

136874



Memoria descriptiva que se acompaña a la solicitud de patente de invención por VEINTE años, á favor de G i o v a n n i R o d i o, residente en Milano (Italia), por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE PILOTES DE HORMIGON COMPRIMIDO", presentada en el ministerio de Industria y Comercio.

El presente invento se refiere a un procedimiento para la obtención de pilotes de hormigón comprimido, en el cual la masa de hormigón se introduce bajo presión en un tubo cerrado por arriba, y entre el cierre del tubo y la masa de hormigón introducida se utiliza un líquido como medio auxiliar para expulsar el tubo.

El invento se caracteriza porque la masa de hormigón se inyecta mediante una tubería atravesada por el líquido y que termina por encima de la superficie del hormigón, de suerte que la presión necesaria para expulsar el tubo, se transmite por la masa de hormigón mediante la columna superpuesta de líquido al cierre del tubo.

El método explicado tiene entre otras las grandes ventajas de que el hormigón ni se socava ni se agria excesivamente, lo que se logra también por el hecho de que dicho hormigón se deja salir al líquido un poco por encima de la superficie existente ya en el sistema tubular.

El procedimiento tiene también la ventaja de que para su puesta en práctica se necesita un consumo relativamente pequeñísimo de fuerza, y también la ventaja de que el agua subterránea existente en el tubo no necesita eliminarse y que el hormigón comprimido puede introducirse sin interrupción, con lo que se garantiza la obtención de un pilote de una pieza.



Finalmente el procedimiento es también sencillo y económico y no se necesita ningún aparato especial para producir la presión, pues ésta se produce por la introducción del mismo hormigón.

Se ha comprobado que las estacas o pilotes, según el presente procedimiento, son completamente homogéneas y no presentan socavados ni en los puntos de contacto con el suelo. La ausencia de los fenómenos perjudiciales de socavado se ha podido comprobar aún durante el proceso de hormigonado, por ejemplo, gracias a que relativamente muy cerca de la superficie del hormigón se han tomado pruebas de agua y luego se ha comprobado el resultado descrito.

También los ensayos de resistencia en arenas húmedas y secas han demostrado que una prueba de arena se comporta bajo presión por todos lados como un cuerpo sólido, por ejemplo, un hormigón iraguado o endurecido, convirtiéndose el estado sólido en un estado plástico fluido al sobrepasarse cierta diferencia entre la tensión máxima y la mínima principales. Esto no se altera aún cuando a la arena húmeda se agregue cemento, pues éste fenómeno es una consecuencia del rozamiento interno del material. El hormigón que del tubo central sale al líquido mantenido bajo presión, tiene por tanto la propiedad de un cuerpo sólido, que en el curso de la entrada a la superficie del hormigón ya existente en el tubo de manto, se comprime, después se extiende plásticamente y se aplica orgánicamente sobre el hormigón ya introducido, sin someter a esfuerzos o mejorar las inserciones de hierro eventualmente existentes.

Gracias a éste proceso se llenan de hormigón a saturación todos los espacios huecos asequibles adoptando una sedimentación extraordinariamente tensa y compacta, gracias al movimiento de los granos entre sí y al mismo tiempo bajo presión. Este proceso se hace posible gracias a la circunstancia de que sobre el hormigón que sale del tubo central, se forma en las superficies de contacto con el agua sobrenadante una película impermeable al agua, cuando la composición de los granos del hormigón o de sus diversas sustan-



65 cías adicionales posee una correspondiente curva de dispersión.
La formación de ésta película se puede también favorecer agregando
al líquido uno o varios coaguladores. En los casos en que el líquido
se componía de agua ordinaria, ha dado muy buenos resultados una
adición de , por ejemplo, 0,2 % de virorio soluble comercial.

60 En general, la introducción del hormigón en el pilote bajo presión, se realiza preferentemente mediante una bomba conocida de las existentes en el comercio, la cual se prevé preferentemente de una llave conocida de tres vías que permite, cuando el caso, una circulación cerrada de la admisión de hormigón, montándose en el suelo la bomba
65 junto al pilote. Sin embargo se ha comprobado que el hormigón introducido a pesar de la contrapresión en el tubo de manto al pararse la bomba, no presenta tendencia a volver a subir, pues la presión del líquido sobre el hormigón que sale del tubo central, solo actúa en sentido horizontal. Puede por consiguiente obtenerse
70 el mismo efecto mucho más sencillamente, lastrando el hormigón en el tubo lleno con auxilio de un peso correspondientemente elevado, el cual después de hundirse en un cierto trayecto se vuelve a elevar con auxilio del trípode ya existente y del correspondiente torno, rellenando de hormigón el espacio hueco originado en el tubo central.
75 La magnitud de éste peso se determina en forma análoga a como se hace con una prensa hidráulica, por la relación del diámetro del tubo central al del tubo de manto.

Explicaremos a continuación el procedimiento, según el invento, en un ejemplo con referencia al adjunto dibujo.

80 La figura 1 presenta una sección longitudinal por un tubo clavado en la forma usual en el suelo.

La figura 2 presenta la armadura introducida en éste tubo y otro tubo cuyo objeto se describirá después.

La figura 3 ilustra el momento en que se coloca la tapa, y
85 la figura 4 el comienzo de la obtención del pilote.

La figura 5 ilustra el llenado completo del tubo, y



La figura 6 la continuación de la producción del pilote.

La figura 7 presenta el estado siguiente, en que se ha quitado un fundamento del tubo y

90 La figura 8 presenta el pilote terminado.

La figura 9 ilustra una variante.

Por 1 se designa el tubo o sistema tubular que se ha de clavar por el método usual, en el cual, dado el caso, se encuentra la armadura 2 y quizá también uno o varios tubos 3. Estos últimos se 95 destinan a introducir la lechada de cemento. La figura 2 presenta el tubo interior de forma que termina por debajo del tubo 1.

Por 4 se señala una tapa con embudo 5 y llave 6. Por la tapa se pasa un tubo 7 que en la figura 3 llega hasta la parte interior del tubo 1. El tubo 7 tiene por abajo una válvula 12, mediante 100 la cual pueden evitarse socavados del hormigón introducido en el tubo 7.

Por 8 se señala el nivel del agua subterránea.

Por el orificio 9 se introduce hormigón que llena poco a poco el tubo 7, luego se abre la válvula 12 y en la forma que se desprende 105 de la figura 4 penetra por 10 en el llamado tubo barrena. El hormigón prensado en 10 empuja hacia arriba, como se indica en 11, la columna de agua existente sobre él.

La capa de hormigón 10 separa el agua subterránea contenida en el tubo 1 de la del contorno. Luego mediante el embudo 5 se llena 110 de líquido el espacio intermedio vacío dejado en el extremo superior del tubo 1, preferentemente con lechada de cal. El aire escapa por la llave.

Mientras tanto el hormigón 10 permanece bajo la presión de la columna de agua superpuesta. Luego se cierra la llave 6 y la 115 admisión al embudo y después se procede a introducir el hormigón bajo presión por el tubo 7. El tubo de introducción se ajusta siempre, según el invento, de modo que desmogue en el líquido y preferentemente un poco por encima sobre la superficie de separa-

100574



ción entre el hormigón y el líquido.

120 El hormigón comprime al ya introducido, el cual desaloja las masas circundantes de tierra según su resistencia.

El hormigón hace presión también contra el líquido, originándose una contrapresión. El tubo 1 se expulsa luego a tenor de las cantidades introducidas de hormigón, adaptando el tubo 7, como ya se ha dicho, posiciones correspondientes. A consecuencia de la presión del hormigón se rellenan de éste todos los espacios huecos que rodean al sistema tubular. Al mismo tiempo las masas de tierra se retienen en su lugar y se comprimen fuertemente. Esto proporciona un pilote muy irregular, que se ancla fuertemente con el terreno que lo circunda (figura 6).

Después que se ha expulsado de la tierra un trozo suficiente del tubo o del sistema tubular, se quita la tapa 4 y se elimina el sobrante superior del tubo, como se ilustra en la figura 7 por la línea de trazos, cuando el caso se saca una parte del tubo 7 y después de lo cual vuelve a colocarse la tapa 4. Mientras se quita el órgano 1, a el agua contenida en el tubo mantiene el equilibrio con la presión de las masas de tierra gracias al peso del hormigón ya existente.

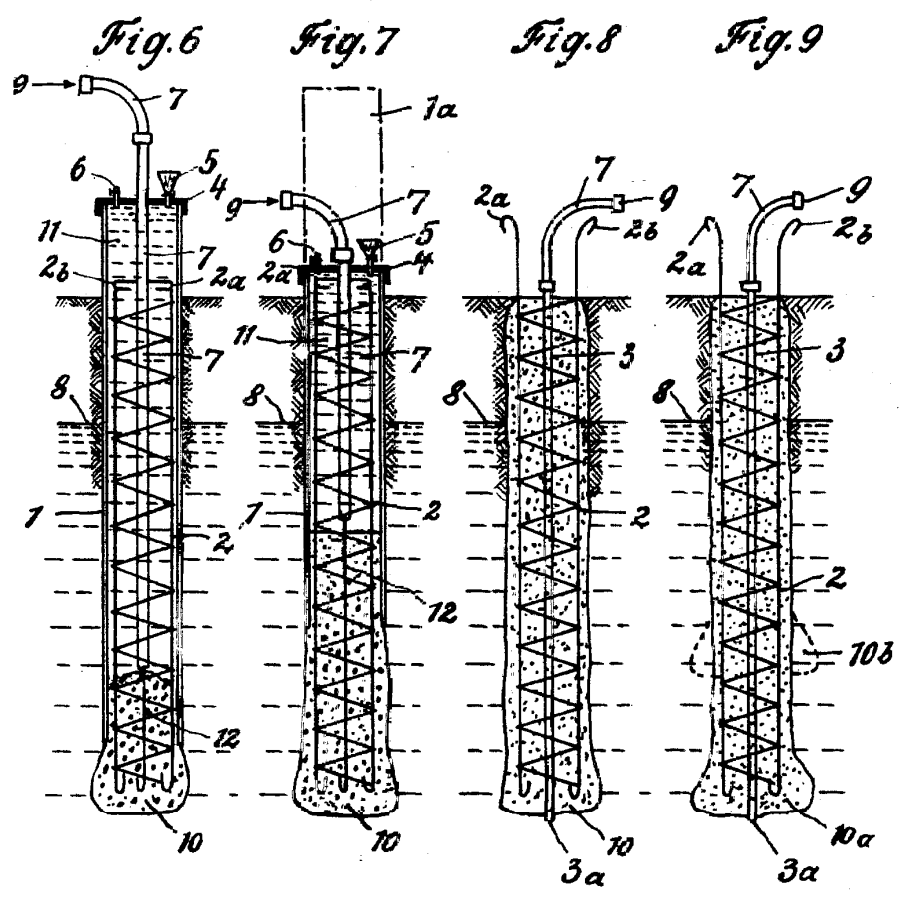
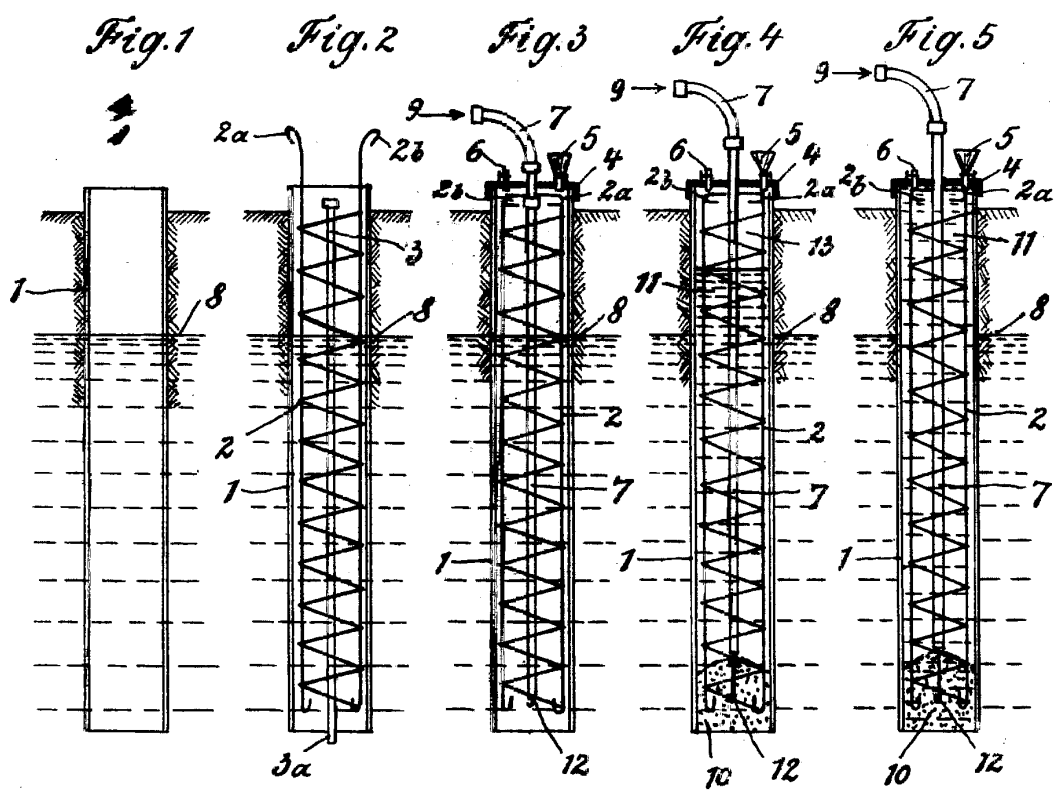
El proceso se continúa luego hasta que se llena por completo el agujero perforado y se termina el pilote.

145 Naturalmente que cuando se introduce un tubo especial pa (figuras 8 y 9) se puede introducir, mediante éste tubo pa, bajo el pilote en el interior o alrededor del pilote, cemento o sustancias químicas especiales. Así se puede proceder mientras dura la obtención del pilote.

El procedimiento permite proporcionar a los pilotes un zócalo ensanchado 10a o ensanchamientos 10b en la forma conocida, empleando explosiones, empujes mecánicos, etcétera.

150 Las armaduras de hierro 2a y 2b pueden curvarse para permitir el apoyo de la tapa. Cuando se ha terminado el pilote, pueden sacarse

Boja linca



Escala variable.

por: Giovanni Rodio.

Famelo