilón recoja casi exclusivamente estos cuerpos a excepción de cualquier otro sedimento: el cangilón debe por tanto, durante la recogida, seleccionar entre los nódulos y los sedimentos. Para que el cangilón colecte la mayor cantidad de nódulos posible, es necesario que permanezca en contacto estrecho con el fondo marino mientras la porción activa de la línea de dragado opera cerca del fondo.

Así pués, el cangilón debe recoger, seleccionar, pero también almacenar los nódulos a fin de remontarlos hasta el buque.

Esta triple función de recogida, selección y almacenamiento - actualmente es asegurada por cangilones que comprenden un cestillo paralelepipedico abierto en la parte anterior, y cuyo suelo se prolonga hacia -
5 adelante por dientes ligeramente inclinados hacia abajo.

Dichos cangilones presentan numerosos inconvenientes. En particular, se observa un remonte demasiado débil de nódulos polimetálicos - con respecto a los otros sedimentos; es decir que el coeficiente de llenado, relación entre el peso de nódulos recuperados y el peso total de material remontado, es demasiado pequeño. Por lo demás, se ha observado que -
10 un apiborramiento importante tenía lugar en la parte delantera de los - dientes del cangilón, que ocasionaba así desprendimientos del cangilón - con respecto al fondo marino, precedidos a menudo de un movimiento de bagculamiento de éste hacia adelante: tales movimientos no pueden tolerarse puesto que el cangilón se hunde entonces en el sedimento del que se llena rápidamente, y también porque el cangilón recoge los nódulos de forma no repetitiva.

También un objeto de la presente invención es un cangilón de dragado particularmente apto para montarse en una línea sin fin de dragado del tipo de la descrita en la Patente Francesa 2.185.747, que asegura la colecta de nódulos polimetálicos con un coeficiente de llenado elevado.

Una finalidad de la presente invención es proporcionar un cangilón de este tipo lo más estable posible en sus movimientos de desplazamiento sobre el fondo marino durante toda la fase de colecta de los nódulos.
25

Una finalidad suplementaria es proporcionar dicho cangilón de dragado que remonte nódulos en cantidades lo más repetitivas posible.

En todo lo que sigue de la descripción, se supondrá que el cangilón de dragados según la invención se coloca en una superficie plana ho-
30

rizontal y orientado en su sentido de desplazamiento, lo que da un sentido preciso a las expresiones tales como "anterior", "posterior", "lateral" etc que se encuentran a continuación.

Este objetivo y otras finalidades, así como otras igualmente que se pondrán de manifiesto a continuación son cumplidos por el cangilón de dragados según la presente invención que comprende en combinación un cestillo de forma general paralelepípedo abierto hacia adelante, que está provisto de patines laterales y cuyo suelo está, hacia la parte anterior, provisto de un enrejado de elementos longitudinales que está inclinado hacia abajo y del que solo la extremidad anterior penetra en el fondo a dragar, y cuyos elementos del enrejado ó emparrillado son flexibles y se extienden entre una atadura anterior transversal y un elemento solidario del borde delantero de la parte horizontal del suelo del cestillo.

Preferentemente, estos elementos flexibles se montan en una extremidad en la atadura delantera transversal, pasan sobre el elemento solidario del borde delantero de la parte horizontal del cestillo y, en su otra extremidad, se montan por mediación de tensadores sobre la parte posterior del cestillo.

Ventajosamente, los elementos flexibles están constituidos por cables de acero.

La atadura delantera transversal preferentemente es una atadura deformable cada una de cuyas extremidades se ancla sobre un elemento solidario de la pared lateral correspondiente del cestillo.

Ventajosamente, esta atadura deformable pasa por cada lado del emparrillado, antes de alcanzar el elemento de anclaje correspondiente, sobre una garganta agenciada en una placa solidaria del cestillo.

El emparrillado está inclinado hacia abajo un ángulo comprendido entre 10 y 25°, y preferentemente próximo de 20°. Su longitud debe, bien entendido, ser tal que su extremidad anterior se ajuste en la tapa

de sedimentos sobre la que se desplaza el cangilón de dragado. Este valor es fácil de determinar en función de los parámetros geométricos del sistema y, en particular, de la inclinación del emparrillado y de la altura libre desde el suelo del cestillo.

5 Según una forma de realización preferente, cada uno de estos patines laterales está constituido por una estructura que rodea la pared lateral correspondiente del cestillo. Esta estructura comprende una placa de base que se extiende horizontalmente por debajo del cestillo y sensiblemente sobre toda su longitud, que se levanta hacia adelante formando un plano inclinado y que se prolonga por una porción redondeada hacia arriba que a su vez se prolonga hacia atrás, por encima del cestillo y detrás de él, por elementos que tratan de alcanzar la parte posterior de la placa de base.

15 El plano inclinado forma con la horizontal un ángulo ventajosamente comprendido entre 5 y 20°, y preferentemente próximo de 10°.

En cuanto a la altura libre desde el suelo, es preciso hacer notar que el suelo del cestillo está preferentemente situado a una distancia vertical aproximadamente de 10 cm por encima de la placa de base de los patines laterales.

20 Ventajosamente, el cangilón de dragado comprende medios que permiten regular esta distancia vertical.

En una forma de realización ventajosa de la invención, la cara superior del cestillo comprende hacia adelante un emparrillado inclinado hacia arriba idéntico al del suelo de este cestillo, comprendiendo la cara superior de los patines una placa de base similar a la de la cara posterior.

Preferentemente, una parte al menos del suelo del cestillo está constituida por vástagos longitudinales de modo a facilitar el movimiento hacia atrás de los nódulos.

30 Ventajosamente, el cestillo cuya anchura puede ser superior a

la longitud, puede extenderse lateralmente hasta el borde externo de los patines laterales y hacia abajo en el interior de los patines: ello aumenta el volumen de almacenamiento y lo reparte de forma ventajosa.

5 Ventajosamente, la parte anterior de cada uno de estos patines laterales está provista de una placa deflectora vertical montada oblicuamente de tal modo que las dos placas deflectoras conyerjan hacia adelante del cangilón.

En cuanto a los medios para el enganche sobre la línea de dragado, preferentemente se montan sobre la parte redondeada de los patines.

10 La descripción que sigue y que no presenta carácter alguno limitativo, permitirá comprender como la presente invención puede ser realizada. Esta descripción debe ser tenida en cuenta con referencia a las figuras anexas, en las que:

15 La figura 1 representa una vista superior de un cangilón de dragado según la invención.

La figura 2 es una vista de perfil de dicho cangilón.

20 Tal como puede verse en la figura 1, un cangilón de dragado conforme a la presente invención comprende principalmente un cestillo 1 de forma general paralelepípedica que está provisto de patines laterales, representados en su conjunto con las referencias 2 y 3, y cuyo suelo 4 - comprende hacia adelante una zona 5 debilmente inclinada hacia abajo que tiene una estructura de emparrillado y que se describirá más tarde de forma detallada.

25 Por su parte, los patines laterales, como se vé en la figura 2, están constituidos por un perfilado continuo cuya cara inferior comprende una placa de base horizontal 6 situada a la altura del cestillo 1, que se levanta hacia adelante para formar un plano inclinado 7 y cuya cara anterior 8 está redondeada hacia arriba. En la parte anterior de los patines se montan medios 9 para la fijación del cangilón a la línea de dragado, pudiendo ser estos medios por ejemplo anillos ó arcos.

30

El ángulo de inclinación de la parte en plano inclinado 7 de las placas de base de los patines está comprendido entre 5 y 20°, y tiene, preferentemente, un valor próximo de 10°.

La superficie portante de los patines debe ser tal que el hundimiento ó introducción del cangilón en el sedimento sea mínimo, es decir comprendido entre 0 y 5 cm. Para una superficie portante dada, esta introducción es función, por una parte, del peso del cangilón y de la carga de material colectado, y por otra, de las características propias del fondo submarino y, en particular, de su cohesión. Estas características son medidas según métodos conocidos, por medio de muestras tomadas en el fondo. A partir del resultado de dichas medidas, los especialistas en la materia son capaces de determinar la superficie portante que conviene dar a los patines en cada caso particular.

El suelo 4 del cestillo comprende un emparrillado anterior situado entre los patines 2 y 3 y débilmente inclinado hacia abajo. Este emparrillado 5 está constituido por elementos flexibles longitudinales - 10 tensados entre una atadura 11 en la parte anterior y la parte posterior del suelo, pasando por encima del elemento 12 que constituye el borde anterior de la parte horizontal del suelo 4.

Esta atadura 11 que puede ser por ejemplo una barra redonda, un cable, un hilo de acero del tipo cuerda de piano ó una cadeneta, pasa por unas muescas agenciadas en placas verticales 13 solidarias del cestillo 1, anclándose las extremidades de esta atadura 11 en bloques 14 igualmente solidarios del cestillo.

Ventajosamente, los elementos flexibles longitudinales se fijan en la parte posterior del cestillo por mediación de tensadores 15. - Estos elementos flexibles tensos 10 confieren a la zona anterior 5 inclinada una estructura de emparrillado.

Como elementos flexibles 10 pueden utilizarse, por ejemplo, cables, hilos de acero del tipo cuerda de piano ó barras redondas de poco

diámetro. La fijación de cada elemento flexible 10 sobre la atadura 11 en una extremidad y sobre un tensador 15 en la otra, se realiza por cualquier medio conveniente. En el caso en que dicho elemento 10 esté constituido por una cuerda de piano se puede incurvar sus extremidades en forma de horquillas y pasar una alrededor de la atadura 11 y la otra en el tensador 15.

La separación entre dos elementos flexibles 10 consecutivos es función del tamaño de los nódulos: debe ser, evidentemente, inferior a la menor dimensión de los nódulos que se desee recoger.

El ángulo del emparrillado 5 con respecto al horizontal debe ser tal, que, por una parte, los nódulos puedan montar en el cestillo y que, por otra parte, los elementos flexibles 10 cumplan su función de selección y de recogida sin someterse a esfuerzo demasiado importantes. Esta es la razón por la que este ángulo debe estar comprendido entre 10 y 25°; preferentemente es próximo de 20°.

El suelo 4 del cestillo 1 está constituido por barras redondas 16 dispuestas paralelamente a los patines, de modo a facilitar el movimiento de los nódulos hacia atrás del cestillo: el espacio entre cada barra debe ser inferior a la dimensión menor de los nódulos, pero no puede suprimirse. Las otras caras del cestillo pueden estar constituidas por un enrejado de listones metálicos ó por cualquier dispositivo similar, - salvo la cara anterior que debe estar libre.

A fin de conferir al cangilón una gran estabilidad, es preciso, además de las condiciones ya mencionadas, que el cestillo 1 provisto de su enrejado 5 se extienda longitudinalmente aproximadamente sobre los dos tercios posteriores de la longitud total del aparato.

El suelo 4 del cestillo 1 debe estar siempre por encima del fondo marino y ello, cualquiera que sea la introducción de los patines en el sedimento. Para alcanzar este resultado cualquiera que sea la naturaleza del sedimento constituyente del fondo marino, el suelo del cestillo es

tá situado aproximadamente a 10 cm por encima de la placa de base de los patines.

Puede considerarse, sin salir del marco de la presente invención, montar el cestillo de tal modo que se pueda regular la distancia -
5 entre el suelo del cestillo y la placa de base de los patines.

El vaciado del cangilón se realiza basculándolo hacia adelante; es por esta razón que resulta ventajoso prever, en el espacio situado hacia la parte anterior de cada patín que comprende el plano inclinado 7, una placa deflectora oblicua 17 que, durante el vaciado, evita la
10 acumulación de los nódulos en el interior de la parte redondeada 8 de los patines.

Cuando el cangilón de dragado descansa en el fondo del mar, es sometido, como se ha indicado más arriba, a la acción resultante del movimiento de la línea de dragado y del avance de los barcos dragadores.
15 La atadura 11 se introduce en el sedimento y corta así una porción superficial. Los elementos flexibles 10, en virtud de su inclinación, recogen los nódulos que se encuentran sobre y en esta porción superficial; en virtud de su estructura, seleccionan los nódulos del sedimento sin que se -
20 produzca un atiborramiento. Los nódulos, a causa de la inclinación y de la estructura de los elementos flexibles, se conducen hacia el cestillo donde son almacenados.

Si se produce un par basculante hacia adelante, la forma de los patines, y en particular la existencia de las partes inclinadas 7, impide la inversión del cestillo en la casi totalidad de los casos.

25 Así, pues, un cangilón de dragado según la presente invención posee una buena estabilidad y permanece, durante toda la fase de colecta de nódulos, en contacto permanente con las superficie del fondo marino. Además, no se produce ningún atiborramiento hacia adelante del emparrillado. Finalmente, la selección entre nódulos y sedimento es de los más satisfactorios.
30

De otro lado, conviene hacer notar que, para recuperar el máximo de nódulos, y puesto que el monton de nódulos colectados se desplaza únicamente de forma parcial hacia la parte posterior del cestillo, puede resultar ventajoso prolongar el emparrillado 5 bastante lejos bajo el sedimento: así pues, durante su remonte, el cangilón colecta nódulos que no habrían sido recuperados in esta medida. Asimismo el volúmen del cestillo se extiende lateralmente y hacia abajo en el interior de los patines. Debe hacerse notar igualmente que, durante su remonte, el cangilón se coloca en posición más ó menos vertical, de modo que el conjunto de los nódulos colectados y seleccionados por el emparrillado se concentran en el fondo del cestillo.

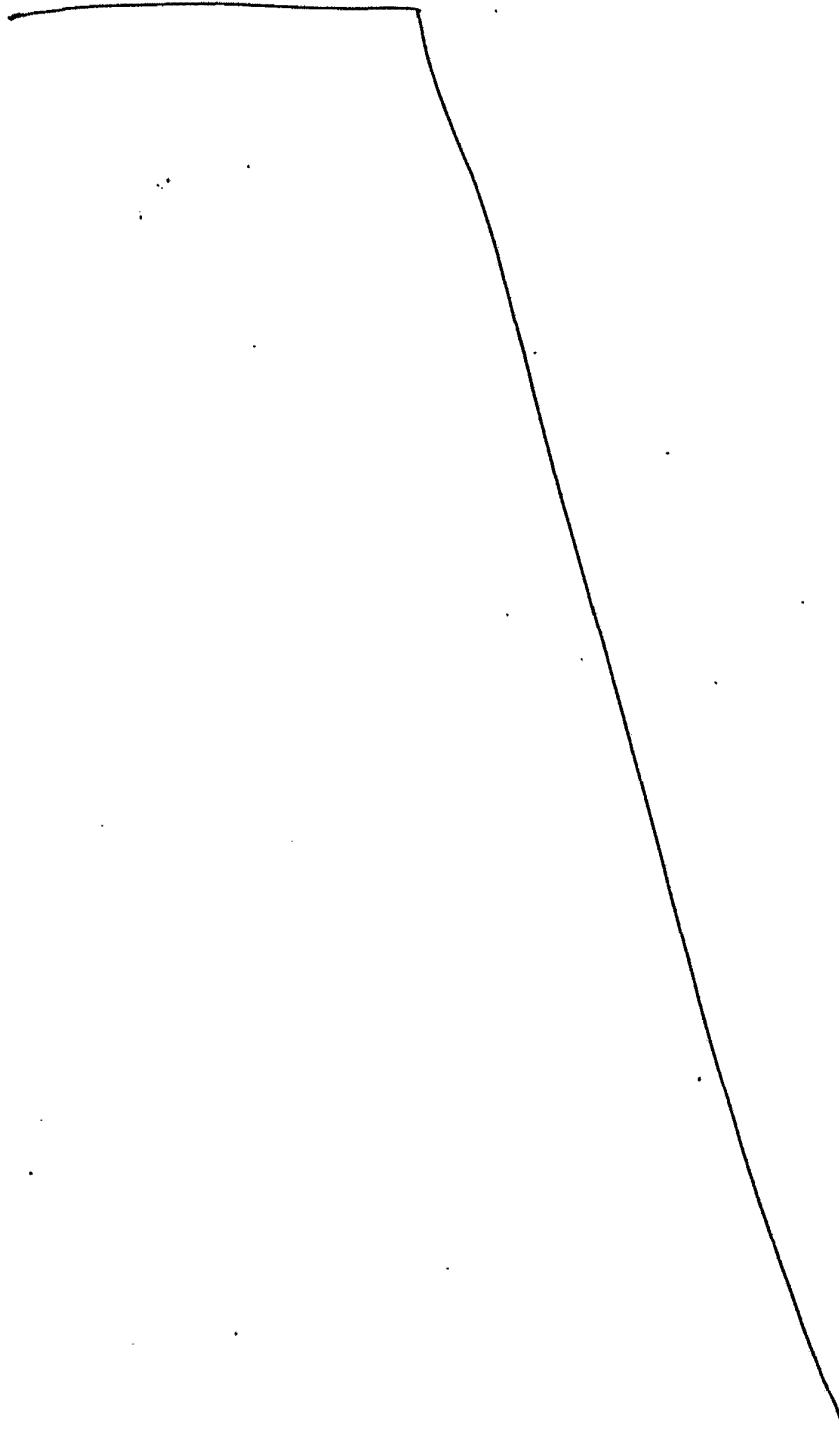
A continuación se encontrará, a título indicativo, las principales características de un prototipo de cangilón que ha dado total satisfacción:

- Longitud total : 250 cm.
- Longitud total del cestillo 1 : 140 cm.
- Longitud del emparrillado 5 : 70 cm.
- Anchura total : 200 cm.
- Anchura de cada patín : 50 cm.
- Altura total : 79 cm.
- Distancia vertical entre el suelo del cestillo y la placa - de base de los patines : 10 cm.
- Angulo de inclinación del emparrillado 5 : 20°.
- Angulo de inclinación del plano 7 de los patines: 10°.

Es evidente que no se separa del objeto de la presente invención haciendo el cangilón simétrico con respecto a un plano medio horizontal, lo que permite al cangilón caer siempre en el fondo en posición de trabajo.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse notar que las dispo

siciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de -
detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en cangilones para el dragado de los fondos marinos y similares, caracterizados porque comprenden un cestillo de forma general paralelepípedica abierto hacia adelante, que está provisto de patines laterales, y cuyo suelo está sobre elevado con respecto a la placa de base de los patines, comprendiendo el suelo hacia adelante un emparrillado de elementos flexibles longitudinales que se inclina hacia abajo y cuya extremidad anterior penetra en el fondo a dragar.

10 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cada uno de los patines está constituido por una estructura continua que rodea la pared lateral correspondiente del cestillo, comprendiendo la estructura una placa de base que se extiende horizontalmente por debajo del cestillo sensiblemente sobre toda su longitud, que se levanta hacia adelante formando un plano inclinado y que se prolonga por una porción redondeada hacia arriba, prolongándose la porción redondeada a su vez hacia la parte posterior, por encima del cestillo y detrás de él, por elementos que alcanzan la parte posterior de la placa de base.

15 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el plano inclinado forma con la horizontal un ángulo comprendido entre 5 y 20°.

20 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el ángulo es aproximadamente de 10°.

25 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el emparrillado está constituido por elementos flexibles longitudinales tensados entre una atadura anterior transversal y un elemento solidario del borde anterior de la parte horizontal del suelo del cestillo.

30 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque los elementos flexibles se montan en una extremidad sobre la atadura anterior transversal, pasan sobre el elemento so-

lidario del borde anterior de la parte horizontal del suelo del cestillo, y, en su otra extremidad, se montan por mediación de tensadores sobre la parte posterior del cestillo.

5 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque los elementos flexibles están constituidos por cables de acero.

10 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque la atadura anterior transversal está inclinada y se prolonga por una porción redondeada hacia arriba, prolongándose esta porción redondeada a su vez hacia la parte posterior, por encima del cestillo y detrás de él, por elementos que vienen a alcanzar la parte posterior de la placa de base.

15 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque el plano inclinado forma con la horizontal un ángulo comprendido entre 5 y 20°.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el ángulo es próximo de 10°.

20 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados porque el suelo del cestillo está situado a una distancia vertical aproximadamente de 10 cm por encima de la placa de base de los patines.

12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizados porque comprenden además medios para regular la distancia vertical entre el suelo del cestillo y la placa de base de los patines.

25 13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizados porque la cara superior del cestillo comprende hacia adelante un emparrillado inclinado hacia arriba, idéntico al del suelo de este cestillo, comprendiendo la cara superior de los patines una placa de base similar a la de la cara inferior.

30 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a

13, caracterizados porque una parte al menos del suelo del cestillo está constituida por vástagos longitudinales.

15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque el cangilón es más ancho que largo.

5 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque el cestillo se extiende lateralmente hasta el borde externo de los patines.

10 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque el cestillo se extiende además hacia abajo y en el interior de los patines.

18.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizados porque la parte anterior de cada uno de sus patines está provista de una placa deflectora vertical, montándose las placas de deflectoras oblicua y convergentemente hacia la parte anterior del cangilón

15 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizados porque cada uno de sus patines está provisto en la parte anterior de medios para el enganche de una línea de dragado.

20 20.- Perfeccionamientos en cangilones para el dragado de los fondos marinos y similares; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 13 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 1 SET. 1977

CENTRE NATIONAL POUR L'EXPLOITATION DES OCEANS.

L. C. ~~SECRET~~
p. p. firmado: J. Suarez Diaz

25

