



(10) ES	(11) NÚMERO 463073	(10) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION 5 octubre 1977		

PATENTE DE INVENCION

20 OCT. 1978

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO 76 30 135	(32) FECHA 6 octubre 1976	(33) PAIS Francia
---	------------------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B 63 B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION
"SISTEMA PARA EL ANCLAJE DE INGENIOS FLOTANTES".

(71) SOLICITANTE (ES)
CONSTRUCTIONS METALLIQUES DE PROVENCE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
92521 Neuilly-sur-Seine (Francia) 185 Avenue Charles de Gaulle

(72) INVENTOR (ES)
D. Armand Théodore COLIN

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
Don Ignacio PONTI GRAU

La presente invención se refiere a las anclas y a los sistemas de anclaje utilizados para el emplazamiento sobre el agua de ingenios flotantes, tales como, por ejemplo, plataformas de perforación, dragas, pontones, instalaciones para el franqueo de ríos de corriente rápida, etcétera.

Con el desarrollo de la técnica estos ingenios tienden a tener dimensiones cada vez más importantes, al mismo tiempo que requieren ser emplazados con una precisión y una seguridad elevadas. Dado que, por otra parte, frecuentemente se hallan sometidos a esfuerzos dinámicos muy elevados por la acción del viento y de las olas, se muestra necesario disponer de sistemas de anclaje cada vez más potentes.

En la técnica actual de las anclas, una de las soluciones para aumentar la potencia de anclaje, consiste en utilizar anclas de dimensiones y masa aumentadas. No obstante, esta solución no es satisfactoria ya que, para un modelo de ancla dado, la relación entre la potencia de anclaje y la masa del ancla decrece muy rápidamente cuando aumenta la masa; es decir, que el aumento de la masa del ancla, que constituye un inconveniente desde el punto de vista de la manutención, transporte y almacenamiento, no se traduce en un aumento correlativo de la potencia de anclaje. Para intentar resolver este problema del aumento de la potencia de anclaje, son igualmente conocidas las técnicas denominadas "del amarre a la gira" y "del engalgado", la primera de las cuales consiste en calar varias anclas, generalmente dos, sobre líneas de calado divergentes, mientras

que la segunda consiste en fijar dos o más anclas en el extremo de la línea de calado, una a continuación de la otra y por medio de cadenas o cables de conexión. Estas dos soluciones dejan de ser satisfactorias, ya que aumentan el peso muerto sin garantizar el buen trabajo simultáneo de las anclas, ni aumentar su estabilidad unitaria.

La invención tiende a evitar este importante conjunto de inconvenientes de las técnicas anteriores, realizando un sistema de anclaje que presenta el máximo de eficacia en todas las variedades posibles de terrenos, considerados en superficie y en espesor.

A este efecto la invención tiene por objeto un sistema de anclaje modular que comprende al menos una primera ancla con elemento de anclaje del tipo de reja, adaptada para ser unida a un órgano de tracción, y al menos una segunda ancla, con elemento de anclaje del tipo "de cortina" y situada delante de la primera ancla, estando las indicadas primera y segunda ancla articuladas la una con la otra alrededor de un eje de articulación transversal, dispuesto para conferir al sistema una rigidez transversal y permitir una oscilación relativa entre las anclas dentro del plano longitudinal según el cual se ejerce, en el servicio, la tracción sobre el sistema.

La invención tiene igualmente por objeto un ancla para terrenos desde blandos a muy duros, del tipo de las que comprenden una reja y una barra, y destinada especialmente a ser utilizada en el sistema de anclaje precitado, caracterizada por el hecho de que la reja presenta la forma

de un diedro cuyas caras laterales tienen bordes longitudinales, dispuestos dentro de un plano común, perpendicular al plano bisector del diedro, estando la arista del diedro inclinada sobre este plano común a partir de uno de sus extremos, en la vecindad del cual se halla fijada la barra a la reja.

Finalmente la invención tiene por objeto, además, un ancla destinada especialmente a ser utilizada en el sistema de anclaje precitado y que comprende un elemento de anclaje del tipo de cortina y un dispositivo de enganche para conectar este elemento a un órgano de tracción, presentando el elemento de anclaje una superficie de porción de cilindro cuya concavidad se halla vuelta hacia el dispositivo de enganche, caracterizada por el hecho de que el elemento de anclaje está curvado en el sentido de su envergadura de manera tal que cualquier tangente a una superficie cilíndrica, según una sección recta, es ortogonal a la dirección de tracción ejercida sobre el ancla.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán de la descripción que sigue, hecha con referencia a los dibujos anexos, que son facilitados únicamente a título de ejemplo y en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ancla según la invención, con elementos de anclaje del tipo de reja; la figura 2 es una vista en alzado lateral del ancla de la figura 1; la figura 3 es una vista en planta superior del ancla de la figura 1; la figura 4 es una vista en alzado frontal del ancla de la figura 1; la figura 5 es una vis-

ta en sección tomada según la línea 5-5 de la figura 2; la figura 6 es una vista en perspectiva de un ancla según la invención, con elemento de anclaje del tipo de cortina, representada en posición inactiva o de alineación; la figura 5 7 es una vista análoga a la figura 6, pero que muestra la posición que adopta el elemento del tipo de cortina cuando agarra en un terreno y se ejerce una fuerza de tracción sobre el ancla; la figura 8 es una vista en planta superior, de un sistema de anclaje según la invención y que comprende 10 un ancla con elemento del tipo de cortina y un ancla con elemento del tipo de reja, dispuestas una a continuación de la otra; la figura 9 es una vista en sección tomada según la línea 9-9 de la figura 8, y la figura 10 es una vista análoga a la figura 8, pero en la que el sistema de anclaje 15 comprende dos anclas con elementos del tipo de reja, dispuestas una al lado de la otra.

Haciendo referencia primeramente a las figuras 1 a 5, el ancla -1- representada comprende una reja -2- en forma de un diedro cuyas caras laterales -3a- y -3b- están 20 prolongadas hacia fuera mediante aletas -4a- y -4b-, dispuestas en un plano común y perpendicular al plano bisector del diedro, estando la arista -5- del diedro inclinada sobre este plano común en un ángulo -alfa-, comprendido preferiblemente entre 10 y 45° aproximadamente, a partir de 25 uno de sus extremos, en la vecindad del cual se halla fijada al ancla -1- una cruceta -6- prolongada por una barra -7-. Esta barra está provista de orificios -7a-, -7b- y 7c- para permitir acoplarla (disposición lado a lado) o engal-

garla (disposición extremo con extremo) con otras anclas, tal como se explicará en lo que sigue de la descripción. De preferencia, las caras laterales -3a- y -3b- forman entre sí un ángulo -beta- comprendido entre 90 y 130 grados aproximadamente, por ejemplo 110° , y la barra -7- está inclinada sobre este plano común en un ángulo -gamma-, de preferencia igual a 5 grados aproximadamente, para dar la mayor fuerza de anclaje en los suelos compactos, semi-blandos y blandos. Se sobreentiende que los ángulos -alfa-, -beta- y -gamma- pueden ser modificados para adaptar las características en función de los parámetros de empleo y de la rigidez del ancla, que depende del material utilizado.

De preferencia, las caras laterales -3a- y -3b- y las aletas -4a- y -4b- de la reja -2- están constituidas por dos chapas plegas y soldadas a lo largo de la arista -5-. Además, la conexión entre la barra -7- y la reja -2- está reforzada por una placa -8-, dispuesta en el interior del codo formado por la cruceta -6- y soldada a la barra -7- y a dicha reja -2-. La rigidez de esta reja -2- está reforzada, a su vez, por una placa de atirantamiento -9- que se extiende entre las caras laterales -3a- y -3b- del diedro, paralelamente al plano común de las aletas -4a- y -4b-. Esta placa -9- puede presentar en su parte posterior un escote (no representado) para facilitar el encaje de varias anclas. De preferencia, la reja -2- presenta un extremo truncado que delimita dos facetas cortadas -10a- y -10b- de penetración en el suelo, cuyas facetas están inclinadas sobre el plano común en el mismo sentido que la arista -5-

y aseguran una reducción del par maestro que forma un obstáculo a la penetración de la reja -2- dentro del suelo, lo que le confiere un agarre muy rápido. No obstante, en una forma alternativa, la reja -2- puede presentar una punta cerrada, tal como se ha representado en líneas de trazos en la figura 2.

En la parte delantera de la cruceta -6- se encuentra soldado un herraje de enganche -11-, el cual sobresale en sentido opuesto a la barra -7- y está destinado a permitir el engalgado, o enganche extremo con extremo, del ancla -1- con otra ancla. En una variante, este herraje puede ser substituído por un simple orificio en la cruceta o en la barra, si éstas son suficientemente resistentes. Finalmente, el ancla -1- está completada por un cepo amovible, constituído por una barra -12-, recibida dentro de un recorte de tubo -13- que se halla soldado en la parte delantera de la cruceta -6-, y fijada a este tubo por medios de fijación amovibles tales como, por ejemplo, un tornillo y una tuerca. La presencia del cepo -12- es conveniente cuando el ancla -1- es utilizada sola o engalgada con una o varias otras anclas idénticas para aumentar su estabilidad lateral. Por el contrario, el cepo puede ser suprimido cuando el ancla -1- es acoplada rígidamente con otras anclas idénticas, o engalgada con otra ancla de un tipo que presenta una estabilidad transversal elevada, como la que será descrita en lo que sigue de la descripción.

En lo que se refiere a su utilización, es de notar que el ancla -1- descrita en lo que antecede, es un an-

cla de emplazamiento para ingenios flotantes de trabajo, la cual ha de ser depositada de plano sobre el fondo mediante una embarcación auxiliar, y no un ancla de lanzamiento, que no utiliza una embarcación para su calado. Este ancla ofrece, en el servicio, una muy buena seguridad por el hecho de que, gracias a sus facetas cortadas, que forman labios tron-
5 zadores, penetra en posición dentro del suelo, sin deslizarse, cuando es sometida a una tracción. Sus facetas cortadas, así como sus formas planas le permiten, además, penetrar
10 fácilmente en todos los suelos, desde blandos a muy duros, para los cuales está particularmente bien adaptada. Por lo demás, a igual masa presenta una potencia de anclaje sensiblemente más elevada que las anclas de lanzamiento clásicas del tipo de reja o de arado, ya que está realizada a partir
15 de elementos planos y relativamente delgados, que le confieren una superficie total netamente más importante que la de estas anclas clásicas, que son hechas de metal moldeado. En relación a estas últimas, en ancla -1- según la invención tiene, además, la ventaja de ser de una construcción
20 mucho más sencilla y menos costosa, por el hecho de que está realizada a partir de placas planas que pueden ser de un material clásico, de aleación ligera o, incluso, de cemento, y que son ensambladas y eventualmente plegadas por técnicas particularmente sencillas de poner en práctica, tales
25 como soldadura, construcción de perfiles, etc. Es de notar igualmente el interés de las formas con sección auto-trabajante en ángulo del diedro, las cuales permiten, con una masa relativamente pequeña, soportar los momentos de fle-

xi6n elevados que se engendran sobre las superficies de anclaje sin necesidad de dar m1s grueso a estas 6ltimas.

Es de notar que se puede aportar numerosas modificaciones al modo de realizaci6n descrito antes, sin salirse del marco de la invenci6n. Es as6 que, por ejemplo, que la reja -1- puede estar desprovista de aletas, o que estas pueden ser amovibles, justific1ndose la presencia de estas aletas hasta determinadas relaciones dimensionales, ya que aumentan la potencia de anclaje del ancla sin afectar a la estabilidad din1mica de la misma. Esta estabilidad din1mica puede ser aumentada previendo, en puntos apropiados del ancla, 1labes deflectores aptos para aumentar la estabilidad lateral de la misma. Por otra parte, la barra -7- puede tener una secci6n rectangular biselada, ovalada o redonda, o bien puede estar constituida por dos barras redondas o cuadradas, sensiblemente paralelas. Adem1s puede ser maciza o hueca.

Ahora se har1 referencia a las figuras 6 y 7, que representan un ancla -14- con elemento de anclaje del tipo "de cortina", utiliz1ndose este t6rmino por analog6a con las superficies de retenci6n o placas de anclaje que son utilizadas corrientemente en mec1nica de los suelos. Este ancla -14- comprende, pues, este elemento cortina -15- y un dispositivo de enganche -16- para conectar el elemento -15- a un 6rgano de tracci6n, estando constituido este dispositivo de enganche, en el ejemplo representado, por dos barras articuladas -16a- y -16b-, unidas entre s6 por sus extremos libres. El elemento cortina -15- est1 constituido por una

placa en forma de porción de cilindro cuya concavidad está vuelta hacia las barras -16a- y -16b-, y que está curvada en la dirección de su envergadura, de tal manera que cualquier tangente a la superficie cilíndrica según una sección
5 recta, es ortogonal a las barras -16a- y -16b- y, por consiguiente, a la dirección de la tracción ejercida sobre este ancla durante el servicio. El radio de curvatura es establecido para procurar una distribución de las presiones en toda la superficie cóncava sin flujo marginal. A título
10 de ejemplo, este radio puede ser sensiblemente igual a la envergadura del elemento -15-. Dentro del agua, esta forma aumenta la resistencia al desplazamiento, gracias a su alto coeficiente de arrastre C_x . El elemento cortina presenta un borde delantero -17a- y un borde posterior -17b-, de
15 ataque contra el suelo, dispuestos ambos según una sección recta de la superficie cilíndrica, o pueden presentar una forma en V, redondeada u otra, y una placa de retención -18-, unida al borde delantero -17a-, se extiende a partir de este último por el lado vuelto hacia el interior de la
20 concavidad del elemento cortina. La conexión entre la placa de anclaje -15- y la placa de retención -18- es completada por placas de refuerzo longitudinales -19-, a las cuales van articuladas las barras -16a- y -16b-. En estas placas de refuerzo -19- se ha previsto, además, topes -20-
25 para limitar el ángulo de apertura máximo de las barras -16a- y -16b- respecto al elemento de anclaje -15-, cuando éste se encuentra hincado y el ancla es sometida a una tracción. Unos refuerzos -21-, constituidos por cantoneras

de forma triangular, están previstos aún entre la placa de retención -18- y la placa de anclaje -15- en la vecindad de los bordes laterales rectilíneos -22a- y -22b- de esta última. Finalmente, en la placa de retención -18- se ha previsto dos aberturas -23- para dejar fluir ligeramente el suelo pastoso o el agua intersticial, cuando el ancla -14- se encuentra bajo tracción, a fin de estabilizar la superficie evitando las oscilaciones.

El ancla -14- se adapta particularmente bien para ser utilizada en suelos blandos y muy blandos, ya que actúa dentro de la masa de estos fondos apoyándose sobre un volumen de suelo importante, lo que proporciona una muy buena fuerza de anclaje en esta clase de suelos. Cuando el ancla se encuentra hincada y bajo tracción, como se ha representado en la figura 7, la placa de retención -18- juega el papel de impedir que el ancla se hunda excesivamente dentro del suelo bajo el efecto de la tracción que es ejercida sobre las barras, y que se incline lateralmente respecto a la superficie del suelo.

Se sobreentiende que este ancla es igualmente susceptible de numerosas modificaciones. Es así que en lugar de dos barras se puede prever tres de ellas o un número mayor. Por otra parte, para simplificar la construcción, las barras pueden estar previstas fijas en lugar de estar articuladas, aunque la construcción articulada tiene la ventaja de permitir la reducción del volumen del ancla en la posición de almacenamiento, tal como se representa en la figura 6, y de hacer posible en esta posición el apilamiento de

varias anclas idénticas. Las barras pueden recibir superficies planas o pequeños flotadores, si se quiere que resistan a un hundimiento excesivo en limo blando o, por el contrario, pueden estar perfiladas en manera de que les sea posible hender el suelo en el caso de limos más duros. Tales flotadores también pueden ser unidos al elemento de anclaje -15-, o conectados a este último por cables u otros medios para bloquear su hundimiento a la profundidad deseada, especialmente en el caso de suelos del tipo ultra-arcilla o de cualquier otro suelo excesivamente blando. Estos flotadores pueden estar hechos de cualquier material apropiado, y su empuje hacia arriba ha de equilibrar solamente la masa y la componente de hundimiento del ancla, a fin de no utilizar, para el anclaje propiamente dicho, más que la componente de resistencia horizontal. Es de notar, aún, que el número y la posición de las aberturas -23- en la placa de retención -18- no son críticos y que las mismas pueden, eventualmente, ser suprimidas o hechas total o parcialmente cerrables, por ejemplo mediante aletas móviles. Además, la placa de retención -18-, en lugar de estar vuelta hacia el interior de la concavidad del elemento cortina -15-, puede estar vuelta hacia el lado opuesto o extenderse a ambos lados de este elemento -15-. Por otra parte, en el caso de estar prevista sobre el lado convexo del elemento -15-, la placa -18- puede estar dispuesta en otro emplazamiento, distinto del borde delantero -17a- y ser, eventualmente, en forma de arco de circunferencia o de V, por ejemplo. Finalmente, como en el caso del ancla -1- con ele-

mento de reja, se puede prever álabas deflectores de esta-
bilización.

Ahora se hace referencia a la figura 8, que repre-
senta un primer modo de realización de sistema de anclaje
5 modular -24-, que comprende un ancla -1-, del tipo de la
representada en las figuras 1 a 5, y un ancla -14-, del ti-
po de la representada en las figuras 6 y 7. En el ejemplo
de las figuras 8 y 9 el ancla -14- con elemento de cortina
comprende tres barras -16'a-, -16'b- y -16'c- que se hallan
10 articuladas por sus extremos a una pieza -25-, rígida y re-
sistente, sobre la que a su vez va articulada el ancla -1-
por su herraje -11-, alrededor de un eje de articulación
transversal A-A, dispuesto para conferir al sistema una ri-
gidez transversal y permitir una oscilación relativa entre
15 las dos anclas -1- y -14- dentro del plano longitudinal se-
gún el que se ejerce la tracción en el servicio. Debido a
esta rigidez transversal y de la muy grande estabilidad la-
teral del ancla -14-, no es indispensable en este caso la
presencia de un cepo -12- en el ancla -1-.

20 En el servicio, este sistema de anclaje -24- ase-
gura una muy buena eficacia cualquiera que sea el tipo de
suelo encontrado, confiriendo el ancla -14- de elemento de
cortina una muy buena fuerza de anclaje en el caso de suelo
muy blando y siendo preponderante el ancla -1- con elemento
25 de reja en el caso de suelo blando a muy duro. No obstante,
los suelos encontrados no han de ser considerados sólomente
en superficie, sino igualmente en espesor, y a este respec-
to el caso más frecuente es el de un suelo relativamente

blando en la superficie y que se vuelve cada vez más duro a medida que se profundiza a partir de esta superficie. Considerado bajo este ángulo, el sistema de anclaje según la invención resulta aún mejor adaptado, ya que mientras el ancla -14- con elemento de cortina es mantenida cerca de la superficie por su placa de retención -18- para procurar una eficacia máxima en el suelo generalmente muy blando o blando que encuentra, el ancla -1- de elemento de reja puede, gracias a la articulación transversal que la conecta con el elemento -14- de elemento cortina, hundirse profundamente en el suelo más duro para contribuir a su vez, eficazmente, a proporcionar al conjunto una potencia de anclaje elevada. A este efecto, las barras -16'a-, -16'b- y -16'c- del ancla -14- han de ser previstas lo suficientemente largas para hacer posible un hundimiento satisfactorio del ancla -1-.

se hará referencia, finalmente, a la figura 10, que representa una variante -26- del sistema de anclaje, en la cual se ha previsto dos anclas -1- con elementos del tipo de reja, acopladas rígidamente por dos varillas -27- que van fijadas sobre su barra respectiva, estando articulado este par de anclas -1- sobre las barras -16'a- y -16'c- del ancla -14-, alrededor de un eje de articulación transversal común B-B. Así las dos anclas -1- de reja, conectadas rígidamente entre sí, pueden oscilar conjuntamente respecto al ancla -14- para hundirse en el suelo encontrado. Respecto al modo de realización de las figuras 8 y 9, esta segunda variante confiere una mejor retención en el caso de suelo blando a muy duro en espesor. Se sobreentiende que aún se

puede aumentar la potencia de anclaje previendo uno o varios pares adicionales de anclas -1- de reja, acoplados rígidamente, estando las anclas de un par articuladas por sus herrajes -11- a los extremos de las barras, provistos de un orificio -7c-, de las anclas del par precedente, de suerte que todos los ejes de articulación sean paralelos. Todavía se puede disponer dos anclas -14- de elemento cortina, una detrás de la otra y articuladas entre sí alrededor de un eje de articulación transversal paralelo al eje A-A o B-B.

De manera general, se puede combinar una o varias anclas -14- de elemento cortina con una o varias anclas -1- de elemento reja, para conferir al sistema el máximo de eficacia en función del tipo de terreno encontrado en superficie y en espesor, mientras que las anclas clásicas de tipo reversible se contentan con un compromiso más o menos afortunado en terrenos variados, sin poder alcanzar el máximo de eficacia en el caso de suelos muy duros y muy blandos. En ciertas condiciones de terreno también puede ser preferible no combinar entre sí más que anclas -14- de elemento cortina o anclas -1- de elemento reja.

Se sobreentiende que es necesario comprender que el sistema de anclaje según la invención no está limitado a la combinación de anclas conformes a los dos modos particulares de realización descritos en la presente memoria, sino que, por el contrario, cubre todo sistema de anclaje constituido a partir de al menos dos anclas de tipos diferentes, una con un elemento de anclaje de tipo cortina, que presenta una muy buena eficacia en suelo blando o muy blando, y

la otra con elemento de anclaje del tipo de reja, que presenta una excelente eficacia en suelo blando a muy duro.

Una de las ventajas del sistema según la invención es que su potencia total es proporcional a la suma de las potencias unitarias de las diferentes anclas que lo componen, por el hecho de que los medios de acoplamiento entre las anclas transmiten sin retardo elástico todas las tensiones sufridas, repartiendo así los esfuerzos en todos los puntos de anclaje, lo cual no ocurre con las técnicas clásicas de acoplamiento y de engalgado. Por otro lado, la asociación en el seno del sistema de varias anclas idénticas resulta, a igualdad de masas, más ventajosa que el empleo de una sola ancla del mismo tipo, tanto desde el punto de vista de la fuerza de anclaje como del del almacenamiento y del transporte. Ello es particularmente cierto cuando, como ocurre para las anclas -1- y -14- descritas antes, los dos tipos de ancla a partir de las cuales está constituido el sistema son encajables; en efecto, gracias a su disposición bajo un volumen reducido, se puede cargar un número suficiente de ellas en una embarcación auxiliar y ensamblarlas a voluntad sobre el lugar de utilización en dependencia de la situación geotécnica que se detecta, por ejemplo mediante toma de muestras. Finalmente, la presencia del elemento cortina confiere al sistema una gran estabilidad transversal, lo que vuelve fácil la colocación sobre el fondo de la medida en que se puede admitir, durante la inmersión, grandes desviaciones entre el eje del sistema y la dirección de tracción ulterior, sin que el sistema se vuelque.

REIVINDICACIONES

1. Ancla del tipo de las que comprenden una reja y una barra, caracterizada por el hecho de que la reja presenta la forma de un diedro cuyas caras laterales tienen bordes longitudinales, dispuestos en un plano común y perpendicular al plano bisector del diedro, estando la arista de este diedro inclinada sobre dicho plano común a partir de uno de sus extremos, en la vecindad del cual la barra se halla fijada a la reja.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que las caras laterales están prolongadas hacia el exterior mediante aletas que se extienden dentro del plano común.
3. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada por el hecho de que comprende una placa de atirantado que se extiende, paralelamente al plano común, entre las caras laterales del diedro.
4. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que la reja presenta un extremo truncado, que delimita dos facetas truncadas de penetración en el suelo, cuyas facetas están inclinadas sobre el plano común en el mismo sentido que la arista.
5. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por el hecho de que las caras laterales del diedro forman entre sí un ángulo (beta) comprendido entre 90 y 130 grados aproximadamente, y de pre-

ferencia igual a unos 110 grados.

5 6. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por el hecho de que la arista del diedro está inclinada sobre el plano común en un ángulo (alfa) comprendido entre 10 y 45 grados aproximadamente.

7. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada por el hecho de que las caras laterales y las aletas de la reja están constituidas por dos chapas plegadas y soldadas a lo largo de la arista.

10 8. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por el hecho de que la barra está inclinada un ángulo (gamma) de aproximadamente 5 grados sobre el plano común, a partir de su extremo libre.

15 9. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en la que la barra está unida a la reja mediante una cruceta, caracterizada por el hecho de que comprende un herraje de enganche, unido a la cruceta y dirigido en el sentido opuesto a la barra.

20 10. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por el hecho de comprender una barra amovible que forma cepo, una sección de tubo fijada en su extremo delantero y apto para recibir dicha barra, y medios para la fijación amovible de esta última dentro de la sección de tubo.

25 X 11. Ancla de la clase de las que comprenden un elemento de anclaje del tipo cortina y un dispositivo de enganche para conectar este elemento a un órgano de tracción presentando el elemento de anclaje una superficie de porción

de cilindro cuya concavidad está vuelta hacia el dispositivo de enganche, caracterizada porque el elemento de anclaje está curvado en la dirección de su envergadura de manera que toda tangente a la superficie cilíndrica según una sección recta es ortogonal a la dirección de tracción ejercida sobre el ancla durante el servicio.

12. Ancla según la reivindicación 11, caracterizada por el hecho de que el elemento presenta un borde delantero y un borde posterior de ataque contra el suelo, ambos dispuestos según una sección recta de la superficie cilíndrica.

13. Ancla según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que comprende una placa de retención que forma parte del elemento de anclaje y se extiende a partir de este último sobre al menos un lado de dicho elemento.

14. Ancla según la reivindicación 13, caracterizada por el hecho de que comprende placas de refuerzo unidas al elemento de anclaje y a la placa de retención, comprendiendo el dispositivo de enganche al menos dos barras articuladas a dichas placas de refuerzo.

15. Ancla según una cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizada por el hecho de que la placa de retención está atravesada por al menos una abertura.

16. Sistema de anclaje modular, adaptable a diferentes variedades de terrenos considerados en superficie y en espesor, caracterizado por el hecho de que comprende al menos una primera ancla con elemento de anclaje del tipo

reja y dispuesta para ser unida a un órgano de tracción, y al menos una segunda ancla con elemento de anclaje del tipo cortina y situada delante de la primera ancla, estando dichas primera y segunda anclas articuladas entre sí alrededor de un eje de articulación transversal, dispuesto para 5 conferir al sistema una rigidez transversal y permitir una oscilación relativa entre dichas anclas dentro del plano longitudinal según el que se ejerce la tracción en el servicio.

10 17. Sistema de anclaje según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende al menos un par de anclas con elemento de anclaje del tipo de reja, dispuestas lado a lado y unidas rígidamente entre sí, estando el par de anclas articulado a la segunda ancla alrededor de un eje 15 de articulación transversal o de un eje paralelo a este último.

18. Sistema de anclaje según la reivindicación 17, caracterizado porque comprende al menos un segundo par de anclas con elemento del tipo reja, dispuestas lado a lado y unidas rígidamente entre sí, estando los pares de anclas primero y segundo articulados entre sí alrededor de un 20 eje paralelo al eje de articulación transversal.

19. Sistema de anclaje según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, caracterizado porque comprende 25 de al menos dos anclas con elemento de anclaje del tipo cortina, articuladas entre sí alrededor de un eje paralelo al eje de articulación transversal.

20. Sistema de anclaje según una cualquiera de

las reivindicaciones 16 a 19, caracterizado por el hecho de que el ancla con elemento de anclaje del tipo de reja, o cada una de ellas, es un ancla conforme a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

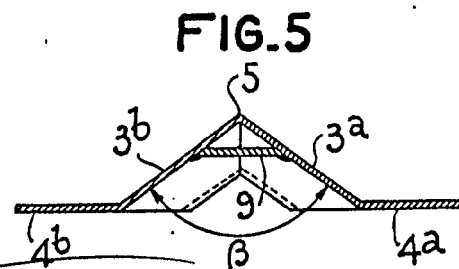
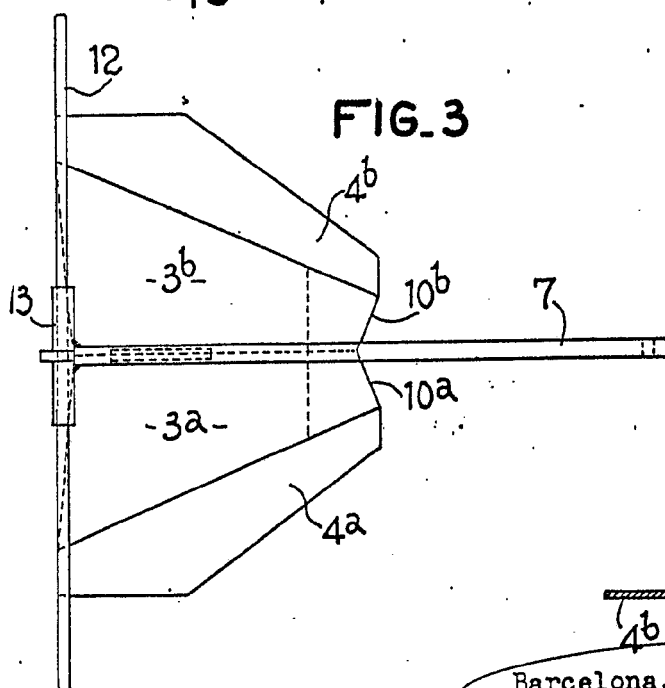
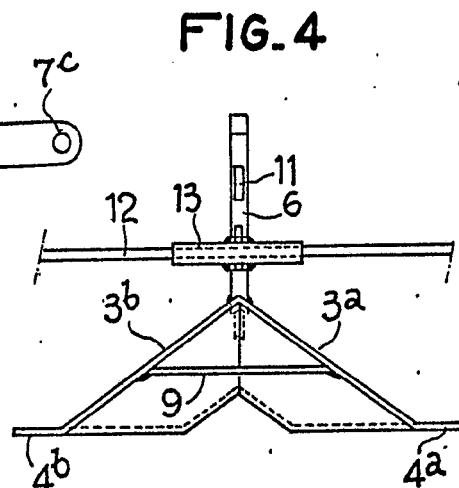
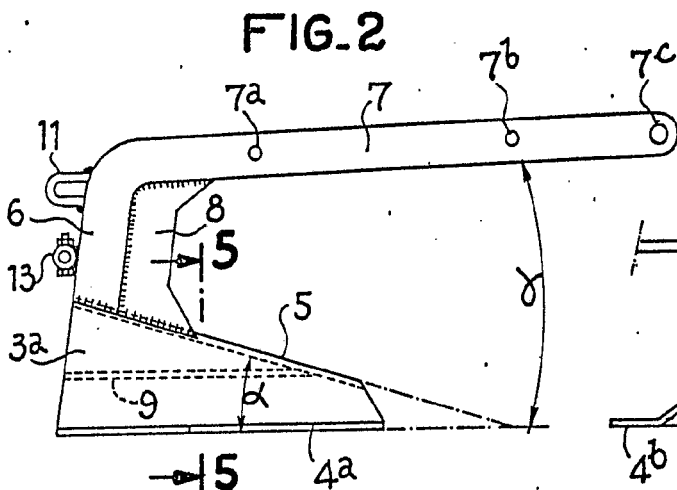
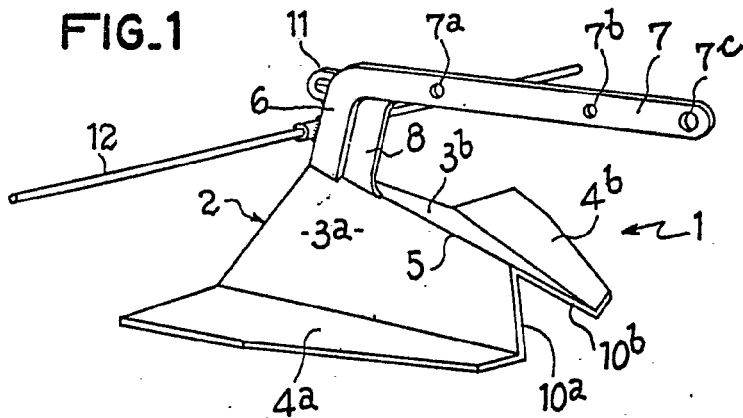
5 21. Sistema de anclaje según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizado porque el ancla con elemento de anclaje del tipo cortina, o cada una de ellas, es un ancla conforma a una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15:

La presente memoria descriptiva consta de veintiuna hojas foliadas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Barcelona, 5 de octubre de 1977

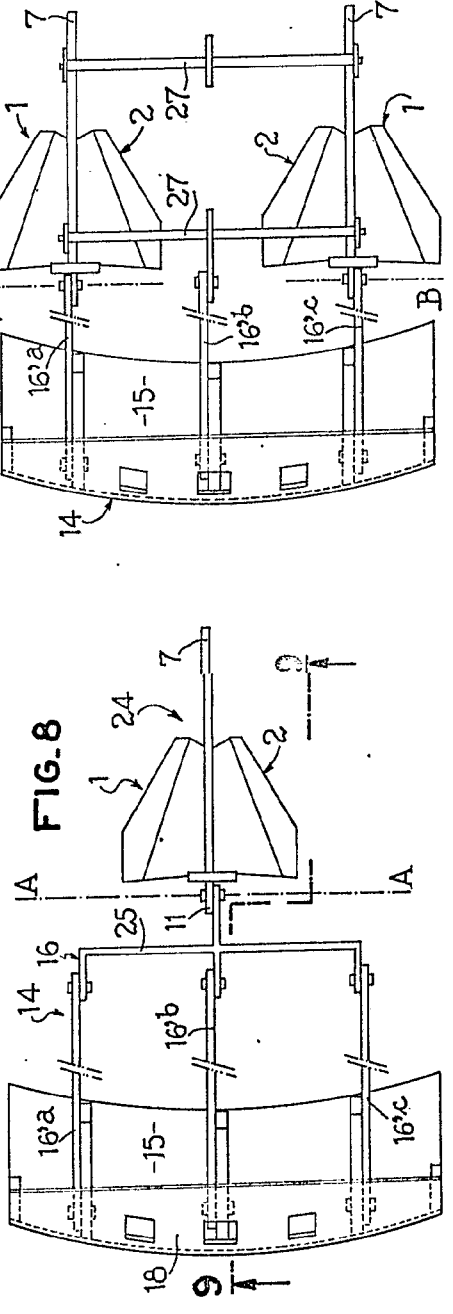
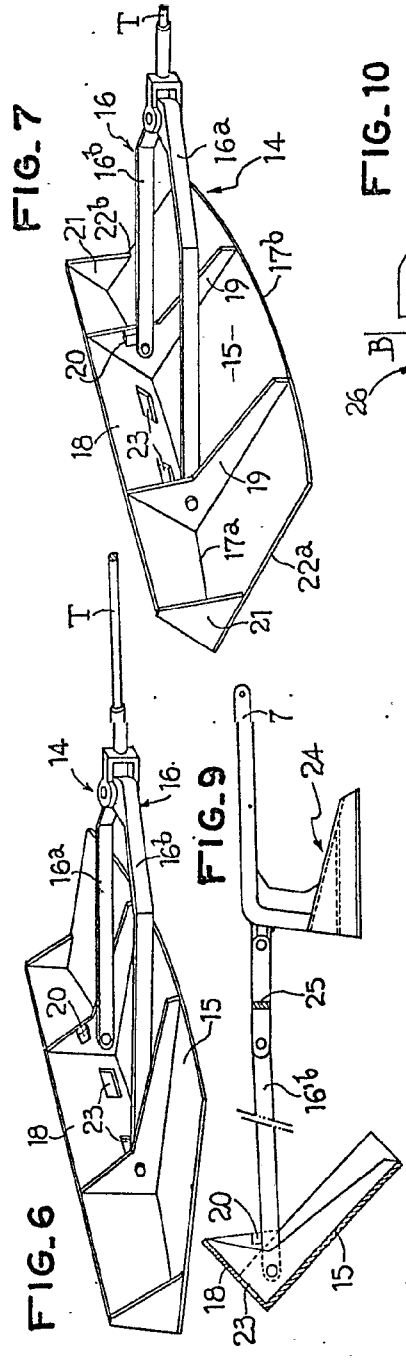
CONSTRUCTIONS METALLIQUES DE
PROVENCE

P.a. I. FONTE
P. P. P.



Barcelona, 5 de octubre de 1977
P.A.

28114/2



Barcelona, 5 de octubre de 1.977
p.a.



28114/2

28114/2

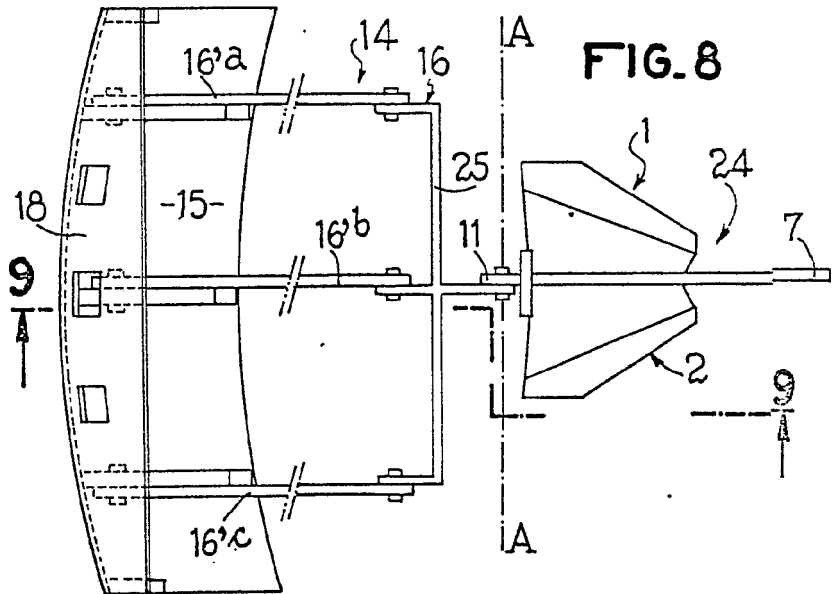
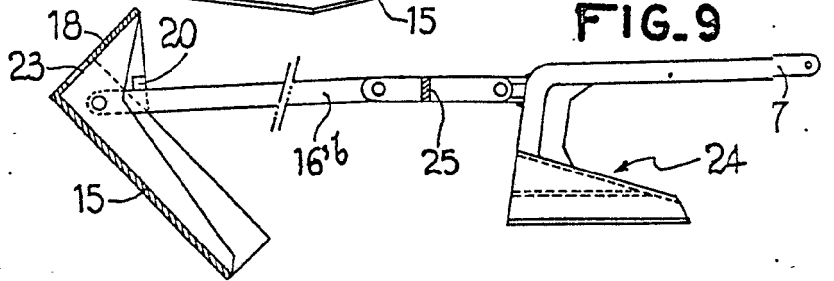
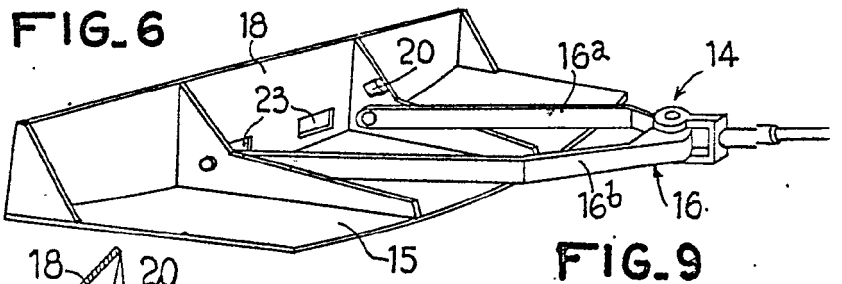


FIG. 7

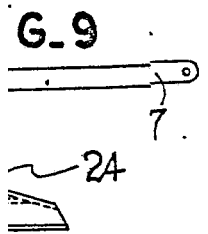
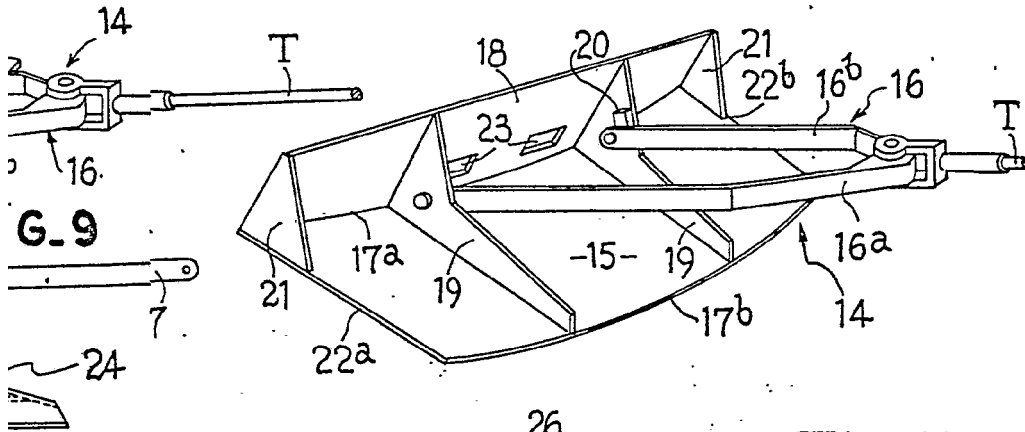


FIG. 8

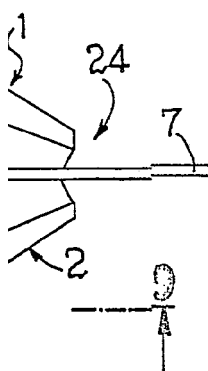
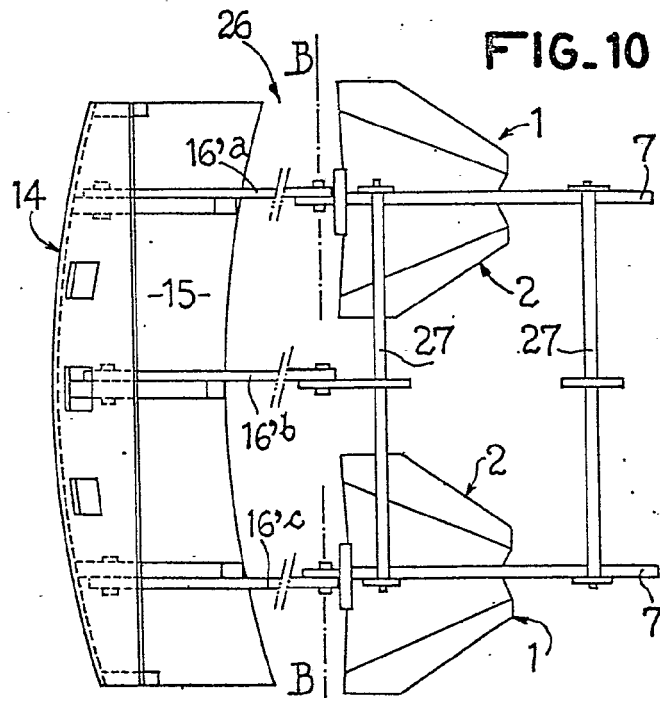


FIG. 10



Barcelona, 5 de octubre de 1.977
p.a.

[Handwritten signature]