

151841

P.- 38.406

FD-1036

REHECHA I

28 NOV. 1969

Memoria descriptiva



1969

para solicitar MODELO DE UTILIDAD

por 20 años

a nombre de BAYSHORE CONCRETE PRODUCTS CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en Cape Charles, Virginia, Estados Unidos de America

por: "UNA ESTRUCTURA DE SOPORTE ALARGADA CENTRIFUGAMENTE COLADA", (Clase Internacional E04h)



Esta invención se refiere a estructuras de soporte alargadas y más, particularmente concierne a la creación de postes de soporte eficaces, para líneas de alta tensión y similares, de material colable tal como hormigón.

5 El hormigón, debido a su coste relativamente bajo y alta resistencia a las fuerzas de compresión, se utiliza muy frecuentemente en forma de postes y columnas de soporte. Sin embargo en general tales usos se han limitado a situaciones en las que la estructura de soporte estaba re-

10 lativamente exenta de fuerzas de carga lateral. Esto es debido a que tales fuerzas tienden a flexionar los postes de soporte y a someterlos a esfuerzos de tracción a lo largo de ciertas regiones. Como el hormigón tiene una resistencia a la tracción relativamente baja, la estructura de so-

15 porte fallaría a menos que estuviera hecha tan gruesa como para vencer estas fuerzas de carga lateral. Sin embargo, esto dió por resultado un uso muy ineficaz del hormigón, ya que el espesor requerido para vencer la carga lateral era mayor que el requerido para vencer la carga de compresión.

20

Las dificultades anteriormente descritas se salvan con la presente invención que crea un poste de hormigón con el hormigón distribuido de manera que compensa la carga lateral. La presente invención se basa en el reconocimiento del hecho de que las fuerzas de carga lateral pueden

25 vencerse no simplemente añadiendo más hormigón, sino, en lugar de eso, distribuyendo selectivamente el hormigón. El hormigón se distribuye alejándolo de la región del eje neutro de flexión con el fin de ayudar a reducir los esfuerzos de tracción que son mas pronunciados en las regio-

30



20 69

nes desplazadas del eje neutro. También cuando las fuerzas laterales son predominantes en una dirección, entonces la configuración en sección transversal de la estructura se hace para que sea más alargada en aquella dirección que en la dirección transversal.

En el pasado se ha considerado difícil moldear estructuras de soporte de forma compleja a partir de hormigón y materiales similares, especialmente cuando la configuración en sección transversal de la estructura era geométricamente irregular o cuando sus dimensiones eran diferentes en direcciones diferentes. Sin embargo, la presente invención, en uno de sus aspectos, permite la fabricación de tales estructuras con un mínimo de dificultad. De acuerdo con la presente invención se vuelan centrífugamente tales estructuras en un molde giratorio de configuración irregular en sección transversal. Se hace que el molde gire en torno a un eje longitudinal que pasa a través del centro geométrico de gravedad de cada segmento de sección transversal del molde. Como resultado, el molde se encuentra dinámicamente equilibrado durante toda la operación de colada a pesar del hecho de que el hormigón se distribuye de acuerdo con una configuración irregular alrededor del eje longitudinal del molde.

La operación de colada centrífuga produce un núcleo hueco cilíndricamente conformado de modo que además de ser el hormigón distribuido adicionalmente hacia fuera en ciertas regiones, se hace automáticamente más grueso en estas regiones. Así, se produce un efecto cooperante, por lo que tanto el espesor de pared aumentado en ciertas direcciones como la distribución adicional hacia fuera del hormigón en

aquellas mismas direcciones cooperan para reducir los esfuerzos bajo la carga de la estructura acabada.

5 Una característica adicional de las estructuras irregularmente conformadas producidas de acuerdo con la presente invención reside en el hecho de que puede controlarse su relación de área superficial a volumen para adaptarse a cualesquiera condiciones particulares del ambiente.

10 De acuerdo con otra característica de la presente invención se crea una nueva disposición de colada centrífuga para producir estructuras alargadas de sección transversal irregular. Esta nueva disposición de colada comprende un cuerpo tubular que tiene una configuración interna irregular en sección transversal. Este cuerpo está soportado dentro de anillos de vía axialmente desplazados de tal manera que el centro geométrico de gravedad de cada sección transversal del cuerpo se extiende a lo largo de una línea que pasa a través del centro de cada anillo de vía. Los anillos de vía corren sobre rodillos que son accionados para que hagan girar a los anillos y al cuerpo. Esta disposición produce estabilidad y equilibrio dinámicos de modo que mientras el hormigón es distribuido de forma centrífuga dentro del molde durante la rotación, el molde continua girando suave y uniformemente hasta que el hormigón ha fraguado, después de lo cual puede pararse y separarse la estructura de hormigón moldeada.

25 Así, se han perfilado de forma bastante amplia las características más importantes de la invención con el fin de que pueda entenderse mejor la siguiente descripción detallada de la misma, y con el fin de que pueda



entenderse mejor la siguiente descripción detallada de la misma, y con el fin de que pueda apreciarse mejor la presente contribución a la técnica. Hay naturalmente, características adicionales de la invención que se describirán en lo que sigue y que formarán el objeto de las reivindicaciones adjuntas. Los versados en la técnica apreciarán que el concepto en que se basa esta descripción puede utilizarse fácilmente como base, para el diseño de otras estructuras para realizar las diversas finalidades de la invención. Por consiguiente, es importante que las reivindicaciones sean consideradas como incluyendo tales construcciones equivalentes que no se aparten del espíritu y alcance de la invención.

Se han escogido realizaciones específicas de la invención para fines de ilustración y descripción, y se muestran en los dibujos adjuntos formando parte de la memoria descriptiva, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un poste de soporte de hormigón que forma una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección transversal tomada en alzado, y parcialmente arrancada, que ilustra una disposición de molde de colada para formar el poste de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2; y

La figura 4-8 inclusive son vistas similares a la de la figura 3, pero ilustrando diversas configuraciones de sección transversal de molde para producir diferentes estructuras de hormigón conformadas.

28 NOV 1969



La figura 1 muestra un poste de soporte 10 hecho de hormigón o material colable similar. El poste 10 está formado con un núcleo cilíndrico hueco 12 que se extiende longitudinalmente a través del interior del poste. Como se muestra, el poste 10 está ligeramente estrechado, siendo la finalidad reducir los esfuerzos de compresión en el extremo inferior más grueso del poste, estando sometida esta región tanto a la carga soportada por el poste como al peso adicional de las regiones superiores del poste propiamente dicho.

Como puede verse en la figura 1, la configuración exterior en sección transversal del poste 10 es la de una elipse. Así, en sección transversal, la dimensión a través del poste es mayor en una dirección (a) que en la dirección ortogonal (b). Además, el núcleo hueco 12 es de configuración cilíndrica; por consiguiente, el espesor de la pared del poste 10 es mayor a lo largo de la dimensión (a) que a lo largo de la dimensión (b). Como resultado de estos dos factores la resistencia a la flexión o resistencia a la carga lateral, del poste 10 en una dirección de la dimensión (a) es considerablemente mayor que en la dirección (b). Se verá que distribuyendo de este modo el hormigón y controlando de manera selectiva el espesor de la pared de hormigón en diferentes regiones, se aumenta considerablemente la eficacia estructural del poste 10 respecto a la de una sencilla columna maciza de soporte de hormigón de configuración circular o similar en sección transversal que utilice la misma cantidad de hormigón.

La figura 2 muestra una disposición de molde que se utiliza para colar centrífugamente el poste de soporte 10



de la figura 1. Como se muestra en la figura 2, hay dis-
puesto un cuerpo exterior tubular alargado de acero 20
que tiene collarines extremos 22 y 24 formados en cada
extremo del mismo. Unas piezas extremas izquierda y de-
5 recha 26 y 28 ajustan sobre cada uno de los collarines
22 y 24, respectivamente. Estas piezas extremas tienen
unas paredes extremas anulares 30 y 32 con unas aberturas
centrales 34 y 36. Las paredes extremas 30 y 32 cooperan
el interior del cuerpo 20 para definir una región dentro
10 de la cual se vierte hormigón flúido o material colable
similar 38. El tamaño de las aberturas 34 y 36 establece
el tamaño mínimo del núcleo hueco 12 del poste acabado,
ya que cualquier hormigón en exceso saldrá del interior
del molde a través de estas aberturas extremas.

15 Los collarines 22 y 24 están conectados por medio
de unas pestañas 40 y 42 a unos anillos de vía 44 que
rodean el molde en lugares axialmente desplazados. Vol-
viendo ahora a la figura 3 se verá que el cuerpo exterior
tubular 20 es de configuración elíptica en sección trans-
20 versal. Además se verá que las pestañas 40a y 40b que unen
la sección tubular 20 a los anillos de vía exteriores 44
son de diferentes dimensiones en direcciones diferentes
y están escogidas para mantener el cuerpo 20 en una posi-
ción tal que el centro de gravedad de su sección transver-
25 sal coincida con el eje geométrico de rotación del anillo
de vía 44. La disposición en el extremo opuesto del cuer-
po exterior 20 es similar aunque la configuración elípti-
ca puede ser algo menor con el fin de producir una configu-
ración de poste estrechada. Los anillos de vía 44 están
30 soportados cada uno en un par de rodillos 46. Al menos

uno de estos rodillos es accionado por medios (no mostrados) para hacer que los anillos de vía 44 y el cuerpo 20 giren en torno a su eje longitudinal común.

5 Durante el funcionamiento de la disposición anteriormente descrita, el cuerpo exterior 20 es hecho girar, como se describe en lo que precede, con material de hormigón fluido o semifluido 30 situado en el interior del molde. La rotación del molde se mantiene a una velocidad suficiente para hacer que el material de hormigón sea arrojado contra las paredes interiores del cuerpo 20. Eventualmente, el hormigón del interior del cuerpo 20 adoptara la configuración en sección transversal del interior del cuerpo que, como se ilustra en la figura 3, es elíptica. Al mismo tiempo, el núcleo hueco resultante a lo largo del eje central longitudinal del molde es de configuración cilíndrica.

10 Se apreciará que aún cuando la configuración en sección transversal del cuerpo 20 y la estructura 10 resultante es geoméricamente irregular, no obstante, el cuerpo y el hormigón están dinamicamente equilibrados alrededor de su eje longitudinal de rotación. Por consiguiente, es posible con esta configuración mantener una rotación suave y continua del molde y hormigón a pesar del hecho de que el hormigón no está regularmente distribuido alrededor del eje longitudinal de la estructura que se está formando.

25 Se apreciará que la estructura elíptica formada por el endurecimiento de hormigón 38 es de dimensión considerablemente mayor en una dirección que en la dirección ortogonal. Esto, naturalmente, sirve para aumentar la resistencia a fuerzas tales como las producidas al soportar el viento o cables, etc, mientras que en la dirección ortogonal



gonal se proporciona un grado menor de resistencia a las fuerzas laterales. Adicionalmente, se apreciará que el área superficial expuesta a lo largo de la primera dirección es considerablemente menor que la expuesta a lo largo de la otra dirección de modo que además de ser reforzado para resistir la carga de viento en la primera dirección, el poste no es empujado tan fuertemente por el viento en esta dirección ya que su menor área superficial no está cargada en una medida tan grande.

Además, el efecto de la configuración elíptica del cuerpo 20 en la producción de una distribución del hormigón en una dirección mayor que la otra, la acción de colada centrífuga produce un núcleo interior hueco cilíndrico o de forma regular 12 lo que da por resultado un espesor de pared mayor del hormigón en la primera dirección en comparación con la segunda dirección. Este espesor de pared incrementada coopera con la distribución más hacia fuera del hormigón en la primera dirección, mejorando con ello la resistencia del poste a la flexión o fuerzas de carga laterales en esta dirección.

Volviendo ahora a la figura 4, se verá que la disposición de molde puede incorporar un cuerpo tubular 50 que tiene una sección transversal de forma rectangular. En este caso, naturalmente, se dispondrían diversos nervios 52a y 52b de longitud seleccionada para soportar el cuerpo exterior 50 en una posición tal que la línea que pasa a través del centro de gravedad de cada sección transversal del mismo coincida con el centro de rotación de los anillos exteriores de vía 44.

La figura 5 ilustra una versión algo modificada de

26 NOV



la configuración del cuerpo rectangular en la figura 4.

5 Como se muestra en la figura 5, hay dispuesto un cuerpo exterior tubular 54 de configuración generalmente rectangular en sección transversal, pero que tiene regiones deprimidas redondeadas 56 a lo largo de su pared más larga. Esta disposición proporciona una configuración en sección transversal que es análoga a la de una viga en X convencional de acero y, por consiguiente, puede obtenerse la eficacia estructural de la configuración de la viga en I.

10 En todas las configuraciones en sección transversal anteriormente descritas para el poste de soporte alargado 10 se muestra el núcleo hueco 12 con su eje longitudinal coincidente con una línea que pasa a través del centro de gravedad de cada sección transversal de la estructura global. Para ciertas aplicaciones puede desearse desplazar
15 el núcleo hueco 12 con respecto al centro de gravedad de la estructura global. Las disposiciones mostradas en las figuras 6-8 sirven para producir este resultado. Como se muestra en cada uno de estos dibujos, respectivamente, el
20 cuerpo exterior de forma elíptica 20, el cuerpo exterior de forma rectangular 50, y el cuerpo exterior 54 que se pretende sea circular están dispuestos cada uno de modo que el centro de gravedad de su sección transversal está desplazado con respecto al centro de rotación del anillo de
25 vía 44. Como se muestra en la figura 6, un peso de equilibrio 60 está asegurado al cuerpo exterior 20 en un lugar opuesto al del centro de gravedad de su sección transversal. Esto tiene el efecto de desplazar de nuevo el centro de
30 gravedad de la estructura giratoria hasta el centro de rotación del anillo de vía 44. Se apreciará que el peso de

26 NOV



equilibrio 60 está configurado para adaptarse a la forma elíptica exterior del cuerpo exterior 20 de modo que puede apoyarse de manera apretada y segura contra el cuerpo.

5 Como se muestra en las figuras 7 y 8, hay previstos pesos de equilibrio 62 y 64 que están montados descansando contra el exterior de los cuerpos 50 y 54, respectivamente, para desplazar el centro global de gravedad de la misma manera. Se apreciará que con cada una de las disposiciones anteriormente descritas se proporcionará un
10 núcleo hueco 12a situado en el centro de rotación del anillo de vía 44. Sin embargo, como este lugar está desplazado con respecto al centro de gravedad de la sección transversal de los diversos cuerpos 20, 50 y 54 de los moldes, la estructura resultante tendrá su núcleo hueco
15 desplazado lateralmente con respecto al centro de gravedad de su sección transversal.

Habiéndose descrito así la invención con referencia particular a las formas preferidas de la misma, resultará evidente a los versados en la técnica a la cual la invención pertenece, después de entender la invención, que
20 pueden hacerse en ella diversos cambios y modificaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la invención como se define por las reivindicaciones adjuntas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en
25 Estados Unidos de América el 18 de Mayo de 1967, bajo el Núm. 639.370, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

26 NO



Los puntos que como característica de novedad se presentan en España, para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º.- Una estructura de soporte alargada centrífugamente colada, que tiene un núcleo hueco y una configuración exterior irregular en sección transversal.

10 2º.- Una estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicha configuración en sección transversal es elíptica.

3º.- Una estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicha configuración en sección transversal es rectangular.

15 4º.- Una estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicha configuración en sección transversal es generalmente rectangular con los lados más largos deprimidos.

20 5º.- Una estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicho núcleo hueco es de configuración circular en sección transversal.

25 6º.- Una estructura de soporte alargada centrífugamente colada, que tiene un núcleo hueco con una sección transversal de forma circular y una configuración exterior que tiene una sección transversal que difiere en dimensión a lo largo de ejes mutuamente ortogonales con lo que hay dispuesta una mayor cantidad de material colado entre el



núcleo y el contorno exterior a lo largo de una dirección que a lo largo de la otra con una mayor resistencia resultante a los momentos de flexión en el plano de dicha primera dirección.

5 7º.- Una estructura de soporte alargada centrifugamente colada.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

10 Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

28 NOV. 1969

Madrid,

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poderes *Arte*

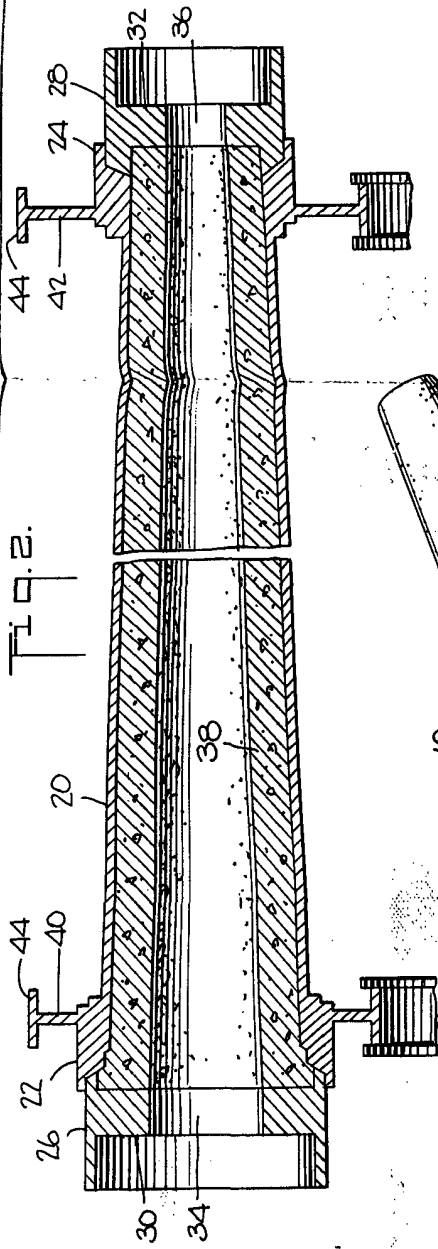


FIG. 2.

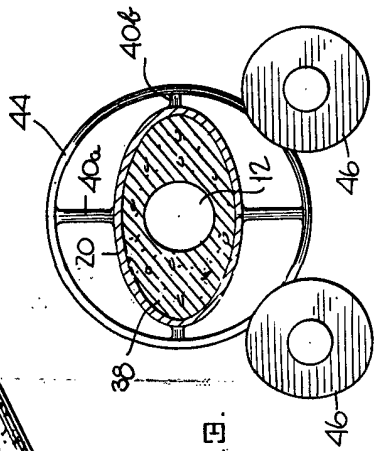


FIG. 3.

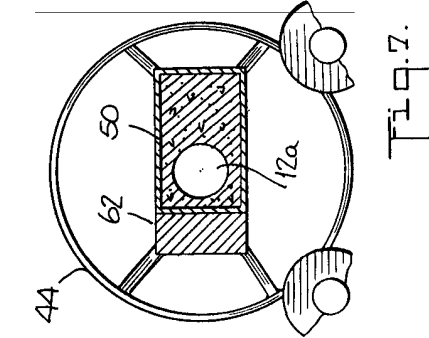


FIG. 4.

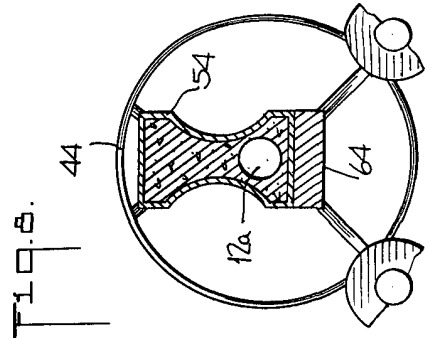


FIG. 5.

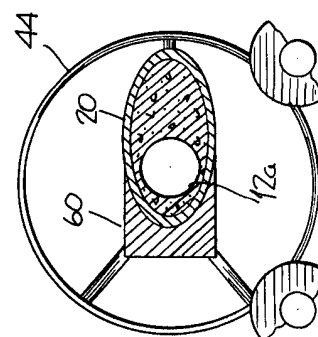


FIG. 6.

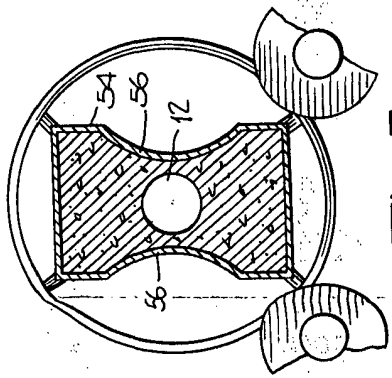


FIG. 7.

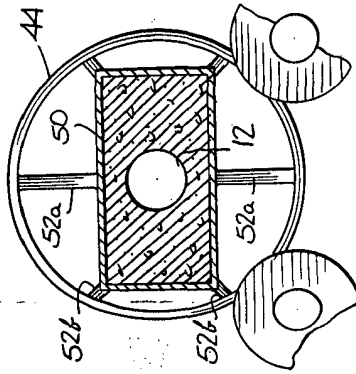


FIG. 8.

Handwritten signature or initials.