

2 25699

225699

M E M O R I A D E S C R I P T I V A
 de una Patente de Invención a nombre de:
 Diplom-Ingenieur WILHELM JOHANNES SILBER-
 KUHLE, Arquitecto, súbdito alemán, domici-
 liado en ESSEN-Ruhr, Christophstrasse 16,
 (Alemania); por: "PERFECCIONAMIENTOS EN
 LA FABRICACION DE COBERTIZOS, NAVES DE TA-
 LLER O SIMILARES."

=====

La fábrica de cobertizo, como las naves de las fábricas,
 las salas de reuniones y similares de fábrica elevada se cubren
 frecuentemente con tejados en diente de sierra para su ilumina-
 ción. Esta iluminación de las naves gracias a los conocidos
 5 tejados en sierra no es satisfactoria, pues las zonas margina-
 les de las naves quedan con relativa oscuridad. Ya se han dado
 a conocer también propuestas para evitar estos inconvenientes
 gracias a colocar reflectores de reflexión difusa, como reves-
 timientos de perfil abarquillado, pero esto no ha constituido
 10 más que remedios que no han logrado aceptación. Otro defecto de
 los conocidos techos en sierra para las naves de cobertizos y
 similares se encuentra en su propia conformación constructiva
 que exigen cerchas relativamente pesadas que tienen que sopor-
 tar la carga del tejado y de los frentes con ventanas. El in-



225699

15 vente se funda en el conocimiento de que la defectuosa conforma-
ción de la estructura de los tejados en sierra de los cobertizos
usuales constituye también el motivo de los defectos ópticos
descritos y tiene por objeto evitar ambos inconvenientes.

20 El invento se refiere a una fábrica de cobertizos, naves o
similares con tejado en diente de sierra y consiste en que las
cerchas del tejado de las ventanas en sierra, que cubren el ancho
y el largo de la nave, se construyen como arcos abiertos por
abajo y las partes de este tejado dispuestas entre las ventanas
de la sierra se adaptan a la forma de arco de las cerchas y se
25 unen a éstas. Con preferencia las cerchas del tejado son en su
forma geométrica segmentos de arco circular o también segmentos
de secciones parabólicas o cónicas y los trozos del tejado sec-
ciones de mantos de cilindro, mantos cónicos o cubiertas de forma
parabólica de correspondiente diámetro o también secciones de
30 superficies geométricas originadas por rotación de hipérbolas.
Pero también pueden ser secciones de cubiertas esféricas. Tam-
bién es posible componer dichas piezas de tejado de partes por
ejemplo planas previamente fabricadas.

35 Pueden emplearse cerchas extraordinariamente ligeras cuando
las ramas de las cerchas abovedadas se unen entre sí mediante ti-
rantes. Los tirantes, por ejemplo cables de acero o cuerdas de
acero pueden proveerse de dispositivos tensores y reciben los
esfuerzos de tracción originados por la carga del tejado. Las
cerchas pueden hacerse de perfil de acero o de hormigón armado.

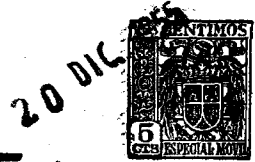
40 Según una forma preferida de ejecución las cerchas del te-
jado cubren en forma de arco el ancho o el largo de la nave y se
disponen apoyos para las ventanas de la sierra entre la cabeza
superior e inferior superpuestas a distancias iguales o extendi-



225699

45 das oblicusmente una sobre otra, de las cerchas de un frente
de dichas ventanas. La cabeza superior y la inferior de las
cerchas pueden conformarse con los puntales radiales para las
ventanas en sierra en una obra individual resistente o el fren-
te de dichas ventanas con los puntales radiales para las mismas
se colocará sobre una cercha curvada en forma de arco y sobre
50 dichos puntales radiales se colocarán otras piezas en arco o
vigas rectas que sostengan los tejados. Por su parte los tejados
pueden ser tejados de hormigón contruidos de hormigón armado.
Pero también pueden emplearse losas ligeras de construcción.

La conformación constructiva de las fábricas de cobertizos
55 o similares según el invento puede realizarse de diverso modo,
por ejemplo se pueden emplear cerchas de hormigón armado y enco-
frados de hormigón hechos en la obra o también encofrados de te-
jado previamente fabricados. Pero también es posible emplear
cerchas de acero y hacer el tejado con encofrados de hormigón
60 hechos en la misma obra. En este caso estas últimas sustituyen
los vientos y pueden aprovecharse en dirección transversal como
encofrado para sustentación. Gracias a esto de que la misma
cercha de acero puede reducirse hasta la dimensión igual a la de
un armazón que sostiene durante el proceso de construcción y
65 después de ésta asegura las partes del hormigón contra flexiones
y roturas. Según las circunstancias pueden colocarse también
durante la construcción rodrgones o apoyos. Otra posibilidad
se halla en emplear cerchas de acero y partes terminadas para
el tejado. También es posible entonces unir estas últimas entre
70 sí mediante cierres de grapas, por ejemplo para que la cubierta
o encofrado del tejado pueda tener una forma fácil de montar y
desmontar.



225699

75 Gracias al invento se logran múltiples ventajas y de modo especial en las fábricas de cobertizos se aclaran las zonas marginales de los mismos y se logra disminuir la intensidad de la luz incidente por debajo del vértice de los tejados en sierra combados en forma de arco. Los dos hechos contribuyen a una distribución uniforme de la luz dentro del cobertizo. El hecho de que en las zonas marginales del cobertizo solo inciden rayos luminosos desde una mitad del local, se compensa en la construcción del tejado en sierra según el invento gracias a la distancia de las ventanas en sierra al fondo del cobertizo o al nivel de referencia menor en la región de las zonas marginales, por efecto de la disposición abovedada. A esto se agrega que hacia 85 el centro del cobertizo al crecer la distancia de dichas ventanas al nivel de referencia decrece prácticamente según el cuadrado la intensidad de la luz incidente a través de estas ventanas en la altura de referencia, de suerte que gracias a la elección de la curvatura de las cerchas puede prácticamente, 90 igualarse por completo la claridad en el centro del cobertizo con la existente en las zonas marginales. Además la iluminación se favorece por la misma forma del tejado que por un lado como superficie curvada exteriormente convexa proyecta la luz incidente a las ventanas en sierra y por otro lado como superficie 95 curvada interiormente cóncava reparte la luz de dichas ventanas dentro del cobertizo, por lo cual la luz se refleja esencialmente en dirección de las líneas del manto del encofrado del tejado y únicamente en la zona del vértice, en dirección de la longitud del cobertizo. El resultado de estas reflexiones 100 múltiples en diversas superficies curvadas es el de una iluminación difusa del local. Gracias a ésto dentro del cobertizo no se proyectan sombras por las personas y en esto se ha de ver una ventaja especial, por ejemplo aun cuando se trabaje en posi-



225699

ción agachada.

105 Esto último se presenta también de modo especial cuando las partes del tejado no están abovedadas en forma cilíndrica, sino esférica. Pero existe otra ventaja en la ejecución constructiva especialmente sencilla que es posible en las fábricas de cobertizos según el invento, pues las cerchas abovedadas en forma de

110 arco se prestan mejor para recibir las cargas del tejado que las empleadas en las fábricas conocidas para cobertizos con tejados en dientes de sierra. Mientras que al tratarse de obras resistentes planas las dimensiones requeridas crecen como es sabido según el cuadrado con la luz o distancia entre apoyos, con las cerchas

115 abovedadas según el invento como obra resistente los esfuerzos adicionales originados al aumentar dicha distancia pueden recibirse por los tirantes, de manera que pueden emplearse los mismos elementos de unión con igual curvatura para cobertizos de la más diversa luz, y al tratar de determinar el radio de curvatura de

120 las perchas y partes del tejado podrá atenderse principalmente a las condiciones luminotécnicas o éstas podrán ser las que determinen la construcción. Las cuestiones luminotécnicas resueltas por una vez gracias a la conformación quedan así resueltas para cobertizos de cualquier tamaño, pues éstos constituyen sistemas

125 ópticamente análogos. De aquí puede deducirse la importancia del invento para la construcción de cobertizos de cualquier ancho entre apoyos sirviéndose de unos pocos elementos utilizables para cobertizos de cualquier tamaño.

Una característica especial del invento que no solo puede

130 emplearse en tejados en forma de sierra, sino de modo general en fábricas con tejado abovedado, se encuentra en que en el tejado de encofrado se compensan en el grado mayor posible las tensiones

225699



135 de flexión debidas a la carga que dado el caso pueden esperarse y las tensiones de flexión debidas al propio peso al aplicar fuerzas. Entonces las cubiertas o encofrados libres en el mayor grado posible de las tensiones de su propio peso y dado el caso de las tensiones de flexión debidas a la carga al aplicar fuer-
140 zas, se pueden ejecutar de modo conocido en hormigón tensado. Para producir las fuerzas necesarias pueden emplearse los anclajes de tracción ya descritos. Además los bordes del encofrado pueden engruesarse para formar vigas y en estos engrasamientos marginales agarren las fuerzas compensadoras que se han de aplicar. Otra característica del invento se halla en que las fuerzas tensoras para producir los esfuerzos de flexión compen-
145 sadores atacan en las armaduras de los encofrados de hormigón. Pueden también recibirse por anclajes de tracción las fuerzas que se han de recibir por los tirantes.

A continuación se explicará el invento valiéndonos de solo un dibujo que ilustra un ejemplo de ejecución, y en el que

150 La figura 1 presenta una sección por una fábrica de cobertizo según el invento en dirección longitudinal, y

La figura 2 una sección por la figura 1 en sección transversal.

155 Como indican las figuras, la fábrica 1 del cobertizo según el invento posee un tejado 2 en forma de dientes de sierra, cuyas ventanas 3 van colocadas sobre una cercha 4, que cubre el cobertizo y que está abovedada con la convexidad hacia arriba. La cercha 4 es parte de un arco circular. Sobre dicha cercha 4 van montados los puntales 5 para las ventanas de sierra,
160 en dirección radial al manto del arco circular de la cercha. Los puntales 5 de las ventanas sustentan los arcos superiores 6 para las mismas, sobre los que se colocan las partes 7 del

225699



165 tejado. Estas partes 7 del tejado son secciones de superficies
de manto cilindrico, que se unen a la cercha 4. Por su parte
la fabrica del cobertizo se compone del modo usual de una cons-
170 trucción de hormigón con paredes laterales de hormigón 8. La
cercha 4 es una viga de acero curvada con doble perfil en T.
Recibe la carga juntamente con un tirante 9. También son cons-
trucciones de acero los puntales 5 para las ventanas de la sie-
rra.

.-.-.-. N O T A .-.-.-.

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

175 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de cobertizos
naves de taller o similares, con tejado en forma de dientes de
sierra, caracterizados porque las cerchas del tejado que recu-
bren el ancho o el largo del cobertizo, se construyen como ar-
cos abiertos por abajo y las partes del tejado dispuestas en-
tre las ventanas de sierra se unen a las cerchas.

180 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1,
caracterizados porque las cerchas del tejado forman segmentos
de arco circular o segmentos de sección cónica y las partes del
tejado forman secciones de mantos cilindricos, mantos cónicos
o superficies de parabolóide o similares.

185 3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos
1 y 2 caracterizados porque las partes del tejado son secciones
de superficies esféricas.

4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los pun-
tos 1 a 3, caracterizados porque las ramas de las cerchas en
forma de arco se unen entre sí mediante tirantes.

225659



190

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizados porque los tirantes son cables de acero o cuerdas de acero con dispositivo tensor.

195

6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizados porque las cerchas se curvan de doble perfil en T p de perfiles de acero análogos.

200

7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizados porque las cerchas de las ventanas en sierra cubren el ancho o el largo del cobertizo en forma de arco y entre la cabeza superior y la inferior superpuestas a igual distancia o extendidas oblicuamente una sobre otra de un frente de ventana en sierra se disponen puntales paradichas ventanas.

205

8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 7, caracterizados porque las cerchas con los puntales para las ventanas forman una estructura resistente individual.

210

9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 8 caracterizados porque el frente de las ventanas en sierra con los puntales radiales para las mismas se monta sobre una cercha arqueada sujeta mediante un tirante, y sobre los tirantes radiales se montan otras piezas arqueadas que sostienen las partes del tejado.

215

10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 9, caracterizados porque los tejados se hacen por el método de encofrado de hormigón armado sobre cerchas de hormigón armado o de acero.

220

11.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 10, caracterizados porque los tejados se componen de partes de losas constructivas ligeras por ejemplo mediante cierres de grapa.

12.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 11, caracterizados porque al construir el cobertizo sirven de armazón las ventanas en sierra con sus cerchas.



225699

13.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 12, caracterizados porque mediante aplicación de fuerza-s se compensan en el grado mayor posible las tensiones de flexión debidas al propio peso y las que dado el caso podran esperarse debidas a la carga.

14.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 13, caracterizados porque los encofrados privados en el mayor grado posible gracias a la aplicación de fuerza, de las tensiones de flexión debidas a su propio peso y las que dado el caso pueden esperarse debidas a la carga, se hacen del modo conocido de hormigón tensado.

15.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 14, caracterizados porque las cerchas reciben los esfuerzos que ordinariamente se han de recibir por tirantes.

16.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE COBERTIZOS, NAVES DE TALLER O SIMILARES.

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

Madrid, 20 de Diciembre de 1955.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUIN
P.F.

DEPOSE

FIG. 1. SCHEMATIC OF THE INVENTION

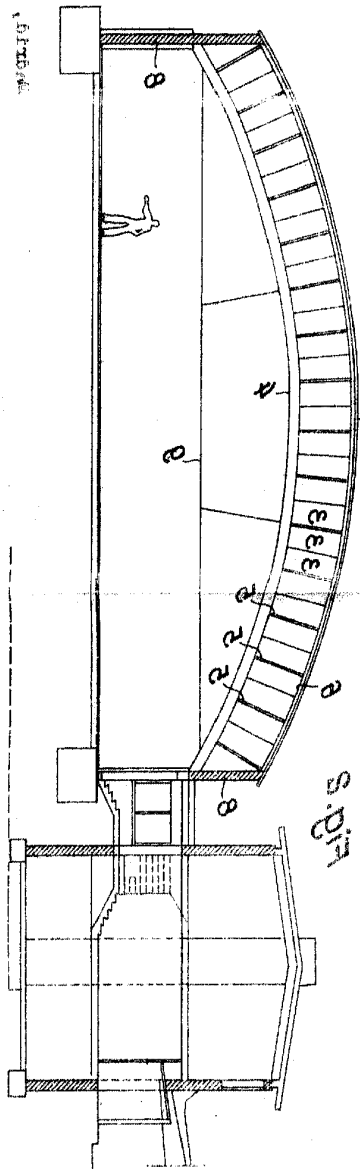


FIG. 1

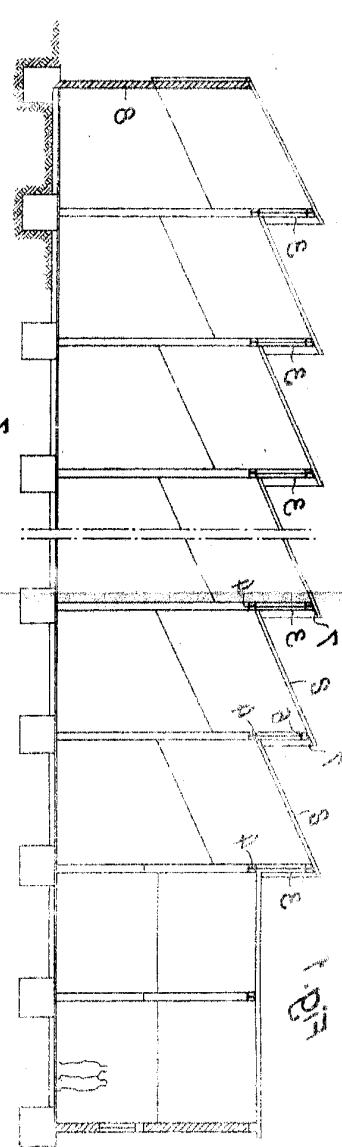


FIG. 2

DEPOSE