

401003



Int. Cl.: E04G, B28B

401003

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años y para el Territorio Nacional de España, se solicita a favor de Don MANUEL RODRIGUEZ GAMAZO, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid, calle de Guzmán el Bueno nº 2, por: "PROCEDIMIENTO DE APLICACION-DE LA TECNICA DEL CURADO RAPIDO DEL HORMIGON MEDIANTE TEMPERATURA Y HUMEDAD - A LA CONSTRUCCION IN SITU DE OBRAS DE HORMIGON".

MEMORIA DESCRIPTIVA

En el campo de la preparación y utilización del hormigón, se ha desarrollado en los últimos años lá técnica de acelerar el proceso de endurecimiento del cemento, o curado del hormigón, manteniendo el hormigón durante dicho proceso en condiciones de humedad y temperatura elevadas, técnica que actualmente se conoce en el mundo con el nombre de "curado del hormigón al vapor". Esta técnica exige, en general, instalaciones muy costosas y moldes de gran precisión, complicados y de elevado precio por cuya razón no ha podido ser aplicada hasta ahora más que a la Industria de la obtención de piezas prefabricadas destinadas a abaratar y mecanizar la construcción de obras.

El sistema que se trata de patentar consiste, en esencia, en el aprovecha-

./.



miento de la propiedad que tiene el cemento de acelerar su proceso de endurecimiento, cuando el hormigón que forma con los áridos y el agua con los que se ha mezclado, se halla en condiciones de humedad y temperatura suficientemente elevadas, mediante la utilización de unos medios que hagan posible de forma económica y segura el aprovechar dicha propiedad en la técnica de la construcción "in situ" de obras de hormigón, lo que constituye una novedad y una gran ventaja al reducir notablemente el tiempo necesario para que el hormigón adquiera la suficiente resistencia para poder realizar el desencofrado de la obra. Esto supone una gran economía en tiempo de utilización de los encofrados y un considerable ahorro de tiempo de duración de la construcción de obras de hormigón. Por otra parte, al realizarse el endurecimiento o curado de forma controlada, según se explica más adelante, se garantiza un curado más perfecto y uniforme, permite el hormigonado en obra independientemente de las condiciones climatológicas y, al acortarse notablemente el tiempo de duración del curado, ofrece la posibilidad de eliminar de forma segura cualquier desencofrado prematuro, con el consiguiente aumento de la seguridad en la construcción y duración de las obras de hormigón.

El procedimiento que se trata de patentar, prevé la utilización de encofrados que son calentados a temperatura conveniente durante el proceso de endurecimiento del cemento, así como de unos medios que garanticen un grado de humedad suficientemente elevado en el ambiente directamente en contacto con la superficie libre del hormigón.

Los encofrados previstos en éste sistema, se caracterizan por que son calentados durante el proceso de endurecimiento del cemento, realizándose dicho calentamiento, ya sea eléctricamente por resistencias, inducción o pérdidas dieléctricas, ya sea por vapor o cualquier otro fluido calorífero en contacto directo con los encofrados o situado en sus inmediaciones, y que transmita el calor a dichos encofrados por contacto, radiación o convección. El calor aportado eléctricamente o por el fluido calorífero a los encofrados, es transmitido por éstos a la masa de hormigón en contacto con ellos, con lo que, previo control de la misma por un medio eficaz, se logra en el hormigón la temperatura necesaria y conveniente para el endurecimiento rápido del cemento o curado del hormigón.

El procedimiento que se trata de patentar prevé, además, la creación y mantenimiento, durante el proceso de endurecimiento, de un ambiente sobre la superficie libre del hormigón de una humedad relativa elevada, con lo que se consigue que el proceso de endurecimiento rápido se realice sin que dicha superficie libre del hormigón se agriete o sufra deterioro alguno.



50 Para lograr este ambiente húmedo sobre la superficie libre del hormigón, el procedimiento que se trata de patentar prevé la colocación sobre dicha superficie libre del hormigón de unas tapas o cubiertas protectoras que creen o constituyan sobre dicha superficie libre una cámara cerrada casi hermética aislada del ambiente exterior, en la que se crea, mantiene y controla, durante el proceso de endurecimiento del cemento, un ambiente de la misma temperatura que la 55 del hormigón y de una humedad relativa del CIEN por ciento, con lo que el endurecimiento o curado rápido del hormigón se realiza realmente en un ambiente realmente húmedo.

Para una mejor comprensión del procedimiento que se trata de patentar, a 60 continuación se describe, a título de ejemplo no restrictivo, la construcción de un pilar o columna de hormigón armado, de sección rectangular, realizada según dicho procedimiento y que está representada en la figura de la hoja de planos que se acompaña.

En dicha figura puede verse el encofrado formado por las cuatro paredes 65 verticales (1), (2), (3) y (4), que en este ejemplo va calentado por las camisas de vapor (5) en las que el vapor entra por el orificio (6), saliendo el agua condensada por el orificio (7). Asimismo puede apreciarse la tapa (8) con los orificios (9) para paso de las armaduras verticales (10) y el orificio (11) para el control de humedad y temperatura en la cámara creada entre la superficie del hormigón (12) y la tapa (8). A fin de evitar las pérdidas de calor al ambiente, los encofrados y la tapa llevan un aislamiento térmico (13). 70

La construcción de la columna se realiza de la forma siguiente:

Una vez colocada la armadura (10) con sus correspondientes zunchos, se ensamblan las cuatro piezas de encofrado (1), (2), (3) y (4) y se procede a verter el hormigón fresco hasta que llegue a la altura deseada. Cuando se ha terminado de hormigonar, se coloca la tapa (8), abrochándola al encofrado y se 75 conectan las acometidas de vapor y agua condensada, procediendo entonces a calentar el encofrado, controlando la temperatura que va adquiriendo éste, bien mediante un termómetro, bien regulándola automáticamente mediante una válvula termostática controlada por la temperatura del encofrado o por la temperatura de salida del agua condensada. Se mantiene la temperatura en el valor más conveniente de acuerdo con la experiencia para el tipo de cemento y áridos empleados y se prolonga el calentamiento durante el tiempo necesario hasta que, de acuerdo con los ensayos y experiencia, el hormigón haya adquirido la resistencia deseada. Una vez logrado esto, se cierran el vapor y el agua condensada, 80

./.

401003 21



85 se desconectan las acometidas, se deja enfriar el tiempo necesario y se quita el encofrado.

Con todo lo hasta aquí expuesto, creemos ha quedado suficientemente explicado el objeto y alcance de la patente que se solicita y para la que se proponen las siguientes

90

REIVINDICACIONES

PRIMERA: Un procedimiento de aplicación de la técnica del curado rápido del hormigón mediante temperatura y humedad a la construcción in situ de obras de hormigón, caracterizado por la utilización en la misma de unos encofrados que se calientan durante el proceso de endurecimiento del cemento.

95

SEGUNDA: Un procedimiento, según reivindicación anterior, caracterizado por que la calefacción de los encofrados se realiza eléctricamente por resistencia, inducción o pérdidas dieléctricas.

100

TERCERA: Un procedimiento, según reivindicación PRIMERA, caracterizado por que la calefacción de los encofrados se realiza por un fluido que circula por las inmediaciones de los mismos, transmitiéndoles su calor por contacto, radiación o convección.

105

CUARTA: Un procedimiento, según reivindicación PRIMERA, caracterizado por la utilización de unos encofrados de paredes huecas o contruídos con doble pared formando una cámara o camisa de calefacción en la que se dispone un fluido calorífero, circulante o en reposo, que calienta dichos encofrados por contacto directo durante el proceso de curado o endurecimiento del cemento.

QUINTA: Un procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la temperatura de los encofrados se controla de forma que sea la más conveniente para el mejor curado del hormigón.

110

SEXTA: Un procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por que sobre los encofrados se colocan unas tapas o cubiertas de material rígido o flexible que forman con la superficie libre del hormigón una cámara de aire en cuyo interior se crea, mantiene y controla, durante el proceso de curado del hormigón, un ambiente a la misma temperatura que el hormigón y de una humedad relativa del CIEN por ciento.

115

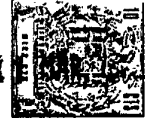
SEPTIMA: Un procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los encofrados utilizados en el mismo, así como las tapas y demás elementos que entran a formar parte de ellos, van dotados de un aislamiento térmico por su cara exterior, para disminuir las pérdidas de calor a la atmósfera.

m/c

120

OCTAVA: Un procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por "PROCEDIMIENTO DE APLICACION DE LA TECNICA DEL CURADO RAPIDO DEL HORMIGON MEDIANTE TEMPERATURA Y HUMEDAD A LA CONSTRUCCION IN SITU DE OBRAS DE HORMIGON"

401003



Consta la presente Memoria Descriptiva y Reivindicaciones de CINCO páginas numeradas y mecanografiadas por una sola de sus caras, comprendiendo un total de CIENTO VEINTIDOS líneas más el presente párrafo, a las que se acompaña una hoja de planos para su mejor comprensión.

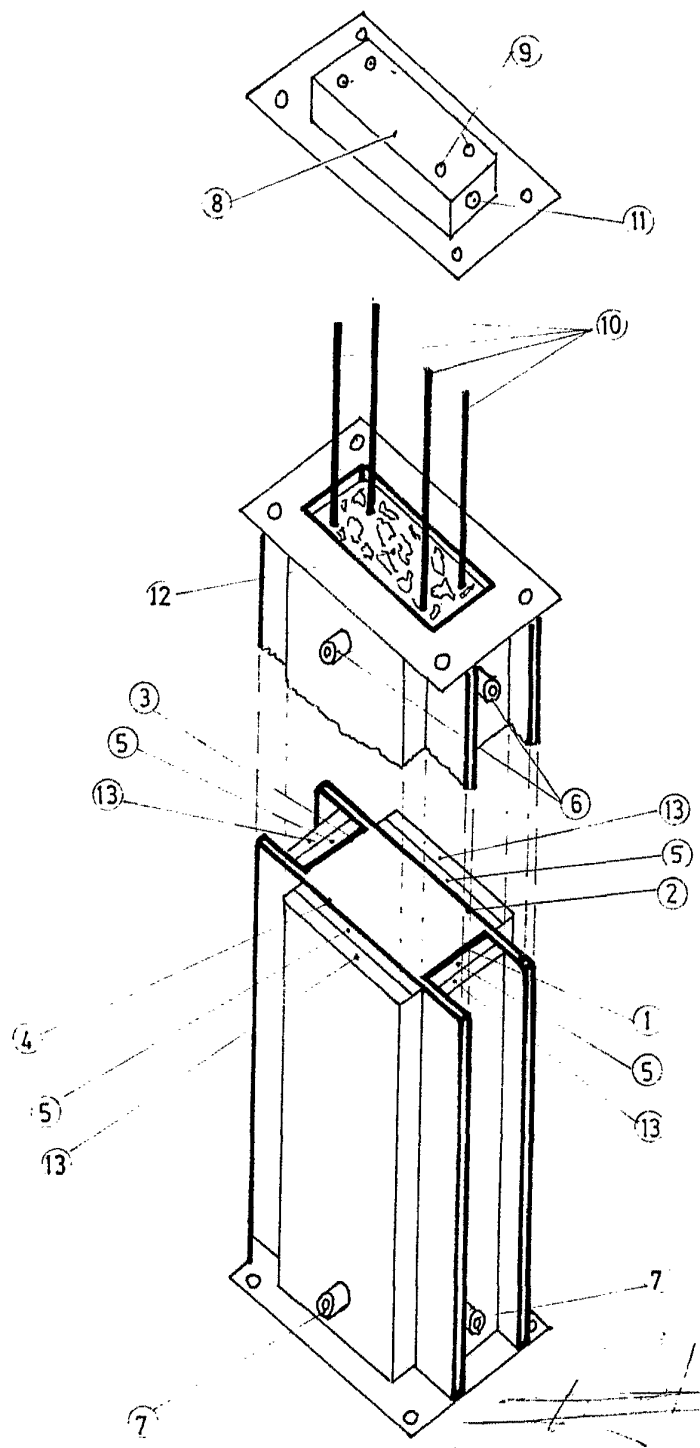
Madrid, veintiuno de Marzo de 1.972

m/c

1494003

Don MANUEL RODRIGUEZ GAMAZO

PATENTE DE INVENCION



Escala variable

Madrid 21 de Marzo de 1972