



1949

P. 7.383 :

187643

3  
130 MAR. 1949

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de Juan José GOMEZ-CORDOBES HERNANDEZ, de nacionalidad española, residente en Avenida Tenor Fleta, 11, ZAMAGOZA, España, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE OBRAS  
"EN GENERAL SIN ANDAMIOS NI CIMBRAS APOYADOS  
"EN EL TERRENO DE FUNDACION".

=====;

Este invento se refiere, en general, a la construcción, y en especial se refiere a la construcción mediante materiales susceptibles de fraguar o endurecerse dentro de un molde o encofrado, de los cuales es típico el hormigón.

5

La costumbre, hasta ahora, para las construcciones



187643

de este tipo, ha sido la de emplear los mismos métodos y sistemas que se idearon hacia cientos o miles de años para las construcciones a base de ladrillo, piedra, etc., sin darse cuenta de que los materiales fraguables, sobre todo el hormigón, por sus características especiales, son susceptibles de motivar el desarrollo de métodos más ventajosos que los utilizados hasta ahora.

Así, por ejemplo, la costumbre actual es la de disponer, alrededor de la obra a construir, un andamiaje apoyado en el terreno. Cuando se trata de edificios, nada hay que oponer a este sistema puesto que siempre se utilizan encofrados para obtener la estructura reticular en hormigón (pilares y vigas) que, una vez fraguada, constituye el esqueleto alrededor del cual se completa toda la obra.

Pero si la estructura a construir es una obra volada, o un arco o puente, por ejemplo, se hace necesario entonces construir una cimbra o armazón que, apoyada en ambos arranques y apuntalada en la medida necesaria, sirva para recibir el hormigón y contenerlo mientras está sometido al proceso de fraguado.

La construcción de una cimbra o armazón de esta clase es siempre costosa, pero este inconveniente se agrava aún más cuando las características del terreno (como, por desgracia suele ocurrir casi siempre) dificultan el apuntalamiento necesario de la cimbra. Así, al construir un puente sobre un río en terreno fangoso no propicio a obras de cimentación (por ejemplo, en la desembocadura



MAR. 1949

187643

5 en el mar), al construir un puente para enlazar transversalmente a un valle dos caminos, y en casos parecidos, la construcción de la cimbra o armazón para el arco puede resultar, y de hecho resulta muchas veces, totalmente imposible dado que no es factible apoyar dicha cimbra o armazón sobre el terreno que se encuentre debajo.

10 El invento, a la vista de los inconvenientes citados, tiene como objeto principal la creación de un procedimiento de construcción en hormigón armado y materiales similares moldeables y fraguables, que permite prescindir de andamiajes y encofrados apoyados sobre el terreno, cuyo procedimiento es igualmente aplicable a obras apoyadas lo mismo que a obras voladas, siendo en este último caso, evidentemente, donde se ponen más de relieve las ventajas del procedimiento en cuestión.

15 El invento se caracteriza porque se crean en la obra agujeros transversales pasantes que, en el material fraguado y, por tanto, resistente, sirven para alojar barras de hierro transversales que, ancladas por uno de sus extremos, sustentan en el otro medios de forma adecuada para el apoyo o sostén de elementos sustentadores para el personal que, de este modo puede continuar la erección de la obra.

25 Ventajosamente, tales medios consisten en ménsulas o consolas tornapuntadas las cuales se cuelgan, debidamente aseguradas, de la barra insertada en el agujero transversal; de este modo, la rama vertical de la ménsula se apoya sobre la pared de la obra ya fraguada, a la mane-



187643

5 ra en que una palomilla se apoya sobre una pared, y la rama horizontal de la ménsula sirve para el soporte de los elementos sustentadores para el personal (tablones, etc.) y de los medios de protección convenientes. Para aumentar todavía la seguridad del conjunto, la rama vertical de la ménsula o palomilla puede fijarse en su parte inferior mediante otra barra insertada en otro de los agujeros transversales previstos durante el moldeo del hormigón.

10 Para la construcción de partes voladas, se utilizan moldes que pueden descomponerse en dos partes en cuanto se refiere a su forma de trabajo: una parte apoyada, es decir, construida sobre el molde inmediatamente anterior antes de retirar éste, y una parte volada. Es evidente que para ningún técnico pueden existir dificultades en cuanto se refiera al cálculo de un molde de esta clase, que sea capaz de resistir los esfuerzos y cargas que obrarán sobre él durante el periodo de construcción con arreglo al procedimiento del invento.

15 Describas de este modo en líneas generales las directrices del invento, y para que no existan dudas en su realización, se describirá a continuación detalladamente un ejemplo de ejecución del mismo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

20 La figura 1 es una vista de una de las ménsulas en que se descompone la obra que se va a construir.

25 La figura 2 es una sección transversal dada a través de la sección vertical de clave de la obra terminada.



187643

La figura 3, representa una sección transversal de un elemento de la obra, en el que la parte inferior aparece desencofrada, con la ventajosa forma de la sustentación del andamiaje y la parte superior se aprecia sin desencofrar, con un molde encima preparado para el hormigonado de la correspondiente hilada, y

La figura 4 es una vista esquemática del sistema de construcción de la parte volada.

En primer lugar, y tratándose de un arco, el procedimiento del invento lo considerara dividido en dos partes por la sección vertical transversal de clave; en consecuencia, el invento prevé la construcción en voladizo de las dos ménsulas resultantes idénticas, una por cada estribo, que podemos considerar como los tímpanos macizos del arco, y enlazarlas en continuidad para cerrar un timpano-arco continuo, o dejarlas libres como tales ménsulas según lo justifique el estudio de la obra.

Las figuras 1 y 2 de los dibujos anejos representan una de las dos ménsulas correspondientes, a título de ejemplo no limitativo, a un puente en arco de cien metros de luz. El último punto de la curva de intradós dibujada tiene abscisa o luz de 51.37 metros y como tomamos la luz de 100 metros, colocamos el estribo a 50 metros exactamente del origen. Construyendo otra ménsula idéntica simétrica y acordando las dos curvas de intradós idénticas por una circular o parabólica resulta el intradós completo del arco.

Naturalmente, la construcción comienza por el



MAR. 1949

187643

estribo, empleando ventajosamente, el molde descrito en la patente española Nº 185.848 del solicitante, con el que forzosamente la obra que se va desencofrando, queda provista de agujeros transversales pasantes. Una vez alcanzada en el estribo la altura de los dos metros, se cuelgan ménsulas de madera o de hierro aprovechando los agujeros pasantes 1, figuras 3 y 4 citadas que quedan en la parte construida. Para ello se pasan por dichos agujeros barras redondas metálicas 2, provista en sus extremos de cabeza preferentemente poligonal 5 en uno de ellos y de tuerca poligonal 3 en el otro o de tuercas poligonales en ambos extremos, y de estas barras se cuelgan ménsulas o palomillas 4 que se sujetan mediante arandela y tuercas, 3.

Se ve de este modo que la rama vertical de la ménsula se aplica a la pared ya construida y fraguada de la obra, donde, si se desea, puede retenerse mediante una barra 6 similar a la barra 2 ya descrita, ya que en esa región existirá otro agujero pasante similar al agujero 1.

La rama horizontal de la ménsula sirve para recibir tablonés de andamiaje y una barandilla de seguridad 7, si se desea, estando las dos ramas reunidas por el tornapuntas 8.

Disponiendo varios de estos conjuntos alrededor de la parte ya construida y fraguada de la obra, puede montarse un andamiaje con, al menos, las mismas características de seguridad que los utilizados hasta ahora apoyados sobre el terreno, y con un gasto mucho menor de materiales,



187643

ya que este conjunto de andamiaje se va subiendo a medida que lo exige la construcción que crece por hiladas horizontales de altura igual a la del molde o encofrado.

5 Cuando las hiladas en cuestión alcancen la parte volada de la obra (figura 4) es preciso armar el molde para que pueda soportar el peso propio y demás cargas de la construcción, armado que puede hacerse por el exterior de los tableros lo que lo forman, o por el interior, incluso empleando armadura rígida que queda definitivamente en la obra.

10 Con preferencia, el molde 9, figura 3, se montará antes de desmontar el molde inferior, y comprenderá evidentemente una parte correspondiente a la porción apoyada de la obra y una parte correspondiente a la porción volada, estando el conjunto armado debidamente como antes se ha dicho. No hay necesidad de entrar en detalles respecto a la construcción del molde puesto que el invento no afecta directamente a esta parte y, además, los cálculos correspondientes son conocidos ya por cualquier especialista. Se repite, no obstante, que se utilizará ventajosamente el aparato de molde descrito en la Patente ya citada del solicitante aun cuando esta afirmación se hace sin carácter limitativo, dado que en el futuro podría ser posible realizar el invento con otros moldes que pudieran idearse.

20 Como puede apreciarse en las figuras 1 y 2, se construyen ventajosamente pisos que, en una obra de hormigón armado, conviene sean también del mismo material, cuyos



30 MAR. 1949

187643

pisos sirven de arriostramiento de los timpanos y, a la vez, desempeñan importante papel durante la construcción y aunque en obras de luz pequeña sean suficientes vigas de arriostramiento, en obras de mucha luz pueden ser necesarios con fuerte armadura longitudinal para ayudar a la armadura resistente de los timpanos-ménsulas.

Cuando el proyecto de la obra exija una bóveda continua en todo el ancho, como refuerzo, o nervios de refuerzo en correspondencia con los timpanos, se colgarán los encofrados necesarios de los timpanos-ménsulas, sirviéndose de los orificios que quedan en los mismos como consecuencia del procedimiento de construcción que se presenta, antes de echar el piso superior destinado al tránsito.

La obra, además de servir a su destino principal de establecer la continuidad en una vía de comunicación, puede servir de silo para el almacenamiento de cereales, etc., principalmente en la parte correspondiente al estribo. En el caso de que se dé a la calzada mayor anchura por que lo exija el tráfico o la estabilidad al viento por tratarse de una luz extraordinaria o por otra causa, se puede utilizar como vivienda empleando la calefacción por gas o eléctrica. En la parte interior del estribo o pila se puede instalar un montacargas y también una escalera cuando la obra tenga grandes proporciones.

En resumen, el procedimiento objeto de esta solicitud permite ir construyendo, sin andamiajes apoyados en el terreno, una obra que va creciendo de una forma que se



187643

puede compararse al crecimiento de las ramas de un árbol o de un vegetal.

Es evidente que dentro de las líneas generales del invento según quedan descritas en lo que antecede con arreglo a un ejemplo concreto de realización, dado simplemente a título ilustrativo, pero no limitativo, los técnicos podrán introducir modificaciones accesorias que deben interpretarse como incluidas dentro del alcance del invento, que solo ha de considerarse limitado por las reivindicaciones anejas.

-c- N O T A -c-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un procedimiento de construcción de obras en general sin andamios ni cimbras apoyados en el terreno de fundación, caracterizado porque se producen en la obra agujeros transversales pesantes, en los cuales puede soportarse el andamiaje para construir la sección inmediatamente superior o inmediatamente adyacente mediante barras de hierro que atraviesan dichos agujeros y que sirven de sostén a ménsulas o palomillas que soportan los tableros de andamiaje o elementos análogos.

2º - Un procedimiento de construcción de obras en general sin andamios ni cimbras apoyados en el terre-



MAR. 1949

187643

no de fundación, caracterizado porque para construir la parte volada se arma el molde, que comprende una parte apoyada y una parte volada, de modo que pueda soportar todas las cargas a que ha de estar sometido.

5                    3º - Un procedimiento según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizado porque, tratándose de un arco, se le considera dividido en dos partes por la sección vertical transversal de clave y se construyen en voladizo las dos ménsulas resultantes idénticas, que se enlazan en continuidad o se dejan libres o se articulan, según lo exija la naturaleza de la obra, sirviendo en ambos casos las ménsulas construidas para colgar de ellas los andamiajes y cuantos otros elementos exija la construcción así como para situar entre los elementos que integran cada una de las dos ménsulas, arriostramientos formados por forjados o vigas o ambas cosas a la vez, si fuera necesario.

10  
15  
20                    4º - Un procedimiento de construcción de obras en general sin andamios ni cimbras apoyados en el terreno de fundación.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

25                    Este Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 30 MAR. 1949

P. A.

Alberto de Vizaburu

Por medio

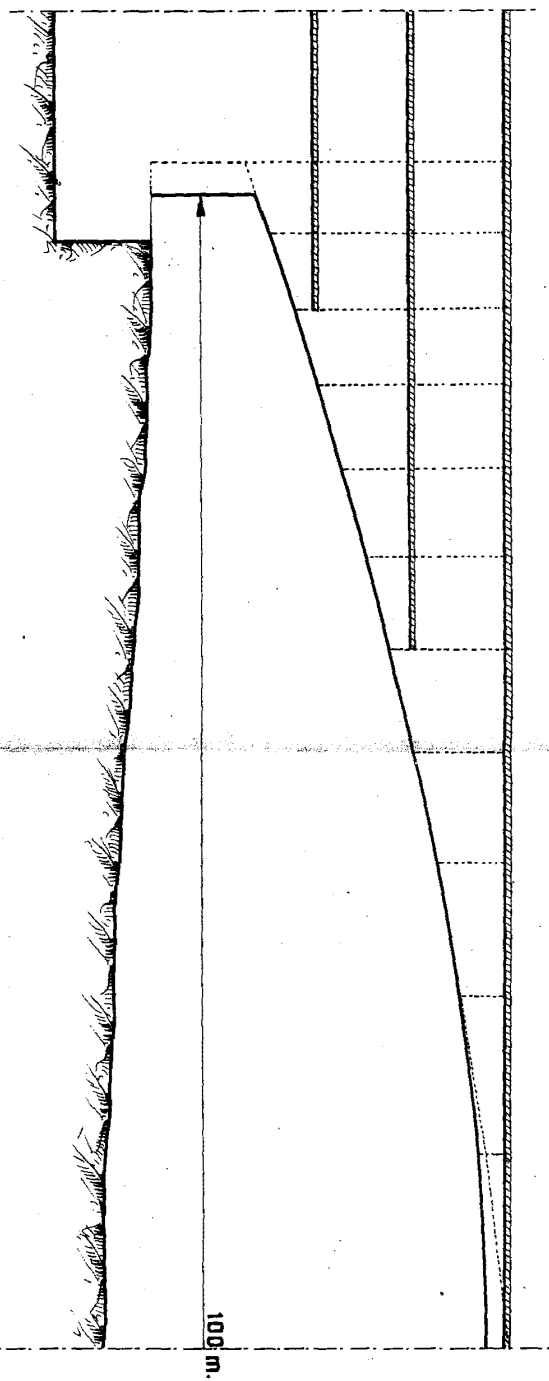
Ch/.

JUAN JOSÉ GÓMEZ-CORBÓBÉS HERNÁNDEZ.

187643

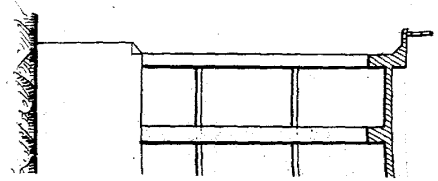


Fig. 1.



Nº de la sección	Distancias		Ordenadas
	Parciales	Origen	
11	3.04	51.37	11
10	3.20	48.33	10
9	3.35	45.13	9
8	3.55	41.77	8
7	3.80	38.22	7
6	4.11	34.42	6
5	4.45	30.31	5
4	4.96	25.86	4
3	5.69	20.90	3
2	6.87	15.21	2
1	8.34	8.34	1
0	0.00	0.00	0

Fig. 2



27



1.

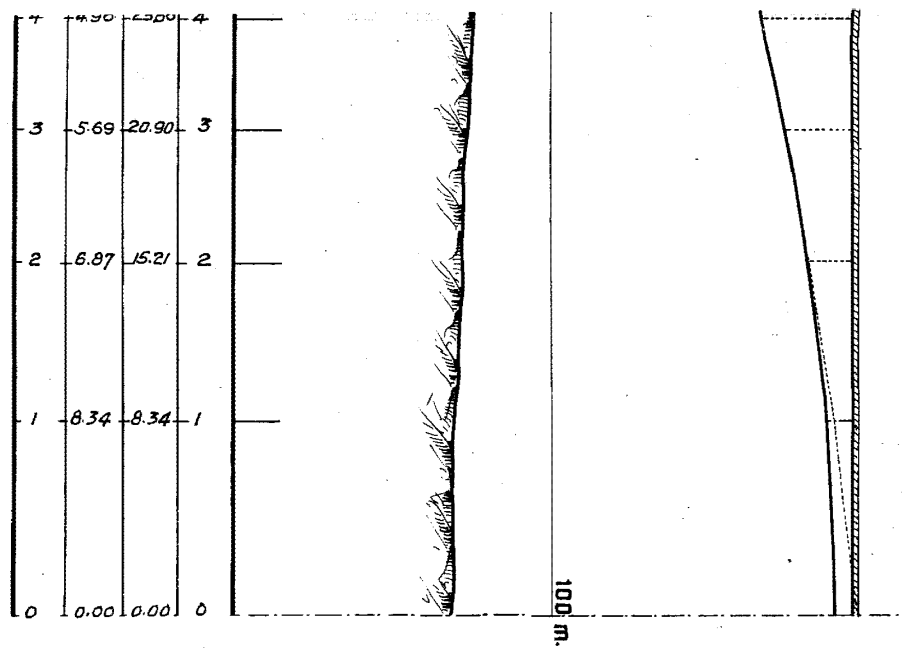


Fig. 2

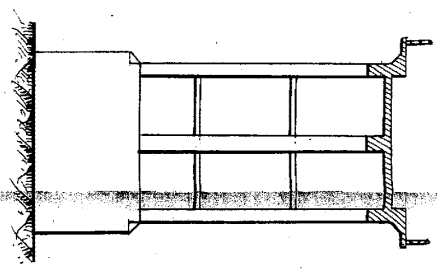


Fig. 3.

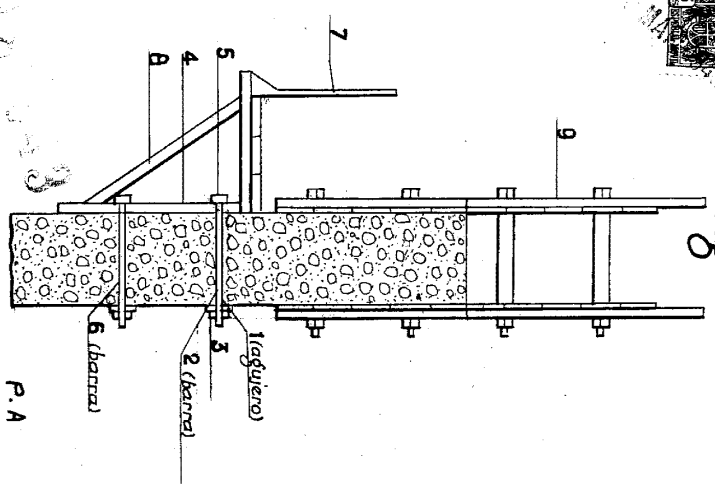
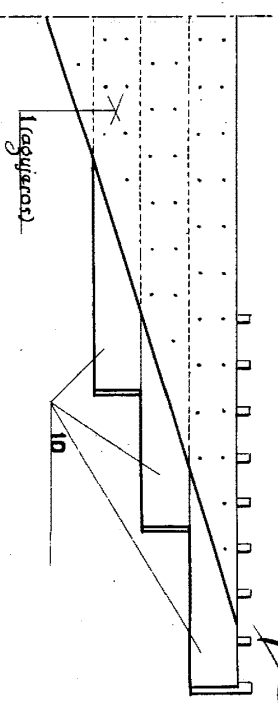


Fig. 4.



187643 HOJA ÚNICA

219581

Madrid, 19 de Marzo de 1949.

Alberto de Eizaburu

*[Signature]*