

PATENTE DE INTRODUCCION

411366



Int. Cl. E02D
F.C. 13-3-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"APARATO Y METODO PARA EL DEPOSITO SUBACUATICO DE
MATERIALES FRAGUABLES"
=====

Solicitante: INTRUSION PREPAKT B.V.,
entidad holandesa, establecida en
GOUDA (Holanda), H.J. Nederhorststraat 1.

411366



La presente invención se refiere a un aparato y método para el depósito subacuático de materiales fraguables, tales como hormigón, mortero o asfalto.

Esta invención tiene por finalidad proporcionar
5 un aparato y un método que permitan depositar el material fraguable en el fondo subacuático y distribuirlo uniformemente en una capa relativamente delgada por encima de éste, sin que se produzca interferencia apreciable alguna del agua con el material.

10 El aparato según la invención, para el depósito subacuático de un material fraguable, tal como hormigón, mortero o asfalto, sobre una superficie subacuática, comprende una estructura de soporte móvil y desplazable, órganos para la colada de dicho material suspendidos de
15 dicha estructura de soporte y que determinan un conducto provisto de un orificio de entrada en su extremo superior y de un orificio de salida en su extremo inferior para conducir el material fraguable a un lugar de depósito subacuático, estando dotados dichos órganos para la colada
20 del material de paredes flexibles susceptibles de ser aplastadas, cerrando así dicho conducto, bajo el efecto de la presión del agua circundante, y un dispositivo alimentador para suministrar el material fraguable al orificio de entrada de dichos órganos para la colada del
25 material.

También pueden disponerse medios para suspender los órganos para la colada de material de manera ajustable de la estructura de soporte. A fin de abarcar anchos de

411366

13.1



trabajo de gran extensión, los órganos para la colada del material pueden comprender una pluralidad de miembros tubulares, dotados de paredes flexibles, suspendidos adyacentes entre sí de dicha estructura de soporte, adoptando entonces el orificio de salida la forma de una abertura alargada estrecha, a modo de ranura, para dar paso al material fraguable en el lugar del depósito subacuático. Preferiblemente, se dispone un miembro alargado que se extiende transversalmente a la dirección determinada por dichos miembros tubulares entre los orificios de entrada y de salida de los mismos, que está dispuesto adyacente a los extremos inferiores de dichos miembros tubulares y fijado a los mismos para asegurarlos entre sí. De acuerdo con una forma de realización preferente, los miembros tubulares están provistos de orificios de salida individuales y se prevén medios para suspender dichos miembros tubulares individualmente, de manera ajustable, de dicha estructura de soporte. De esta forma, el aparato según la invención puede utilizarse para depositar materiales en superficies inclinadas.

Alternativamente, los órganos para la colada del material pueden adoptar la forma de una envoltura aplanada, lateralmente alargada, y las paredes flexibles opuestas entre sí de estos órganos para la colada del material presentan orificios enlazados entre sí a través de dicha envoltura, distanciados de los orificios de entrada y de salida del conducto y aislados de este conducto por los propios órganos para la colada de material, destinados

411366



a admitir agua a través de ellos cuando los órganos para la colada del material están sumergidos en su posición de trabajo en el agua. En este caso, se dispone preferiblemente una pluralidad de tabiques flexibles en el extremo de salida del conducto a través de dichos órganos de colada del material, extendiéndose estos tabiques flexibles en la dirección de flujo a través del conducto y estando los mismos conectados a las paredes flexibles opuestas entre sí de dichos órganos para la colada del material, a fin de subdividir el orificio de salida en un número de secciones adyacentes entre sí. Estos tabiques están destinados a impedir que los materiales fluyan hacia abajo en una superficie subacuática inclinada sobre la que deba depositarse el material.

A fin de que la anchura de la abertura de salida de los órganos para la colada del material no aumente localmente por encima de un cierto límite, es posible limitar la medida en que puedan separarse entre sí las paredes opuestas de los tubos disponiendo una camisa tubular rígida que envuelva una porción de la longitud axial de dichos órganos para la colada del material, distanciada exteriormente de la misma, paredes fijadas a los extremos opuestos de dicha camisa para delimitar el espacio entre dicha camisa y dichos órganos para la colada del material, y un conducto de entrada a dicho espacio en el interior de la camisa tubular, destinado a poner en comunicación una fuente de fluido a presión con este espacio. De este modo, la cantidad de flujo de material a través de los

411366

3



5 órganos de colada puede ser regulada aumentando o disminuyendo la presión en dicho espacio. Particularmente en lugares de poca profundidad, en los que la presión estática del agua que frena la caída libre del material no es muy grande, la acción de frenado del material puede ser aumentada y, por tanto, la velocidad de flujo del material puede ser mejor controlada.

10 Una aplicación particular del aparato según la invención consiste en el depósito subacuático de mortero, asfalto y materiales similares plastificables y fraguables por calor. Para este fin, la superficie exterior de cada una de dichas paredes flexibles de los órganos para la colada del material puede estar dotada de una capa de material aislante del calor dispuesta sobre la misma. Según
15 una forma de realización preferente, entre la superficie exterior y la superficie interior de cada una de dichas paredes flexibles se dispone una capa de material conductor del calor y una capa intermedia susceptible de ser calentada eléctricamente.

20 Para otras aplicaciones puede utilizarse también un tejido de material plástico, tal como por ejemplo un tejido de poliamida, o un tejido de algodón u otro material similar.

25 Preferentemente, dicha estructura de soporte comprende un pontón móvil en la dirección en que el material fraguable debe ser depositado sobre una superficie subacuática, estando dispuesto un puente sobre dicho pontón y estando dicho dispositivo alimentador sostenido de manera

411366 31



desplazable sobre dicho puente, de modo que pueda desplazarse transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del pontón para suministrar el material fraguable al interior de dicho tubo de colada. Preferente-
5 mente se disponen también al menos dos postes sobre dicho pontón, que se extienden por encima del mismo, así como medios para sostener dicho puente en dichos postes de manera que se pueda ajustar la altura del puente con respecto al pontón.

10 El método según la presente invención para depositar materiales fraguables, tales como hormigón, mortero, asfalto y similares, sobre una superficie subacuática, comprende las operaciones de conducir un material fraguable a la superficie subacuática a través del conducto de dichos
15 órganos para la colada del material, estando dispuesto el orificio de salida de este conducto de modo que pueda apoyarse sobre la superficie subacuática que deba recibir el material fraguable, siendo suministrado este material fraguable al conducto flexible en una cantidad media
20 por unidad de tiempo que proporcione un flujo a través del mismo inferior a la sección máxima del conducto y de tal modo que la presión del agua aplaste el conducto y lo fuerce contra el material fraguable, y de desplazar el conducto flexible de manera que el orificio de salida del
25 mismo se desplace sobre la superficie subacuática que deba recibir el material fraguable.

A continuación se describe la invención más detalladamente, a título de ejemplo, con relación a los dibu-

411366³¹



jos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en sección de un canal y de una forma de realización de un aparato según la invención, situado por encima de una pendiente subacuática;

5 la Fig. 2 representa una vista en sección del canal y el aparato según la Fig. 1 en vista de alzado; y

la Fig. 3 es una vista en sección vertical de una parte de otra forma de realización de un tubo para la colada del material según la invención.

10 El aparato ilustrado en las Figs. 1 y 2 y situado por encima de la pendiente 1 de un canal 2 o de otra vía fluvial, comprende un pontón 3 provisto de dos postes de soporte 4 fijados a la parte posterior del mismo, estando suspendido de estos postes un puente 7 mediante dos
15 cables de sustentación 6 que pasan por encima de poleas 5, y siendo la altura del puente por encima del nivel de agua 8 ajustable subiendo o bajando más o menos los dos cables 6 mediante un chigre 9. El puente 7 comprende tres secciones 7a, 7b y 7c conectadas articuladamente entre sí,
20 pudiéndose hacer girar las dos secciones laterales 7a y 7c a una posición longitudinal de fuera de uso.

Un tubo de colada 11 está suspendido del puente 7 mediante cables 10, pendiendo dicho tubo libremente, en la parte posterior del pontón 3, sobre la pendiente 1.
25 Este tubo de colada está constituido de un material flexible, y en el ejemplo ilustrado presenta la forma de una envoltura aplanada, los bordes superiores opuestos de la cual están sujetos entre travesaños 12 suspendidos de los

411366



cables 10, mientras que sus bordes inferiores opuestos entre sí se adaptan a la configuración de la pendiente 1 que se desea tratar. La posición del tubo de colada con respecto al puente 7 puede ajustarse mediante tambores para cables designados con 13. El tubo 11 está provisto de aberturas u orificios 11b, aislados del interior del tubo y que permiten el paso de agua a través de los mismos cuando se desea desplazar el tubo. En posición adyacente a la ranura de salida determinada por los bordes inferiores del tubo 11 se extienden tabiques flexibles 11c en la dirección del flujo del material, que subdividen dicha ranura de salida del tubo en un número de secciones e impiden así que el material que sale por la ranura se deslice por la pendiente 1.

En la forma de realización ilustrada, dos tolvas 14 están dispuestas sobre el puente 7, las cuales son alimentadas a través de conductos 15 desde un depósito alimentador 16, y los orificios de salida de las cuales están situados por encima de la ranura de entrada del tubo de colada 11 entre los travesaños 12.

El tubo de colada 11, que cuelga transversalmente de la parte posterior del pontón 3 está lastrado en la proximidad del borde inferior por una barra o cadena 17 dispuesta en el lado más alejado del pontón, y se ajusta a una tal altura que, cuando el pontón 3 es arrastrado en dirección de la flecha (Fig. 2), el tubo se desliza con su porción extrema inferior doblada 11a sobre una capa 18 de la pendiente 1. Esta capa 18 puede estar cons-

411366



tituida por gravilla, arena, material duro o similar.
La presión estática del agua tendrá la tendencia a
comprimir el tubo de colada 11, de modo que el material
fraguable 19 procedente de las tolvas 14 quede retenido
5 y frenado por las paredes comprimidas de la bolsa flexi-
ble, siendo distribuido de este modo de manera uniforme
en dirección transversal y permitiendo un paso en condi-
ción "dosificada". Este efecto de frenado del material
puede aumentarse, si se desea, guiando la bolsa de colada
10 por encima de una barra de guía paralela a los travesa-
ños 12 en lugar de dejar la bolsa de colada suspendida
libremente de la parte posterior del pontón 3. La porción
extrema inferior doblada 11a de la bolsa 11, que se desliza
sobre la capa 18, determina un orificio de paso o ranura,
15 la sección transversal del cual se adapta al espesor de
la capa de material que se desee depositar, de modo que
sobre la capa 18 se aplique lentamente una capa uniforme
del material fraguable. Debido a la naturaleza constante
del flujo de salida a través de la porción extrema 11a
20 de la bolsa 11, el riesgo de mezclado del material fra-
guable con el agua es despreciable, y el material depositado
penetra uniformemente y hasta la profundidad predetermi-
nada deseada en la capa 18.

Según la naturaleza del material que se utilice y
25 más particularmente según que este material pueda ser
trabajado en estado frío o no, las paredes del tubo pueden
estar constituidas por una sola capa flexible, impermeable
al agua, de cualquier material apropiado, o bien pueden

411366



estar constituidas por una pluralidad de capas, de las cuales la capa exterior puede ser de un material aislante del calor. En este último caso, entre la superficie exterior y la superficie interior de las paredes flexibles puede disponerse una capa de un material conductor del calor y una capa intermedia susceptible de ser calentada eléctricamente.

La forma de la envoltura del tubo de colada 11, ilustrada en las Figs. 1 y 2, se adapta especialmente al ángulo de inclinación de la pendiente que deba ser tratada, aunque es posible una cierta variación suspendiendo los travesaños 12 en posición más o menos oblicua con respecto al puente 7 mediante los cables 10. Para el tratamiento de longitudes inclinadas considerables se justifica el uso de un tubo de colada según la forma de realización ilustrada y configurado especialmente a medida, ya que probablemente el tubo no podrá volver a utilizarse. Sin embargo, una construcción más flexible puede obtenerse constituyendo el tubo de una pluralidad de bolsas tubulares de colada individuales, suspendidas adyacentes entre sí, que pueden estar unidas en sus extremos inferiores mediante la barra o cadena indicada con 17 y que pueden suspenderse individualmente, a alturas ajustables, para adaptar el conjunto a cualquier ángulo posible de inclinación.

En la Fig. 3 se ilustra una parte de otra forma de realización de un tubo de colada 20, una porción flexible 21 del cual está rodeada por una camisa rígi-

411366

31



da 22, determinando esta camisa una protección externa de la porción flexible y definiendo conjuntamente con esta última, un espacio cerrado 23, en el cual se puede controlar la presión por medio de un conducto 24 para así controlar el efecto de frenado del material que fluye a través de la porción 21.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Introducción, por diez años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Aparato y método para el depósito subacuático de materiales fraguables, tales como hormigón, mortero o asfalto, sobre una superficie subacuática, caracterizado porque el aparato comprende una estructura de soporte móvil y desplazable, órganos para la colada de dicho material suspendidos de dicha estructura de soporte y que determinan un conducto provisto de un orificio de entrada en su extremo superior y de un orificio de salida en su extremo inferior para conducir el material fraguable a un lugar de depósito subacuático, estando dotados dichos órganos para la colada del material de paredes flexibles susceptibles de ser aplastadas, cerrando así dicho conducto, bajo el efecto de

MG

411366



la presión del agua circundante, y un dispositivo alimentador para suministrar el material fraguable al orificio de entrada de dichos órganos para la colada del material.

5 2^a.- Aparato según la reivindicación 1^a, caracterizado porque comprende medios para suspender de manera ajustable dicho tubo de colada de dicha estructura de soporte.

10 3^a.- Aparato según la reivindicación 1^a o la reivindicación 2^a, caracterizado porque dichos órganos para la colada del material comprenden una pluralidad de miembros tubulares, dotados de paredes flexibles, suspendidos adyacentes entre sí de dicha estructura de soporte, adoptando el orificio de salida la forma
15 de una abertura alargada estrecha, a modo de ranura, para dar paso al material fraguable en el lugar del depósito subacuático.

20 4^a.- Aparato según la reivindicación 3^a, caracterizado porque comprende un miembro alargado que se extiende transversalmente a la dirección determinada por dichos miembros tubulares entre los orificios de entrada y de salida de los mismos, que está dispuesto adyacente a los extremos inferiores de dichos miembros tubulares y fijado a los mismos para asegurarlos entre
25 sí.

5^a.- Aparato según la reivindicación 3^a o la reivindicación 4^a, caracterizado porque comprende medios para suspender dichos miembros tubulares individualmente,

AME

411366



de manera ajustable, de dicha estructura de soporte.

6^a.- Aparato según la reivindicación 1^a o la reivindicación 2^a, caracterizado porque dichos órganos para la colada del material comprenden una envoltura
5 aplanada, lateralmente alargada, presentando las paredes flexibles opuestas entre sí de dichos órganos para la colada del material orificios enlazados entre sí a través de dicha envoltura, distanciados de dichos orificios de entrada y de salida del conducto y aislados
10 de este conducto por los propios órganos para la colada del material, destinados a admitir agua a través de ellos cuando dichos órganos para la colada del material están sumergidos en la posición de trabajo en el agua.

7^a.- Aparato según la reivindicación 6^a, caracterizado porque comprende una pluralidad de tabiques
15 flexibles dispuestos en el extremo de salida del conducto a través de dichos órganos para la colada del material, que se extienden en la dirección del flujo a través del conducto y que están conectados a las paredes
20 flexibles opuestas entre sí de dichos órganos para la colada del material, a fin de subdividir la abertura de salida en un número de secciones adyacentes entre sí.

8^a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende una
25 camisa tubular rígida que envuelve una porción de la longitud axial de dichos órganos para la colada del material, distanciada exteriormente de la misma, paredes fijadas a los extremos opuestos de dicha camisa

ayc

411366



para delimitar el espacio entre dicha camisa y dicho tubo de colada, y un conducto de entrada a dicho espacio en el interior de dicha camisa tubular, destinado a poner en comunicación una fuente de fluido a presión
5 con dicho espacio.

9^a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la superficie exterior de cada una de dichas paredes flexibles de dichos órganos para la colada del material está provista
10 de una capa de material aislante del calor dispuesta sobre la misma.

10^a.- Aparato según la reivindicación 9^a, caracterizado porque entre la superficie exterior y la superficie interior de cada una de dichas paredes flexibles
15 está dispuesta una capa de material conductor del calor y una capa intermedia susceptible de ser calentada eléctricamente.

11^a.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha estructura de soporte comprende un pontón desplazable en la
20 dirección en que el material fraguable debe ser depositado sobre la superficie subacuática, estando dispuesto un puente sobre dicho pontón y estando sostenido de manera desplazable sobre dicho puente el citado dispositivo alimentador de modo que pueda desplazarse
25 transversalmente con respecto a la dirección de desplazamiento del pontón para suministrar el material fraguable al interior de dicho tubo de colada.

mte



12^a.- Aparato según la reivindicación 11^a, caracterizado porque comprende al menos dos postes fijados a dicho pontón y que se extienden por encima del mismo, así como medios para sostener dicho puente en dichos
5 postes de manera que la altura de dicho puente pueda ser ajustada con respecto a dicho pontón.

13^a.- Método para el depósito subacuático de materiales fraguables, tal como hormigón, mortero, asfalto y similares, sobre una superficie subacuática, con
10 empleo del aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por comprender las operaciones de conducir un material fraguable a la superficie subacuática a través del conducto de dichos
15 órganos para la colada del material, el orificio de salida del cual está adaptado para apoyarse sobre la superficie subacuática que deba recibir el material
20 fraguable, siendo suministrado este material fraguable al conducto flexible en una cantidad media por unidad de tiempo que proporcione un flujo a través del mismo
25 inferior a la sección máxima del conducto y de modo que la presión del agua aplaste el conducto y lo fuerce contra el material fraguable, y de desplazar el conducto flexible de manera que el orificio de salida del mismo se desplace sobre la superficie
subacuática que deba recibir el material fraguable.

14^a.- APARATO Y METODO PARA EL DEPOSITO SUBACUATICO DE MATERIALES FRAGUABLES,
tal y como queda descrito y reivindicado en la

411366



presente memoria que consta de dieciseis hojas meca-
nografiadas por una sola cara y de una lámina de
dibujos.

BARCELONA, 31 de Enero de 1973.

INTRUSION PREPAKT B.V.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET

p. p. firmada W. Stöckel Stöcker

mg

ESCALA VARIABLE



FIG. 1

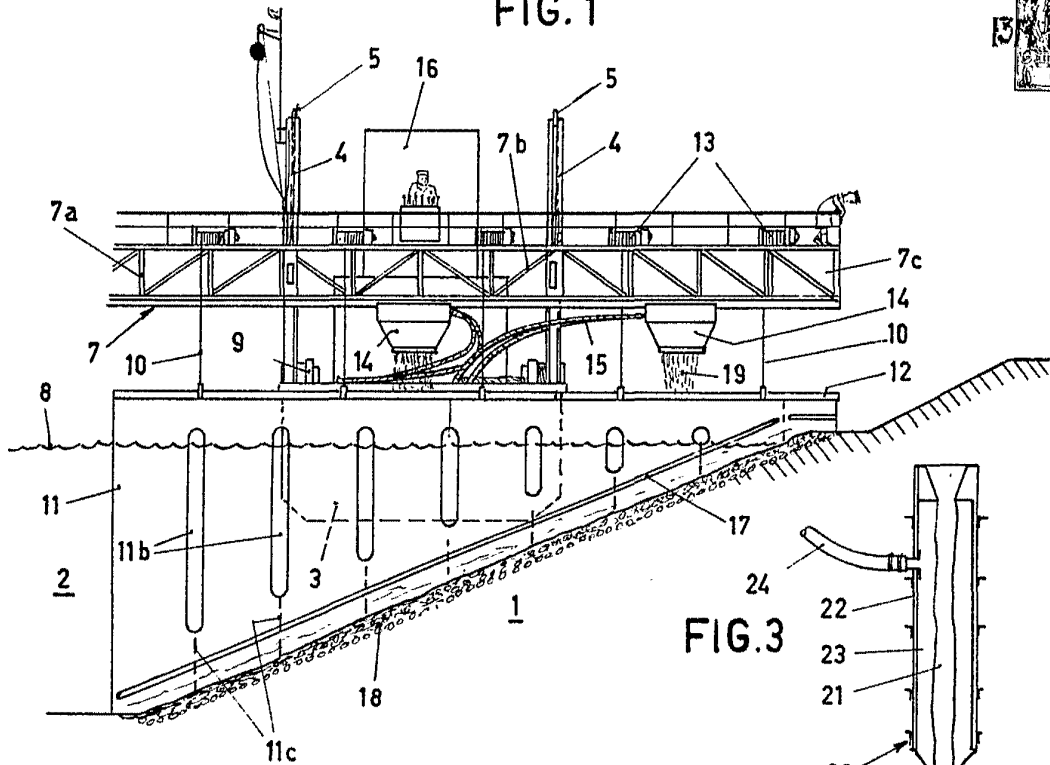
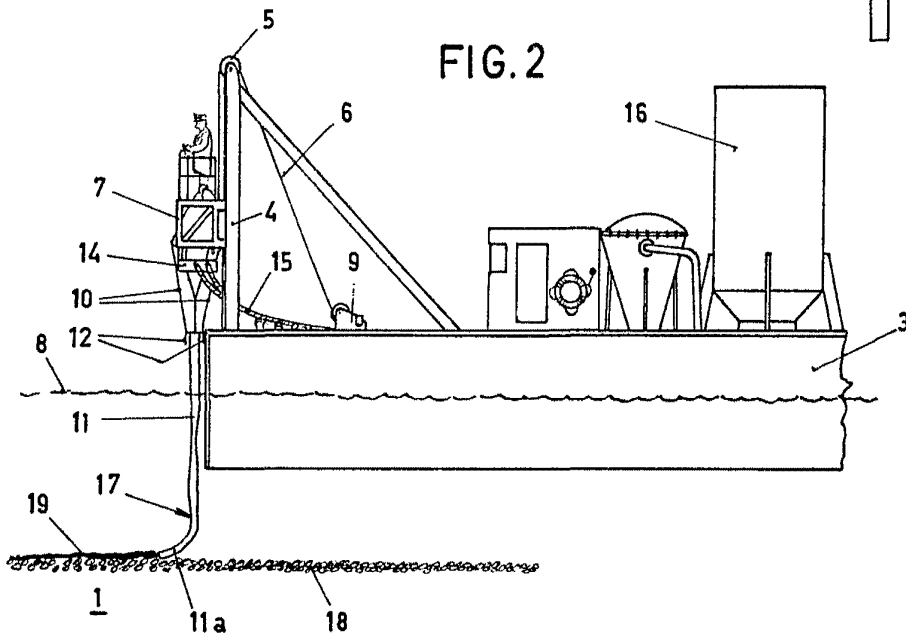


FIG. 3

FIG. 2



BARCELONA, 31 de Enero de 1973
INTRUSION PREPAKT B.V.
P. P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET

Firmado por J. Gómez-Acebo y Modet