

1 9 9 0 8 4

1 9 9 0 8 4

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención

a favor de

la r.s. Dortmunder Unión Brückenbau Aktiengesellschaft

Inventor: Dr.-Ing. Karl Jurczyk

de nacionalidad alemana

residente en

Dortmund (Alemania) Sunderweg 86

por:

***MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE TANQUES ALMACENADORES SOBRE
LA TIERRA CON SECCION TRANSVERSAL HORIZONTAL CIRCULAR***



199084

Los tanques almacenadores, cuyo contenido de líquido se halla bajo presión atmosférica, se ejecutan en general con un fondo plano, erigidos sobre éste, de modo que el fondo forma con el manto un ángulo recto. La unión de manto y fondo se efectúa bien sea por remachado, empleando uno o dos anillos angulares, o por soldadura con estos anillos o sin ellos. El tanque se apoya ordinariamente sobre un fundamento anular que está calculado de tal modo que además del peso propio del tanque también pueda recibir además una parte del peso del líquido (anillo marginal). (Figura 1).

En estado vacío el fondo del tanque se asienta uniformemente sobre el fundamento anular. Si se llena con líquido, en primer lugar se ensancha el manto correspondiendo a la presión del líquido, decreciente hacia arriba (figura 1, línea rayada 1), pero también el fondo tiene la tendencia de abombarse hacia abajo a causa de la presión del líquido. Esto se impide parcialmente por la contrapresión del fundamento, pero el borde del tanque se levanta por un poco del fundamento (figura 1 en 2), de manera que éste se deslaza totalmente de presiones verticales. Las mediciones han dado el resultado de que en algunos tanques el borde se había levantado hasta 25 mm; un objeto plano, por ejemplo un metro, pudo deslizarse hasta aproximadamente 1 m. de profundidad debajo del fondo del tanque lleno. Como el vertido en el interior del fundamento anular, a consecuencia de la presión incrementada del tanque, tiene la tendencia de desviarse hacia fuera, para el fundamento solamente resta una carga de sobrepresión interna.

La unión angular de manto y fondo no puede en-

199084



5 sancharse al mismo tiempo, porque la chapa del fondo del tanque lo impide; las mediciones han confirmado esto. Por lo tanto no se presentan fuerzas de tracción apreciables a lo largo de la unión angular. Tanto más fuertes son las fuerzas de flexión que tratan de desdoblar a la unión de esquina rectangular, previamente lastrada con tensiones de soldadura. Por esta causa hay que sobredimensionar fuertemente la unión de esquina, porque es el lugar máximamente solicitado de todo el tanque.

10 El objeto del invento se refiere a mejoras en la construcción de tanques que teniendo en cuenta estas comprobaciones están constituidos de tal modo que, con la máxima confianza y mínimo gasto de material, puedan construirse lo más económicamente posible. Según el invento, se ha elegido para ellos la forma que tiende a adoptar el tanque lleno, por-
15 que entonces ya están desmontadas las mayores puntas de tensión, de manera que una sollicitación más uniforme de todas las partes permite un dimensionamiento más debil. Cuanto más obtuso sea el ángulo con el que están unidos el manto y el fondo, respectivamente cuanto más paulatina sea la transición del
20 manto al fondo, tanto más bajas son las tensiones angulares. Por ello se recomienda según el invento la utilización de fondos abombados hacia abajo esférica o elípticamente (figuras 2 a 6 en 6) en lugar de los fondos planos hasta ahora usuales.
25 Esta forma de fondo tiene la ventaja de que una parte del contenido del tanque - hasta aproximadamente 20 % - ya puede alojarse en el fondo; el gasto mayor de chapa de fondo para esto es solamente una pequeña fracción de los pesos de chapa que se

199084



5 ahorran en la parte cilíndrica del tanque. Pero esta ahorro solo adquiere importancia cuando el abovedamiento del fondo se ejecuta bastante profundo, por lo menos con 10 % del diámetro del tanque y por encima de esto. Los abovedamientos menores del fondo, solo con la finalidad de alcanzar una fácil evacuación del contenido del tanque, son conocidos en sí. Pero estos solo se han ejecutado poco, porque su fabricación, especialmente en ejecución remachada ofrecía algunas dificultades. La fabricación de los fondos profundamente abovedados en ejecución soldada es, sin embargo, relativamente simple.

10

Para el agrandamiento ulterior del ángulo de la esquina sirve una ejecución ligeramente cónica del borde inferior del manto del tanque (figura 3 en 5), el mayor corte de chapa para esto es despreciable.

15 Finalmente puede redondearse todavía más la unión de esquina por embutido, respectivamente prensado, del borde inferior del manto y del fondo. En la figura 4 en 7, el borde del manto y el fondo cada uno están embutidos en la mitad; según las instalaciones existentes también puede trasladarse toda la curvatura al fondo. (Figura 5 en 10).

20

25 Para el paso del manto al tejado sirven los mismos preceptos fundamentales. Sin embargo, aquí no hay presión de líquido considerable, sino solo la presión del sistema de cables del tejado y del peso del mismo, que han de recibirse por el borde superior del manto. En las figuras 3 a 4 se ha previsto para este efecto un perfil redondo como unión de esquina. En la figura 4 en 8 y figura 5 en 9 la unión se ha presentado por embutido, respectivamente prensado.



199084

Más favorable desde el punto de vista de la técnica de la tensión, por lo tanto fabricable con los espesores mínimos de pared es la forma de tonel del manto (figura 6); esta forma es todavía superior por ejemplo a las formas de esferoide que se han creado en los últimos tiempos en América. En ella es suficiente un mínimo de construcciones de apoyo, también ofrece la conservación de anillos circulares horizontales, cuyas costuras erectas si se disponen desviadas, una seguridad elevada contra las sollicitaciones máximas que se presentan en la sección vertical. En contraposición a esto tienen los tanques de esferoide americanos bandas verticales de chapa, de modo que en cada caso la costura erecta pasa en toda la longitud desde el fondo hasta el tejado y está expuesta plenamente a las tensiones principales, por lo que estas costuras, al producirse faltas de hermeticidad, actúan como vías de ruptura. La forma de tonel se adapta muy bien a la construcción soldada, porque aquí los encogimientos de las costuras redondas no tienen efectos deformantes, tal como es el caso en mantos cilíndricos. El abovedamiento uniforme de la forma de tonel se fomenta por ellas.

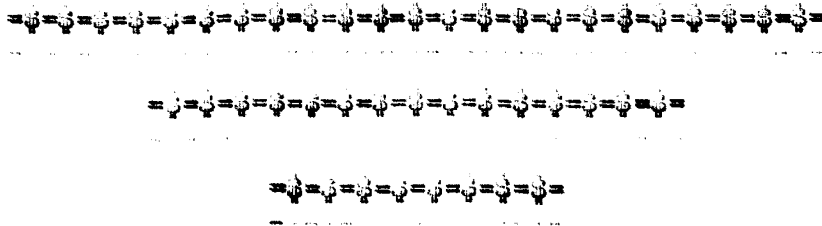
Las mediciones e investigaciones en fundamentos de tanques en conjunción con los fenómenos de deformación descritos al principio han dado como resultado que el fundamento hasta ahora usual de mampostería o de hormigón pueda ser reemplazado de manera más económica y más simple por un anillo cerrado de chapa que aproximadamente tiene el mismo diámetro que el manto del tanque (figuras 2 y 6 en 3) y el que sobresale del suelo aproximadamente 0,25 m. Este anillo de fundamento puede

199084



5

ser atornillado, remachado o soldado; por dentro se rellena de grava correspondiendo a la forma del fondo del tanque. Este relleno transmite toda la presión del tanque al suelo, de modo que el anillo ya no tiene que resistir ninguna sollicitación vertical especial y únicamente impide que se empuje fuera el relleno de grava. El tanque está sentado sobre el anillo de fundamento 3.



199084



N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de tanques almacenadores sobre la tierra con sección transversal horizontal circular, caracterizadas porque el tanque se asienta suelto con su fondo, formado esférica o elípticamente, sobre un anillo de chapa metido en el suelo, de diámetro aproximadamente igual que el manto del tanque.

10 2.- Mejoras en la construcción de tanques almacenadores según la reivindicación 1, caracterizadas porque el anillo de chapa, relleno de grava o análogo, correspondiendo a la forma del fondo del tanque, sobresale algo fuera del suelo.

15 3.- Mejoras en la construcción de tanques almacenadores según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque la profundidad del abovedamiento del fondo en el centro importa por lo menos 10 % del diámetro del tanque.

20 4.- Mejoras en la construcción de tanques almacenadores, especialmente según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque el borde inferior del manto del tanque está retirado de manera ligeramente cónica y la unión de esquina del manto y del fondo está constituida redondeada, preferentemente por embutido, prensado o interposición de un correspondiente perfil.

25 5.- Mejoras en la construcción de tanques almacenadores, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizadas porque el manto del tanque está constituido en forma de tonel

199084



y está compuesto de anillos horizontales con costuras de choque dispuestas desviadas entre si.

5 6.- Mejoras en la construcción de tanques almacenadores según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque la unión de esquina del manto y del tejado está constituida redondeada por embutido, prensado o interposición de un perfil correspondiente.

10 7.- "Mejoras en la construcción de tanques almacenadores sobre la tierra con sección transversal horizontal circular".

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

15 Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 4 de Agosto de 1951.

GUILERMO RIVERA

199084



Fig. 1

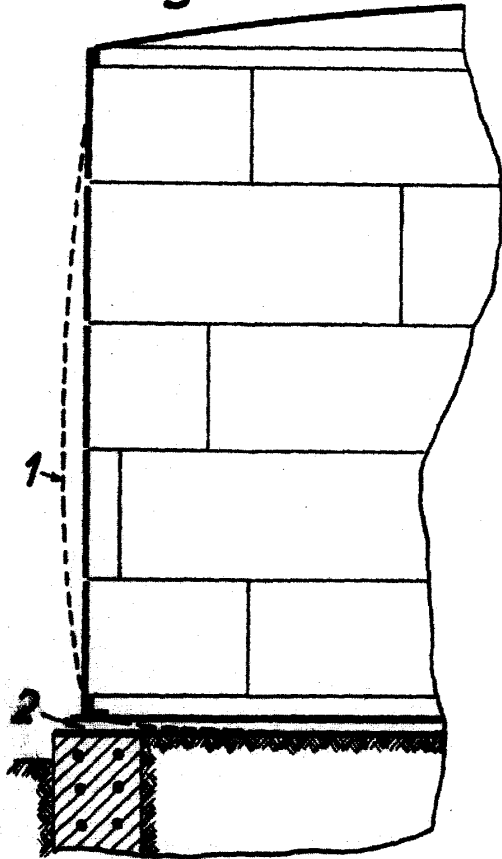
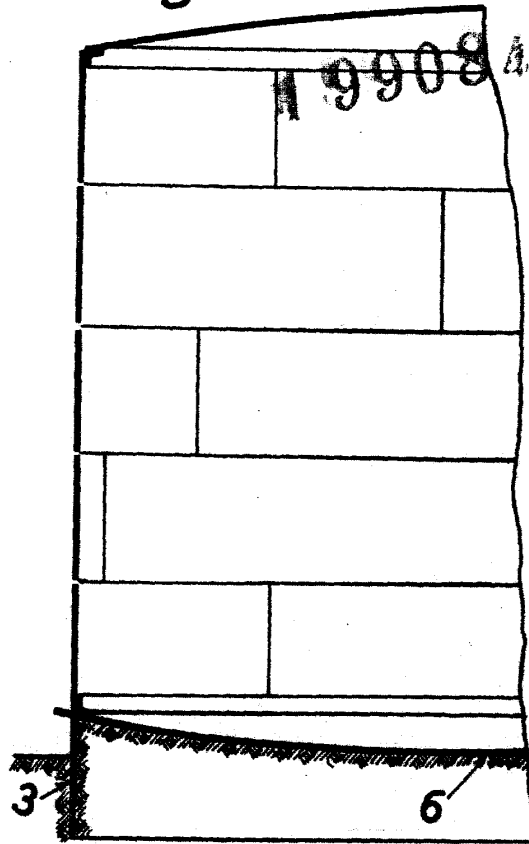


Fig. 2



ESCALA VARIABLE

GUILLELMO RIVERA

199084 984

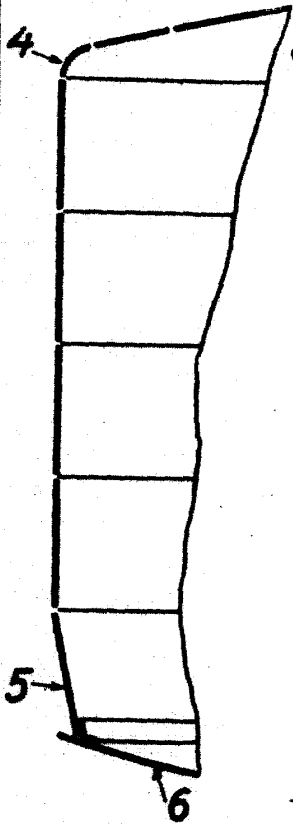


Fig. 3

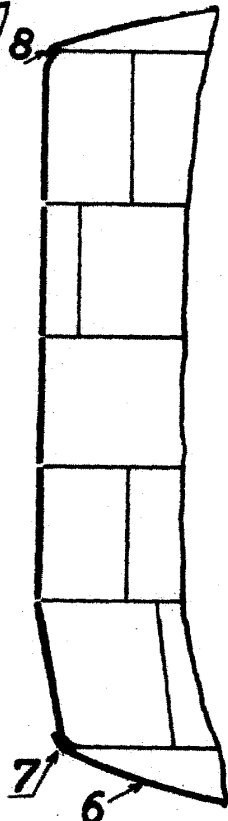


Fig. 4

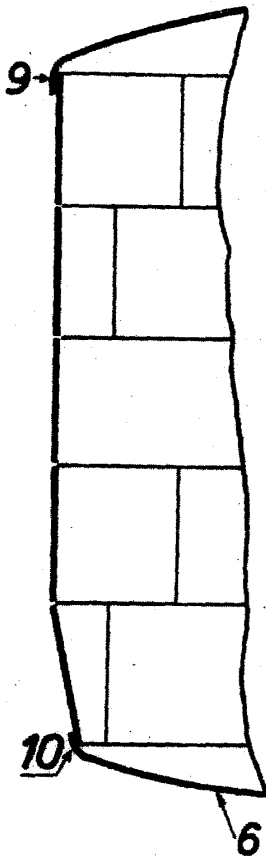


Fig. 5

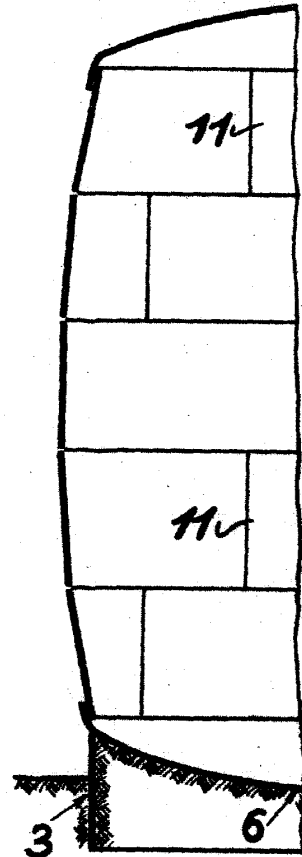


Fig. 6

ESCALA VARIABLE

WILLERMO ROEL

