

2:10:78

194376



E047

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

de un Modelo de Utilidad a nombre de:
Matti Janhunen, de nacionalidad finlan-
desa, domiciliado en Westendintie 16
B, 02160 Westend, (Finlandia); por:
"CISTERNA DE TORRE PARA AGUA".

.....ooo000ooo.....

5

El presente invento concierne a la impermeabiliza-
ción al agua de cisternas de torres para agua, de construc-
ción a base de elementos de hormigón prefabricados, de mane-
ra tal que se obtenga una cisterna absolutamente hermética
al agua. Hasta ahora, las cisternas han sido construídas en
su mayor parte moldeándolas por colada a base de hormigón im-
permeable al agua y grueso. Una cisterna de construcción a
base de elementos prefabricados no puede ser hecha impermea-
ble al agua, de modo que cuando los elementos "trabajan" y
se mueven ligeramente, tal como invariablemente lo hacen, las
juntas comienzan a tener fugas.

10



Una de las metas del presente invento consiste en eliminar la desventaja que se presentaba en el pasado, y el invento está caracterizado principalmente porque el sistema de impermeabilización al agua de las cisternas consiste en una lámina de material elástico colocada en la cisterna, la cual lámina puede consistir en plástico, caucho o material equivalente. Dado que una estructura de esta clase es completamente continua y siempre absolutamente estanca, no impone ninguna exigencia al diseño de la cisterna, aparte de que ésta debe proporcionar un adecuado soporte mecánico para la bolsa impermeabilizadora al agua.

Un segundo objeto del invento es el de proporcionar una cisterna que sea muy fácil de limpiar. De acuerdo con el invento esto se logra haciendo que varias de dichas láminas estén colocadas una sobre otra, siendo limpiada con facilidad la cisterna sacando la lámina superior que haya resultado ensuciada. Las láminas a retirar consisten, por ejemplo en material plástico delgado y barato, y el número de dichas láminas colocadas unas sobre otras puede ser de 10 a 20.

Las torres para agua a base de hormigón son usualmente hormigonadas en el lugar de obra, y tienen en común la característica de que la presión del agua, que actúa hacia el exterior, contra las paredes laterales del depósito, es absorbida por piezas de acero tensadas que rodean al depósito. Con la ayuda de la tensión, se logra una estructura de peso más ligero y se evita la formación de grietas en la estructura. No obstante, especialmente en torres para agua, un método de tensado



de esta clase, en que las piezas de acero rodean al depósi-
to a modo de duelas o zunchos de barril, es difícil de rea-
lizar. Deberá tenerse en cuenta que los depósitos están colo-
cados usualmente a gran altura y que pueden llegar a ser bas-
5 tante grandes, con lo cual la realización del tensado impli-
ca trabajar en condiciones desfavorables, usualmente la utili-
zación de encofrados especiales, etc.

El presente invento ofrece una solución para la des-
ventaja mencionada, y una realización del mismo está caracte-
10 rizada principalmente porque los esfuerzos de tensión se esta-
blecen por medio de piezas de acero de tensado colocadas ra-
dialmente con respecto a los elementos de fondo del depósito,
estando fijado un extremo de estas piezas de acero a la par-
te exterior del elemento, y estando fijado el extremo que ha
15 de ser puesto bajo tensión a un anillo de tracción colocado
en el centro de la torre.

De acuerdo con una forma de realización del invento
se logra una estructura de torre para agua cuyos elementos pue-
den ser producidos con facilidad mediante métodos de produc-
20 ción en serie, además de lo cual las estructuras tienen una
disposición tal que el trabajo de levantar la torre será todo
lo fácil y rápido que sea posible. Esta forma de realización es
tá caracterizada porque las placas de fondo con forma de sector
de círculo descansan por sus extremos interiores sobre un tubo
central y por sus extremos exteriores sobre riostras, que parten
25 de dicho tubo central, de placas laterales, que descansan sobre
las placas de fondo y están entrelazadas con éste de manera

10075

1024376

29 AGO.



- 4 -

que no pueden moverse hacia fuera, y de placas de techo confi-
guradas a modo de sector de círculo, que similarmente descansan
sobre las placas de pared y sobre el tubo central del depósito
y están entrelazadas con éstos, de manera que son unidas reci-
5 procamente entre sí para formar una estructura robusta y fir-
me. Por lo tanto se entiende que, de acuerdo con el invento,
el depósito está hecho solamente de unas pocas clases diferen-
tes de elementos de depósito. La fabricación y el transporte
de estos elementos y su instalación en la torre se logran
10 con facilidad con la ayuda de medios convencionales, además,
se logra una estructura de torre que satisface las especifica-
ciones requeridas de resistencia mecánica y de otro tipo, al
tiempo que emplea componentes estructurales comparativamente
ligeros y que los mantiene unidos conjuntamente durante la fa-
15 se de levantamiento y erección de la construcción sin necesi-
dad de ningún tipo de encofrado.

En lo que sigue, se ilustran formas de realización
del invento con la ayuda de dibujos. La figura 1 es una sec-
ción longitudinal a través de una cisterna de torre para agua
de acuerdo con el invento, y en la figura 2 se ha mostrado a
20 una mayor escala la sección a lo largo de la línea II-II de
la figura 1. La figura 3 muestra otra torre para agua con sus
elementos de hormigón esenciales, pero por lo demás en una sec-
ción longitudinal simplificada. En la figura 4 se vé el depósi-
25 to de la figura 3 en sección transversal, y en la figura 5 se
ha mostrado un elemento de fondo con sus piezas de acero de
tensado asociadas.

2:10:75

2773



En la figura 1, se vé la columna 1 de la torre para
agua y la losa 2 colocada sobre su soporte. La pared lateral
3 de la cisterna ha sido montada a base de elementos de hormi
gón prefabricados, y el tubo interior 4 y la cubierta 5 de la
5 cisterna con también a base de elementos. La cisterna ha sido
impermeabilizada al agua por medio de una lámina 6 suelta,
que ha sido hecha de material laminar de caucho o plástico,
uniendo dicho material con costuras estancas al agua para que
sea de tamaño apropiado para llenar el interior de la cister-
na. Entonces, resulta indiferente con respecto a la estanquei
10 dad al agua de la cisterna incluso que los elementos se mue-
van ligeramente unos con respecto a los otros. En el dibujo
de acuerdo con la figura 2, también se encuentra dispuesta
contra la pared de la cisterna una lámina de hermetización 6,
15 que está compuesta de una lámina más gruesa 7, hecha por ejem
plo de tela suberizada, y de láminas exteriores delgadas 8,
que pueden presentarse en un número de 10 a 20 y de las cua-
les se retira la superior en el momento en que haya resultado
ensuciada. Es evidente, que la cisterna puede ser prevista con
20 equipos normales en todos los otros aspectos y que entre el
cuerpo de hormigón de la cisterna y la bolsa impermeabilizado-
ra al agua se puede insertar una envoltura de amortiguación
térmica que consiste en lana mineral o en plástico espumado.

En las figuras 3 a 5, el depósito está compuesto
25 por elementos de fondo 11, elementos de pared 12 y un tubo pa
ra hombre 13. Los elementos de fondo 11 descansan sobre el tu
bo vertical 14 y riostras 21. El tubo para hombre 13 está si-
tuado verticalmente sobre los elementos de fondo, igual que los

24070

- 6 -

4370

29 FEB 1973



elementos de pared 12, que además se apoyan sobre topes 15 que se encuentran sobre los elementos de fondo. En sus extremos superiores los elementos laterales están arriostrados similarmente contra los elementos de techo 16. Con el fin de contrarrestar la fuerza con la que el agua actúa sobre las paredes laterales, y por lo tanto los elementos de fondo, dichos elementos de fondo han sido provistos con piezas de acero de tensado 17, cuyos extremos interiores son sostenidos por el anillo 18 de acero en un diseño de caja. La figura 4 revela que los elementos de pared laterales 12 están acanalados u ondulados con lo que se obtiene una estructura robista y ligera. En la figura 5 se vé con mayor detalle la fijación de las piezas de acero de tensado 17 al elemento de fondo 11 y al anillo de tracción 18. Dado que las piezas de acero son individuales para cada elemento, pueden ser insertadas en sus orificios dentro de los elementos ya antes de que la torre sea montada, con lo cual no necesitan ser elevadas de modo separado hasta llegar a la torre. Cuando los elementos de fondo 11 están en sus respectivas posiciones y las piezas de acero de tensado, que en sus extremos exteriores tienen topes 19, están en su posición definitiva en los elementos 11 de manera tal que sus extremos interiores no sobresalen de los extremos interiores de estos elementos, al anillo de acero en forma de caja 18 es instalado en el orificio que ha sido dejado libre, las piezas de acero de tensado con empujadas a través de los orificios en este anillo, después de lo cual constituye una tarea fácil efectuar el



tensado mediante apriete de las tuercas 20, cada una en su turno.

Si el depósito tiene una pequeña altura por encima del suelo, las riostras oblicuas pueden ser reemplazadas por soportes verticales que llegan hasta el suelo. Dentro del tubo central se han montado tuberías para agua, escaleras de acceso y otros accesorios requeridos, que han sido omitidos en los dibujos en aras de la claridad. Las placas de fondo 11 descansan cada una por sus extremos interiores sobre el tubo central 14 y por sus extremos exteriores sobre una riostra oblicua 2. En el lugar en donde las placas de fondo descansan sobre el tubo central, se ha dispuesto una disposición de acoplamiento que entrelaza estas piezas en dirección radial. Los elementos de placa de pared 12 están colocados verticalmente sobre los elementos de fondo y se impide su desplazamiento dirigido radialmente hacia fuera mediante topes 15 situados sobre las placas de fondo. El segundo tubo central 13 está dispuesto verticalmente sobre los elementos de fondo y es centrado en su posición definitiva mediante una disposición de acoplamiento. Los elementos de techo 16 han sido montados similarmente sobre el soporte del segundo tubo central 13 y los elementos laterales 12, bloqueando los topes a los elementos laterales en su posición definitiva. Para contrarrestar la fuerza dirigida hacia fuera que resulta de la presión del agua, se ha hecho que los elementos de pared laterales tengan una forma curva, tal como puede verse en la figura 4, con lo que será suficiente una pared de peso ligero. Las paredes laterales transfieren los componentes de presión hidrostática horizontales a los elementos de



fondo y de techo 11 y 16, respectivamente, a través de los to-
 pes. La erección y levantamiento de la torre se logra de mang-
 ra simple en sucesión natural y empleando métodos convenciona-
 les y medios elevadores normales. Después de que ha sido com-
 5 pletada la estructura del cuerpo de la torre, el depósito es
 revestido térmicamente y aislado contra la humedad, y la torre
 propiamente dicha es equipada con los accesorios y aparatos
 requeridos.

REIVINDICACIONES

- 10 1.- Cisterna de toma para agua, a base de elementos
 de hormigón prefabricados, caracterizada porque el sistema de
 impermeabilización consiste en una lámina elástica colocada den-
 tro de la cisterna.
- 15 2.- Cisterna de acuerdo con la reivindicación 1,
 caracterizada porque hay varias de dichas láminas colocadas unas
 sobre otras, efectuándose la limpieza de la cisterna por medios
 simples retirando la lámina superior.
- 20 3.- Cisterna de acuerdo con las reivindicaciones an-
 teriores, caracterizada porque la lámina o láminas consisten
 en material plástico, caucho, tela aprestada con plástico o
 súberizada.
- 4.- Cisterna de acuerdo con una cualquiera de las
 precedentes reivindicaciones, caracterizada porque unas placas

2-10-73

194376



- 9 -

29

de fondo en forma de sector de círculo tienen piezas de acero de tensado dispuestas radialmente con respecto a los elementos de fondo del depósito, estando fijado un extremo de dichas piezas de acero a la parte exterior del elemento y estando fijado el otro extremo, que se pretende que ha de ser puesto bajo tensión, a un anillo de tracción colocado en el centro de la torre.

5
10
15
20

5.- Cisterna de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizada porque las placas de fondo en forma de sector de círculo están soportadas en sus extremos interiores por el tubo central y en sus extremos exteriores por riostras que parten del tubo central o del suelo las placas laterales descansan sobre las placas de fondo las cuales están entrelazadas de modo tal que no pueden ser desplazadas radialmente, y los elementos de techo descansan sobre las paredes laterales del depósito y sobre el tubo central, bloqueándolas en su posición definitiva en sus extremos superiores.

6.- CISTERNA DE TORRE PARA AGUA.

20

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 29 ABO. 1973

CARLOS FERNANDEZ CANDEIAR
OP

2:10:73

1943/6

Matti Jauhunen,

Son 2 hojas

Hoja 1ª

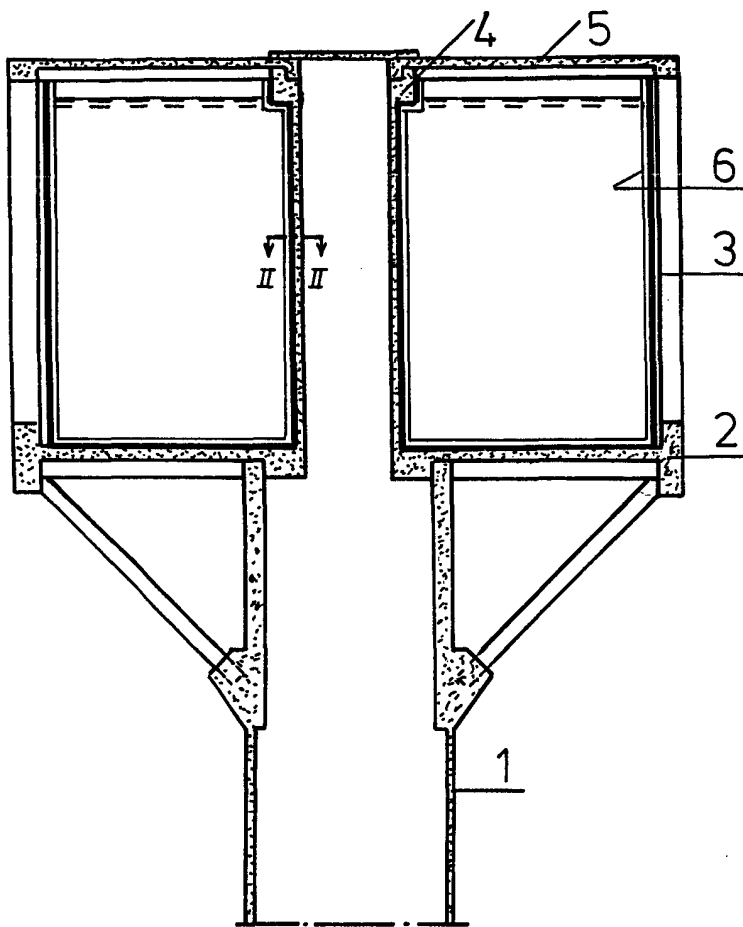


Fig. 1

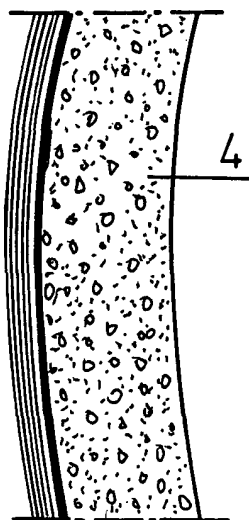


Fig. 2

Escala variable

Madrid, 29 Agosto 1973

CARLOS FERNANDEZ CANDELA

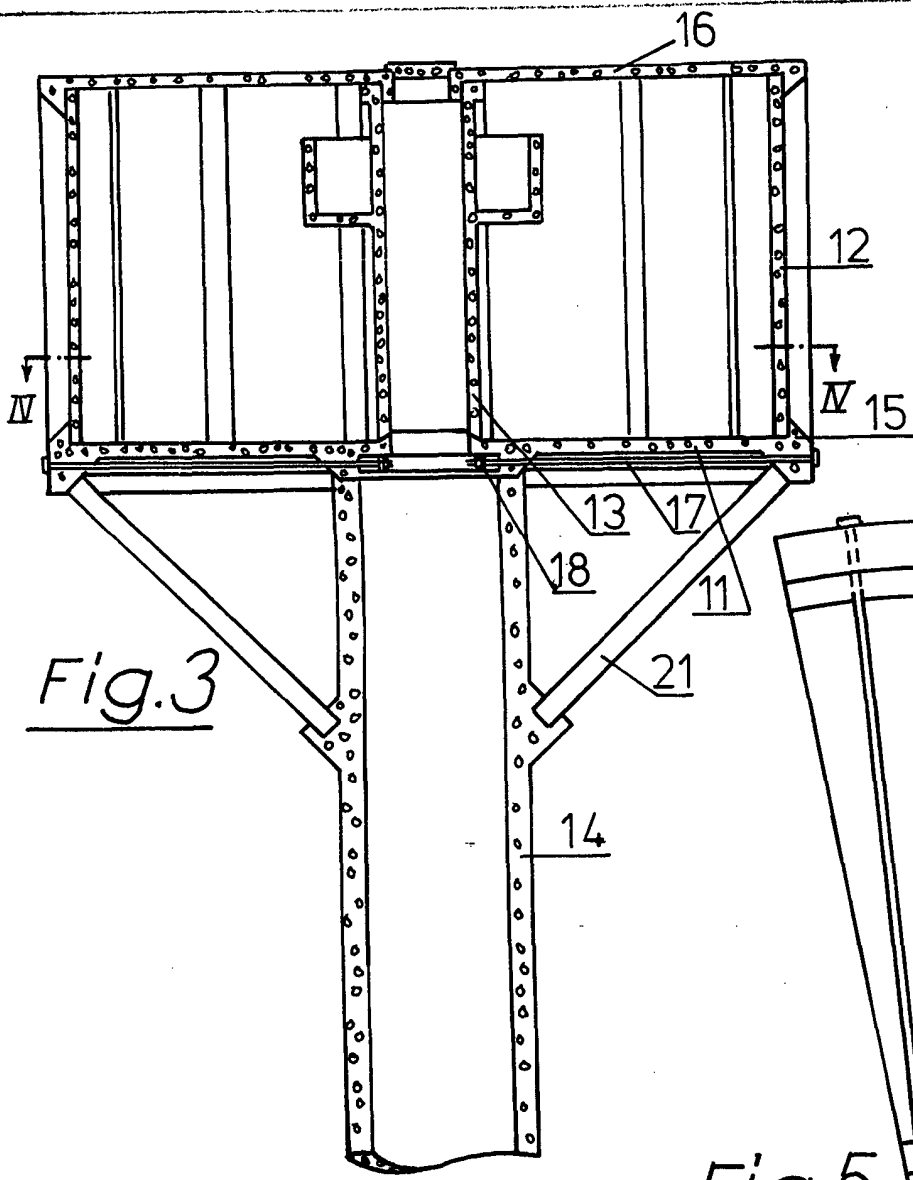
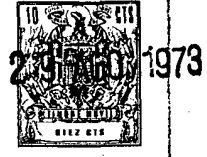


Fig. 3

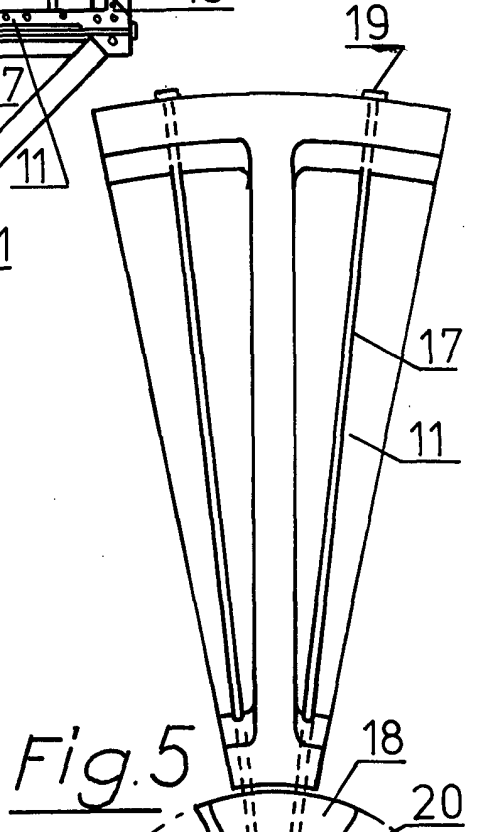


Fig. 5

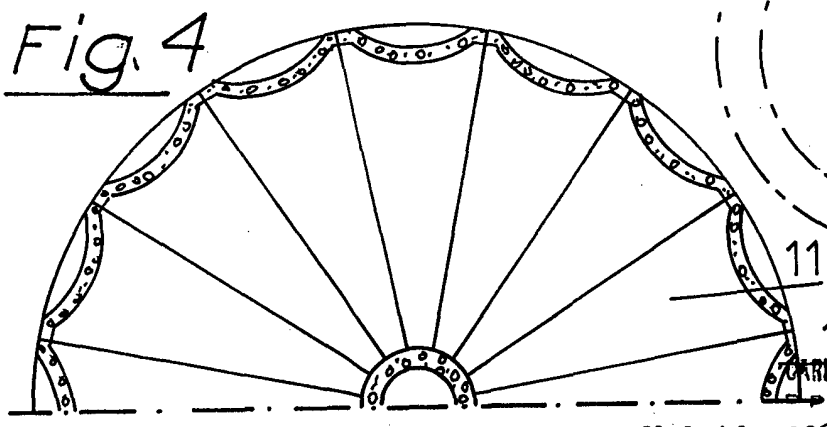


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 29 Agosto 1973

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS