



P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de la
Sociedad Anónima LE TUYAU ÉTANCHE EN CIMENT ARMÉ
domiciliada en
BONNEUIL S/ MARNE (Seine, Francia)

por:

"Procedimiento para la fabricación de piezas de hormigón
moldeado"

====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

La calidad de un hormigón aparte de sus condiciones
de fraguado: higrometria, temperatura etc., depende de los
tres factores siguientes:

5 1º. Relación $\frac{\text{agua}}{\text{cemento}}$ del hormigón después del fragua-
do, lo que determina la fuerza del "aglutinante" constituido
por la mezcla agua-cemento.

2º. Relación $\frac{\text{vacío}}{\text{volumen aparente}}$ del hormigón después



del fraguado.

10

3º. Calidad de los materiales añadidos (dureza, limpieza, aspersion de las superficies etc). Este último factor es de orden natural. Por otra parte la composición granulométrica de las mezclas de arena y gravilla que intervienen en la composición del hormigón no constituye un factor de calidad, sino que por un estudio juicioso de los vacios o espacios entre los elementos de las mezclas secas de arena y gravilla, se comprende que intervienen unicamente para reducir al minimum el empleo del "aglutinante" agua-cemento. La composición granulométrica constituye por tanto un factor económico.

15

20

El procedimiento objeto de esta invención tiene por objeto hacer variar las relaciones -1- -y -2- de una manera util, conciliándolas al propio tiempo, resultado que hasta ahora no habia podido conseguirse de una manera segura y precisa en la técnica actual de la fabricación de hormigones.

25

La relación optima "agua:cemento" que suministra la calidad máxima del hormigon, es, para fijar las ideas, de aproximadamente 35 % para un hormigon conteniendo 450 Kg. de cemento por metro cubico después de moldeado o 48 % para 350 Kg. de cemento. Estos hormigones si se preparan con estos tantos por ciento "agua:cemento" resultarian de la categoría de mezclas secas y aún después del apisonamiento o de una intensa vibración producirian piezas porosas ya que la falta de lubricante que está constituido normalmente por el agua haria imposible la perfecta distribución recíproca de las partículas de arena y gravilla.

30

35

Por el contrario las mejores condiciones (compacidad) se consiguen por el empleo de hormigones muy plasticos o mojados pero en este caso la relación "agua:cemento" no pue-



40 de reducirse suficientemente a pesar de una eliminación parcial del agua por vibración o apisonamiento, especialmente para los hormigones llamados gelatinosos y deformables que deben ser separados inmediatamente del molde por inversión. Esta eliminación parcial presenta por otra parte en los procedimientos hasta ahora seguidos numerosos inconvenientes como son, lavado de las superficies superiores en las que el agua se acumula por capilaridad y pérdida o escape de lechada cuando existen orificios en las paredes, lo que produce una disminución muy importante de resistencia en estos puntos.

50 El procedimiento objeto de esta invención consiste esencialmente en utilizar hormigón mojado con una relación "agua:cemento" de un orden de 60 % al mezclarlo y previamente despojado de aire, verter este hormigon en un molde perforado y revestido totalmente de un tejido que deje pasar el agua, pero que retenga el cemento y en someter el molde a una vibración.

55 Ventajosamente puede disponerse entre el tejido y el molde rígido perforado una envolvente interior o camisa flexible y perforada, por ejemplo, de tela metálica.

60 Cuando se trata de piezas huecas como tubos, esta disposición puede ser doble, es decir el núcleo interno y el cuerpo exterior del molde pueden estar perforados y revestidos por la parte interna de la cámara de moldeo de una tela metálica y de un tejido o de este último unicamente.

65 Por este procedimiento el agua empieza a escurrirse por capilaridad al principio del llenado y el hormigón mojado adquiere durante la vibración sus mejores condiciones por lo que se refiere a la distribución o colocación de las partículas de arena y de gravilla gracias al agua que ejerce



OCT. 1934

70 su papel de lubricante antes de salir por la pared perforada o filtrante. La porosidad de la tela debe elegirse de conformidad con este efecto deseado.

75 El hormigón utilizado, como ya se ha dicho, debe ser previamente privado de aire por cualquier procedimiento apropiado, por ejemplo, por medio del procedimiento descrito en la patente francesa de 11 de julio de 1933 por "Sistema para la eliminación del aire del hormigón" a nombre de la misma sociedad Solicitante.

80 De todos modos este procedimiento resulta notablemente perfeccionado disponiendo además de la cámara de moldeo y en comunicación con la parte superior de la misma, una cámara de forma apropiada en la cual se dispone en contacto con el hormigón una pieza a modo de pistón sometido a una pequeña carga para asegurar la evacuación del aire sin modificar el volumen de la cámara de moldeo.

85 Es ya sabido que se ha propuesto evacuar el exceso de agua por medio de una compresión ejercida por un mandril o por medio de un molde extensible en toda la periferia interna o externa de la cámara de moldeo y a través de las juntas de unión del molde.

90 Este procedimiento no puede dar los mismos resultados que el descrito; en primer lugar porque la salida del agua únicamente por algunos puntos (juntas) determina presiones internas de carácter destructivo (largo recorrido del agua para llegar a la salida) y en segundo lugar porque los elementos extensibles hacen variar el volumen y la forma de la pieza cuando el hormigón se seca suficientemente lo que vá acompañado de alteraciones y de soluciones de continuidad, desapareciendo la plasticidad del medio.



100

Se comprenderá fácilmente que por el procedimiento objeto de esta invención la vibración a causa de su prolongación no hace más que acentuar el contacto íntimo de unas partículas con otras a medida que se elimina el aire y el agua ya que no variando el volumen (molde y núcleo fijos) no se presenta acción externa alguna que venga a oponerse a la orientación de los elementos de la mezcla. Únicamente la acción de la vibración actuando siempre en el mismo sentido acentúa la compacidad.

105

110

Las figuras 1 y 2 del plano adjunto representan en sección vertical y a modo de ejemplo dos formas de ejecución de una disposición de moldeo construida de acuerdo con esta invención para la obtención de un tubo y de un poste respectivamente.

115

En el caso del tubo y en la forma de ejecución representada en la figura 1, el molde comprende un núcleo o mandril interior -1- de chapa perforada recubierta de una tela metálica -2- y de un tejido -3-. El núcleo es preferiblemente de chapa alástica y presenta dos rebordes -1a- entre los cuales se monta fija una pieza -4- en forma de cuña que se retira posteriormente para la separación del molde.

120

El cuerpo o envolvente externa del molde -5- está también perforado y revestido en su parte interna de una tela metálica -6- y de un tejido -7-.

125

Las telas -3- y -7- son de la misma clase y están elegidas de modo que pueda evacuarse el agua por simple capilaridad incluso en reposo.

Los dos bordes de la hendidura de la chapa de una sola pieza que forma el cuerpo -1-, están sensiblemente separados uno del otro y están provistos de prolongaciones verticales -8- que se extienden paralelamente por toda la longitud del



130 molde.

Se introduce en el molde hormigón mojado a 60 % y preferiblemente purgado de aire, al mismo tiempo que se pone el molde en vibración. El hormigón que cae al fondo del molde empieza inmediatamente a perder parte del agua que se escapa a través de los tejidos y de las chapas perforadas -3-, -2-, -1- por una parte y -7-, -5-, -6, por otra y esta eliminación del agua continúa a medida que se vá llenando el molde. Cuando el hormigón alcanza la parte superior del molde, por debajo de las prolongaciones -8- se continua añadiendo hormigon de modo que se forme una pequeña masa adicional (cuyo volumen se ha determinado experimentalmente) destinada a substituir el volumen de agua evacuada por la parte superior del molde al final de la operación y por encima de esta masa adicional de material -m- se dispone una gruesa barra -10- de madera o de metal cargado por una pesa -11-. Esta disposición facilita la evacuación del aire que se reúne en la parte superior de la cámara de moldeo y el llenado final de esta última por la masa de material citada. Cuando la cara inferior de la barra -10- ha descendido al nivel de los bordes de la chapa del cuerpo -5- la operación ha terminado y se para la vibración.

El hormigón obtenido por este procedimiento es duro y puede sacarse inmediatamente del molde sin ayuda de soporte alguno.

En el caso de un poste de sección rectangular, por ejemplo, (figura 2) el molde -11- está revestido internamente sobre tres de sus lados de una tela metálica -12- y del tejido -13-. Está cerrado por la parte superior por una chapa sobre la que se encuentra la barra -14- cargada en forma apropiada para ejercer el mismo papel que la barra -10- en el ejem-



160 plo anterior. El molde podría presentar también la cara superior abierta parcialmente y provista de un reborde como en la figura 1 para guiar la barra que se encuentra por encima de la masa -m-.

N O T A

165 Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Procedimiento para la fabricación de piezas de hormigón moldeado caracterizado por introducir un hormigón plástico, es decir conteniendo aproximadamente 60 partes de agua por 100 partes de cemento en un molde revestido internamente de un tejido que deje pasar el agua pero que retenga el cemento y someter el molde a la vibración hasta que el hormigón quede compacto.

2) Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por disponer una tela metálica entre la pared del molde y el tejido interno.

3) Procedimiento para la fabricación de piezas de hormigón moldeado.

Barcelona 23 de octubre de 1934.

P. A.



2500

Fig.1

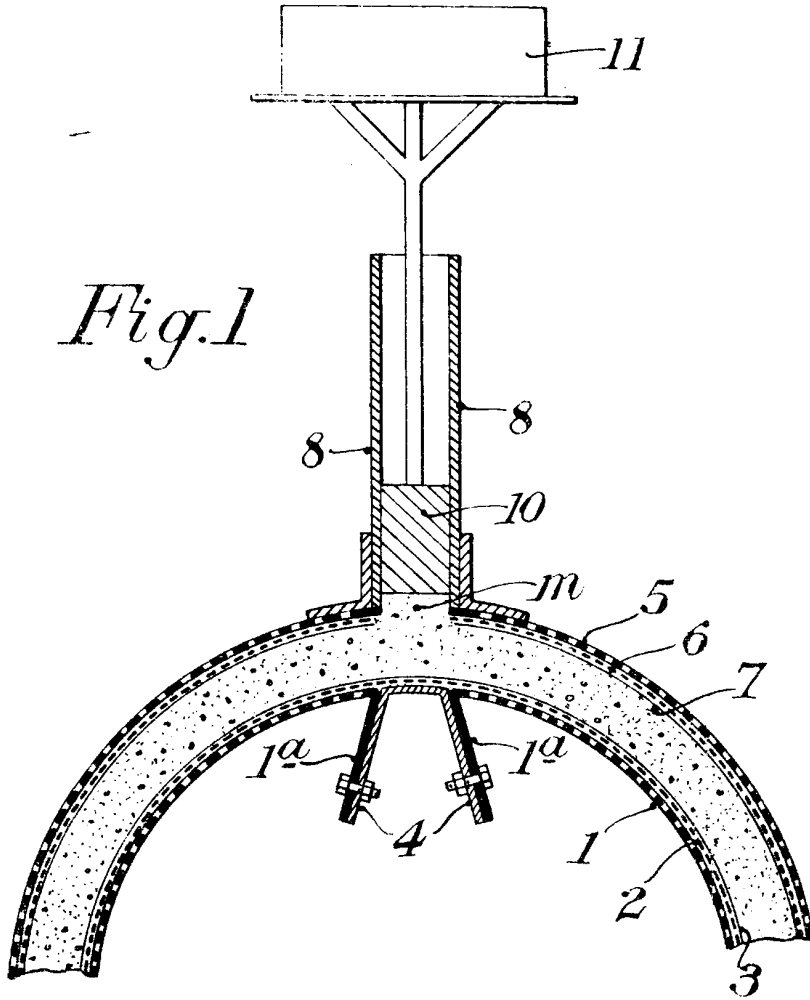
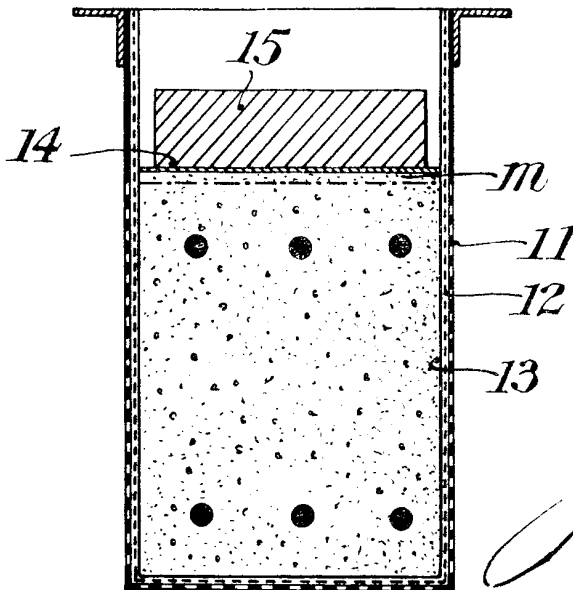


Fig.2



*12 A.
C. J. M. O. L. A. S.*