

20 JUN



PATENTE DE INVENCION  
=====

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

197803

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento y aparato para la ejecución de construcciones  
"de hormigón".

=====

SOLICITANTE:

SMETA S.A. (Société Marocaine d'Etudes Techniques  
et d'Applications), domiciliada en  
16 Rue Damrémont, CASABLANCA, Marruecos.

=====

La presente invención tiene por objeto ejecutar  
en los encofrados (túneles, tubos, bloques de hormigón, presas,  
etc.) un hormigón homogéneo, compacto, muy resistente que,  
sin embargo, se obtiene con una mínima cantidad de mortero.

- 5. Hasta ahora, para obtener una mezcla conveniente,  
es decir, homogénea, y para ejecutar la colocación del  
hormigón, era preciso aumentar la proporción del mortero,  
es decir, de la mezcla, agua, cemento y arena, con relación  
a la cantidad de los cantos rodados y la grava que forman
- 10. el esqueleto del hormigón.

197803

26 JUN



Para facilitar la mezcla y aumentar la homogeneidad se podía introducir una cantidad de agua más importante que la que es necesaria para el fraguado.

- Como por otra parte se sabe que un hormigón es tanto
15. más resistente cuanto mayor proporción de elementos gruesos contiene, se ha tratado de ejecutar hormigones que encierran cantos rodados de diámetro medio bastante grande entre los que se disponían elementos más finos. Además, para conseguir un hormigón económico, era preciso reducir la cantidad de
20. mortero, y con este objeto se ha utilizado la vibración que permite el máximo trabado de la mezcla empleada por los medios habituales. Sin embargo, la vibración no permite obtener una buena proporción de elementos gruesos, y, por consiguiente, un hormigón económico. Para tratar de remediar
25. los inconvenientes antes mencionados, se ha propuesto colocar, en primer lugar, el esqueleto del hormigón, es decir, los cantos y la grava, después inyectar a presión el mortero destinado a llenar los vacíos y unir los elementos gruesos.

- Este último método presenta todavía algunos inconvenientes, puesto que los vacíos que existen entre los elementos gruesos son muy importantes, y por otra parte, el mortero penetra con dificultad y de un modo incompleto entre la grava y los cantos cuando el mortero no es lo suficientemente fluido, es decir, no tiene una fuerte proporción de agua y de
30. cemento.
- 35.

Se han ensayado otros procedimientos para tratar de remediar este último inconveniente, pero son costosos, puesto que comprenden la ejecución de emulsiones a base de productos destinados a dar fluidez.

40. A pesar de los trabajos que se han venido efectuando



hasta ahora, ningun procedimiento ha permitido que una inyección penetre lo suficiente en el esqueleto para ejecutar un hormigón homogéneo perfectamente resistente.

45. La presente invención permite la ejecución de un hormigón homogéneo y resistente por medio de un procedimiento y un dispositivo especialmente económicos.

50. El procedimiento según la presente invención consiste, después de haber llenado el molde o encofrado de cantos o de grava , o de las dos cosas, en inyectar mortero a presión en el encofrado, por medio de una o varias lanzas vibratorias.

Además, la pared interior de las construcciones huecas puede llevar uno o varios vibradores en la parte que no deba recibir el hormigón.

55. El dispositivo según la presente invención comprende una o varias lanzas de inyección de mortero, siendo solidaria cada lanza de un vibrador.

60. La lanza puede ser acodada y llevar un vibrador en el eje de la porción de la lanza que inyecta el mortero en el encofrado.

Según una variante de ejecución, un vibrador puede ir fijo sobre la parte de la misma lanza que inyecta el mortero en el encofrado.

La lanza puede terminar además en una alcachofa.

65. Los encofrados pueden además tener unos orificios para la introducción de las lanzas de las inyecciones, provistos de órganos de cierre móviles.

70. Por último, unos anillos de material elástico que se colocan en los orificios de introducción de las lanzas pueden asegurar la hermeticidad del encofrado y



evitar las interferencias en el caso de emplearse simultáneamente varias lanzas en el mismo molde o encofrado.

La invención se describirá a continuación haciendo referencia a unos modos de ejecución especiales dados a título de ejemplo, y representados en los adjuntos dibujos.

75.

La fig. 1 es un corte longitudinal de una lanza de inyección provista de un vibrador en el eje y que lleva un dispositivo de alimentación.

80.

La fig. 2 es un corte de una lanza de inyección sobre la que vá fijo un vibrador.

La fig. 3 es un corte vertical de un encofrado en el que penetran dos lanzas de inyección.

La fig. 4 es un corte vertical de una parte de encofrado de una galería en el que penetran dos lanzas de inyección.

85.

La fig. 5 es un corte vertical de un encofrado para la ejecución de una construcción de hormigón de paredes delgadas que tienen una cavidad central.

90.

La fig. 6 representa en corte vertical una pared de un encofrado provista de un orificio para la introducción de una lanza de inyección que se obtura por medio de un dispositivo de cierre desmontable.

95.

Según la presente invención, los cantos y la grava se disponen en el encofrado y, eventualmente, a través de la pared del encofrado, se introducen las lanzas de inyección en los cantos y la grava que constituyen el esqueleto del hormigón.

100.

Una de las lanzas de inyección vá representada en corte en la fig. 1; está compuesta de la lanza propiamente dicha 1, que termina en una alcachofa 2 cónica que penetra



197803

con facilidad en el esqueleto del hormigón, sin que puedan entrar en la lanza cantos o grava.

105. La lanza vá unida por medio de unas tuberías 3 a una cámara 4 en la que se introduce a presión el mortero en la dirección de la flecha 5 gracias a una bomba que no vá representada en el dibujo.

Según la invención, en el eje de la lanza 1 hay dispuesto un vibrador 6 de cualquier tipo apropiado.

110. La fig. 2 representa una variante de ejecución segun la cual, el vibrador 6 se fija directamente sobre el lado de la lanza 1.

La fig. 3 representa las lanzas 1 en posición en el esqueleto del hormigón que vá dispuesto en un encofrado 7.

115. El llenado del esqueleto por medio de mortero vá representado en el curso de su ejecución por medio de lanzas provistas de vibradores 6 dispuestos en sentido lateral.

120. La fig. 4 representa esquemáticamente la ejecución de la pared de un túnel de hormigón gracias a la utilización de lanzas 1 que penetran en el esqueleto del hormigón y que inyectan a presión un mortero, mientras que el conjunto está sometido a vibraciones determinadas por unos vibradores 6 situados en el eje de las lanzas.

125. La fig. 5 representa esquemáticamente la ejecución de un cuerpo hueco de hormigón, moldeado entre un encofrado interior 8 y un encofrado exterior 9.

El mortero se introduce por medio de una lanza 1 que lleva un vibrador 6 y para reforzar la homogeneidad del hormigón, hay previsto un vibrador 10 unido a las paredes interiores del encofrado interior 8 por medio de unas orejetas 11.

197803

- 6 -

26



135. La fig. 6 representa por último, la pared de un encofrado perforado con un orificio de introducción de una lanza 1. Este orificio lleva un anillo 12 de un material elástico en el que se introduce la lanza 1. Este anillo 12 garantiza la hermeticidad y evita que puedan perjudicarse las vibraciones de varias lanzas vibrantes.

140. Un tapón de cierre 13 solidario de una cubierta 14 cierra el orificio cuando no se esté utilizando. La tapa 14 puede sujetarse sobre el borde del orificio por una sujeción en forma de bayoneta, por ejemplo. La tapa 14 puede además llevar una empuñadura 15 para su maniobra.

145. El procedimiento y el dispositivo que se acaban de describir permiten el apilado del esqueleto del hormigón, deslizándose los elementos pequeños e insertándose entre los gruesos de modo que se reduzcan los vacíos. Esto da lugar a una disminución de la cantidad de mortero que sería necesaria.

150. Por otra parte, el mortero inyectado se hace fluido por la vibración y penetra con más facilidad en el alma del hormigón, produciéndose con ello un apriete suplementario de dicha alma.

155. Por último, el mortero que haya en exceso llega a la superficie de los encofrados y garantiza un alisado perfecto.

En definitiva se obtiene un hormigón resistente, compacto y hermético sin que sea preciso efectuar inyecciones de mortero en puntos demasiado próximos.

160. Es inútil efectuar la dosificación de agua demasiado importante y tampoco es preciso mezclar y transportar a la vez el conjunto de mortero y de grava y de cantos, puesto

197803

- 7 -

28 JUN 1950



que estos dos últimos elementos van dispuestos de antemano en el encofrado.

165. El procedimiento descrito tiene especial aplicación en los trabajos en los que el hormigón se emplea por masas importantes, trabajos subterráneos, bloques para trabajos en el mar, cimientos, presas, etc.

El esqueleto del hormigón se vierte sencillamente en los moldes o encofrados y después queda ligado íntimamente por el mortero inyectado por vibraciones.

170. Se sobrentiende que la invención no se limita a los modos de ejecución descritos anteriormente que pueden sufrir modificaciones de detalle sin salirse por ello del área de la invención.

N O T A

175. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar

180. que el invento corresponde a una patente presentada en Marruecos francés, con fecha 9 de mayo de 1950, nº 6.426, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

185. patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA EJECUCION DE CONSTRUCCIONES DE HORMIGON"; caracterizándose por lo siguiente:

190. 1ª.= Procedimiento para la ejecución de construcciones de hormigón caracterizado porque el molde o encofrado se llena de cantos o de grava, o de ambas cosas, después



se inyecta mortero (arena y cemento) a presión en el encofrado por medio de una o varias lanzas vibrantes.

195. 2<sup>a</sup>.= Procedimiento según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado porque las construcciones huecas comprenden uno o varios vibradores en la parte en que no deben recibir el hormigón.

200. 3<sup>a</sup>.= Aparato para la realización del procedimiento especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende una o varias lanzas para la inyección del mortero, siendo solidaria cada lanza de un vibrador.

4<sup>a</sup>.= Aparato, según reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizado porque la lanza es acodada y comprende un vibrador en el eje de la porción de la lanza que inyecta el mortero en el encofrado.

205. 5<sup>a</sup>.= Aparato, según reivindicaciones 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup>, caracterizado porque hay sujeto un vibrador en la parte de la lanza que inyecta el mortero en el encofrado.

6<sup>a</sup>.= Aparato, según reivindicaciones 3<sup>a</sup> a 5<sup>a</sup>, caracterizado porque la lanza termina en una alcachofa.

210. 7<sup>a</sup>.= Aparato, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los encofrados tienen unos orificios por los que se introducen las lanzas de inyección, provistos de órganos de cierre desmontables.

215. 8<sup>a</sup>.= Aparato, según lo especificado en las reivindicaciones anteriores, caracterizándose porque unos anillos de material elástico destinados a colocarse en los orificios por los que se introducen las lanzas, garantizan la hermeticidad del encofrado y evitan las interferencias en el caso de emplearse simultáneamente varias lanzas en el mismo encofrado.

220. 9<sup>a</sup>.= Procedimiento y aparato para la ejecución de



197803

construcciones de hormigón; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

225. Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 de mayo de 1951.

SMETA, S.A. (Société Marocaine d'Etudes Techniques et d'Applications).

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET

FIG. 1

197803

26 JUN 1951

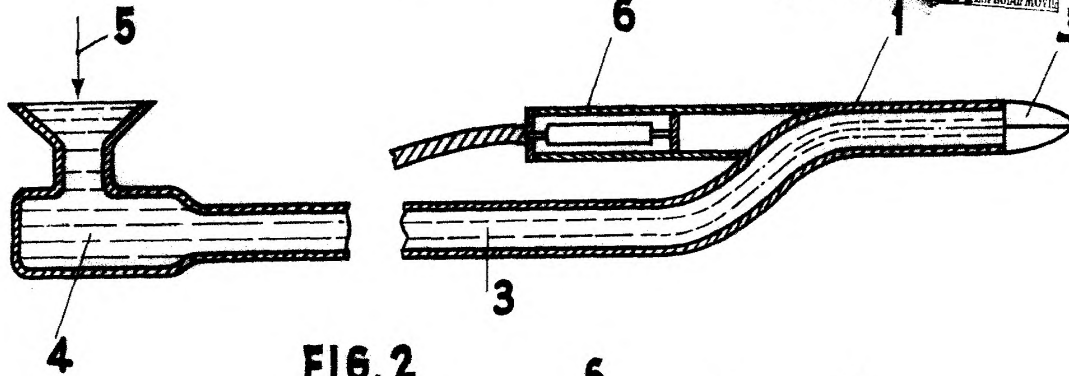
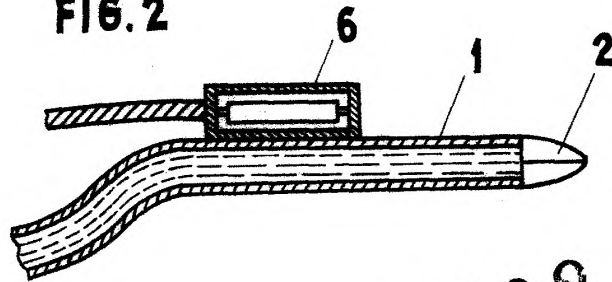
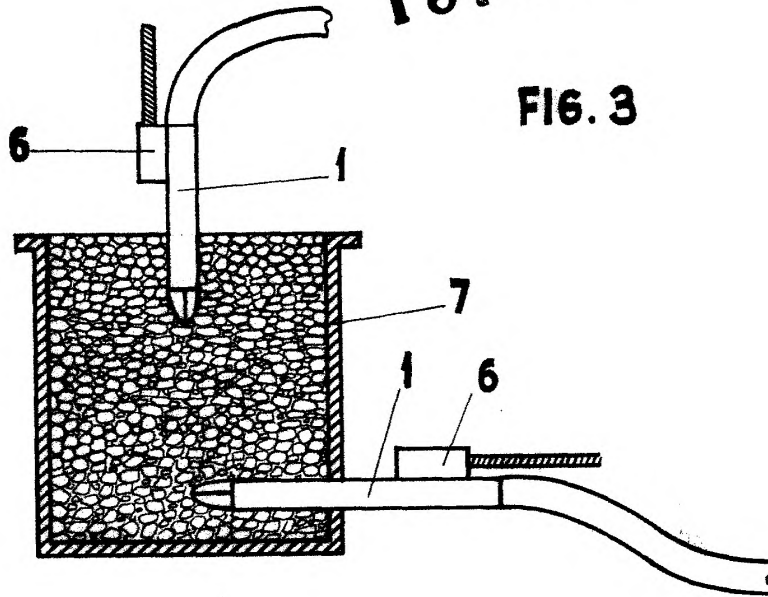


FIG. 2



197803

FIG. 3



MADRID DE DE 1951.  
SMETA. S.A. (Société Marocaine d'Etudes Techniques  
et d'Applications.)  
P. P.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET

FIG. 4

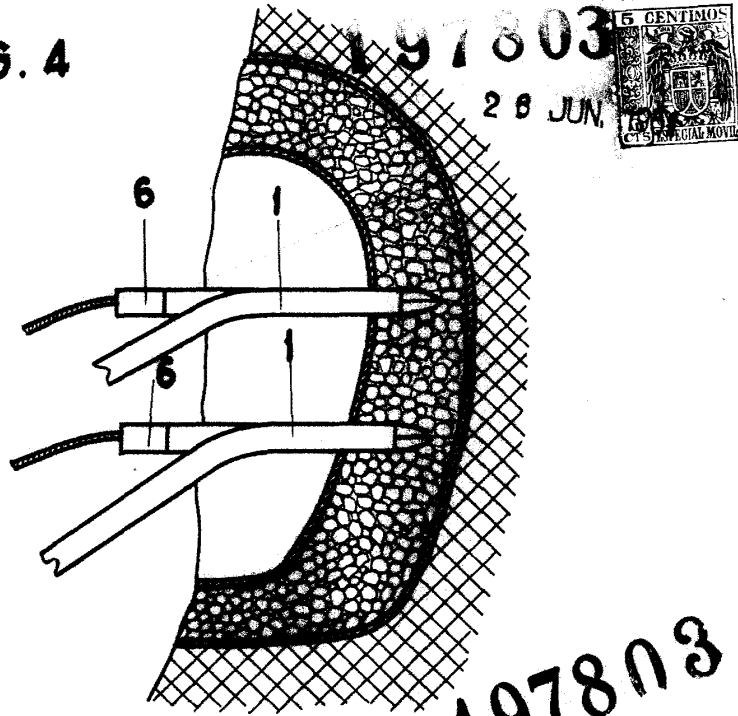


FIG. 5

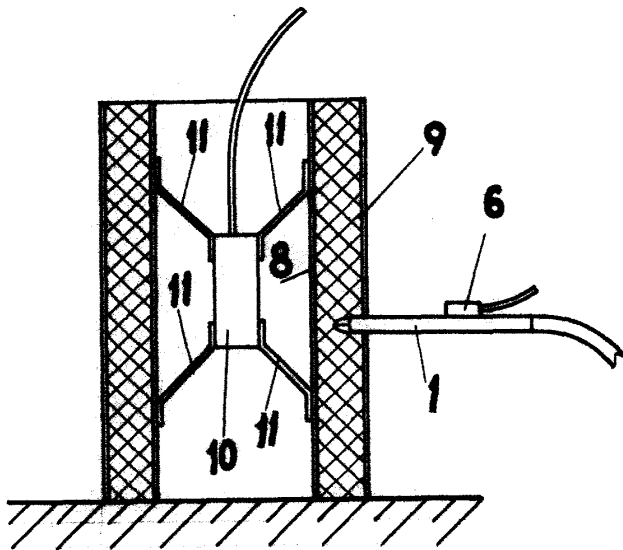
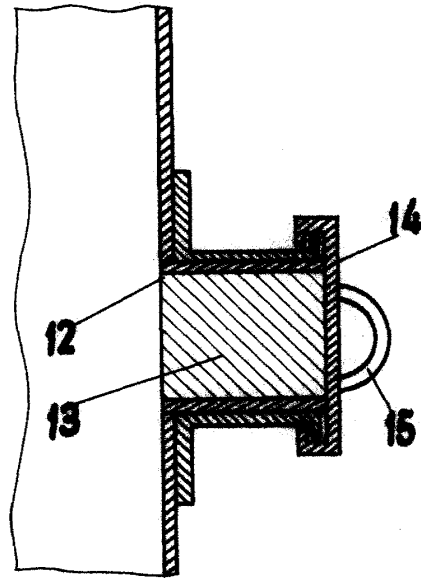


FIG. 6



MADRID DE 1951  
SMETA. S.A. (Société Marocaine d'Etudes Techniques  
et d'Applications.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET