

146327



E7

146327

MEMORIA DESCRIPTIVA
de un Modelo de Utilidad a nombre de:
DIPL. ING. WILHELM JOHANNES SILBENKUHLE,
de nacionalidad alemana, domiciliado en
43 ESSEN, Moorenstrasse 24 (Alemania),
por: "ELEMENTO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO PARA CUBIERTAS AUTOSUSTENTADORAS DE TEJADOS".

=.=.=.=.=.=.=.=.=.=

- El invento se refiere a un elemento prefabricado de hormigón armado para cubiertas autosustentadoras de tejados. Se me^{5.}mejantes elementos de hormigón armado se conocen en diferentes formas de realización y están equipados siempre con una armadura floja formada por esteras de acero para construcciones en consonancia con los esfuerzos a recibir y tal vez adicionalmente con armaduras de tensión previa. Habitualmente se trata de planchas sencillas y lisas de hormigón armado, las cuales por cierto como elementos prefabricados de hormigón armado para cubiertas autosustentadoras de tejados se pueden fabricar, transportar y almacenar en forma sencilla, pero que tratándose de vigas grandes tienen que recibir momentos considerables de flexión,
- 10.



que requieren dimensionamientos desventajosos y perjudican también la extensión del vano. En lo demás se conocen para cubiertas autosustentadoras de tejados estructuras más complicadas, como elementos cóncavos y elementos plegados de hormigón armado.

5. Pero estos elementos requieren unos cálculos complicados de la estática de las concavidades y plegaduras y una fabricación en consonancia con los mismos. Aparte de esto, semejantes estructuras autosustentadoras muchas veces no están en condiciones de recibir también los esfuerzos del transporte y del montaje, de modo que para el transporte y el montaje hay que emplear complicados elementos auxiliares.
- 10.

El invento tiene el objeto de crear un elemento de hormigón armado estáticamente sencillo, que también tratándose de vanos grandes no tiene que recibir momentos de flexión perjudiciales, que por lo tanto es de fabricación fácil. En lo demás se quiere que el elemento de hormigón armado se pueda fabricar, transportar y almacenar con facilidad.

15.

El invento se refiere a un elemento prefabricado de hormigón armado con una armadura de esteras de acero para la construcción o un material similar para cubiertas autosustentadoras de tejados. El invento consiste en que el elemento de hormigón armado está realizado como viga plana curvada en forma hiperbólica con planta rectangular y armaduras diagonales previamente tensadas. En el ámbito del invento la expresión "curvado en forma hiperbólica" significa el hecho de que el elemento de hormigón armado representa geoméricamente un sector recortado simétricamente con referencia al ecuador de un hiperboloide de rotación de una sola camisa. Al efecto, el eje ecuatorial forma el eje longitudinal del elemento de hormigón armado y la longitud de este eje así como el ancho que transcurre transversalmente

20.

25.

30.



- con referencia a dicho eje se pueden elegir en principio a voluntad. Una forma de realización preferida del invento, que se distingue técnicamente por la sencillez de su fabricación, puesto que se puede trabajar con encofrados y útiles acabadores sencillos, está caracterizada porque la viga plana tiene en toda su sección esencialmente el mismo espesor, sin embargo tal vez con aplanamientos en la zona de los bordes de apoyo. Condiciones óptimas en el aspecto estático se consiguen porque la viga plana en su forma geométrica tiene generatrices rectas que en el plano horizontal transcurren diagonalmente y porque las armaduras pretensadas están situadas en la dirección de estas generatrices dentro del cuerpo de hormigón armado. En caso necesario se pueden emplear adicionalmente tirantes que transcurren de un lado estrecho al otro y que se suelen usar para arcos, aunque normalmente no se necesitan.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- Las ventajas conseguidas por el invento consisten en que con los elementos de hormigón armado, prefabricados de acuerdo con el invento, se pueden salvar vanos grandes, aunque su estática es sencilla y por consiguiente también su fabricación sencilla. Los elementos de hormigón armado tienen que recibir solamente pequeños momentos de flexión originados por su peso propio y por la carga del tejado, los cuales se pueden compensar fácilmente por la tensión previa o por medio de tirantes. Debido a su curvatura hiperbólica, las vigas planas de acuerdo con el invento poseen no solamente en dirección transversal un favorable momento de inercia superficial, sino además en dirección longitudinal un efecto de apoyo a modo de arco y una elevada estabilidad. Aunque la estabilidad depende del espesor de la viga plana, sin embargo ella es siempre considerablemente mayor que en las cubiertas de hormigón. Resulta especialmente ventajoso



que los elementos de hormigón armado prefabricados de acuerdo con el invento también se pueden apilar, de modo que su transporte se puede efectuar en pilas. Los esfuerzos debidos al transporte y al montaje son recibidos sin dificultad.

5. A continuación se explica el invento de un modo más detallado con ayuda de los dibujos que representan solamente un ejemplo de realización y que muestran lo siguiente:

Fig. 1, en perspectiva un elemento de hormigón armado prefabricado de acuerdo con el invento,

10. Fig. 2, un corte en la dirección A - A a través del objeto de la Fig. 1,

Fig. 3, un corte en la dirección B - B a través del objeto de la Fig. 1.

15. El elemento prefabricado de hormigón armado 1, representado en los dibujos, está destinado para cubiertas autosustentadoras de tejados. El mismo está realizado como viga plana hiperbólicamente curvada con planta rectangular y armaduras pretensadas diagonales 2. Dicho elemento posee en lo demás una armadura floja 3 de esteras de acero para construcciones o materiales similares que se han colocado de acuerdo con las reglas de la técnica. En el ejemplo de realización conforme a la forma de realización preferida del invento, la viga plana 1 tiene a través de su sección esencialmente el mismo espesor, aunque se han realizado aplanamientos 4 en la zona de los extremos de apoyo. En el ejemplo de realización la forma geométrica de la viga plana está elegida de modo que esta tiene generatrices rectas 5 que transcurren en dirección diagonal, las cuales están esbozadas con trazos de puntos y rayitas. Las armaduras pretensadas 2 están dispuestas en la dirección de estas generatrices 5 y se encuentran dentro del cuerpo de hormigón armado. En la Fig. 2
- 20.
- 25.
- 30.



está esbozado con trazos de puntos y rayitas que adicionalmente puede estar previsto un tirante 6 convencional.

5. Se desprende en particular de la Fig. 2 que en el elemento de hormigón armado 1 de acuerdo con el invento en la dirección longitudinal se ha realizado prácticamente un arco que cumple la función de apoyo habitual. En lo demás, las condiciones estáticas de este arco están determinadas principalmente por el momento de inercia superficial que resulta de la sección representada en la Fig. 3. Como resultado se obtienen por la combinación de dichas características y de la tensión previa reivindicada las ventajosas cualidades ya descritas, mientras por otra parte existe la posibilidad del apilamiento, por no haber nervios marginales ni discos de atadura.

10.

REIVINDICACIONES

15. 1.- Elemento de hormigón armado prefabricado para cubiertas autosustentadoras de tejados, caracterizado porque el mismo está realizado como viga plana curvada hiperbólicamente con planta horizontal y armaduras pretensadas diagonales.
20. 2.- Elemento, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la viga plana tiene a través de toda su sección esencialmente el mismo espesor, tal vez con aplanamientos en la zona de los extremos de apoyo.
25. 3.- Elemento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la viga plana tiene en lo referente a su forma geométrica generatrices rectas y porque las armaduras están situadas en la dirección de estas generatrices dentro del cuerpo de hormigón armado.



4.- Elemento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque adicionalmente se ha realizado un tirante de refuerzo.

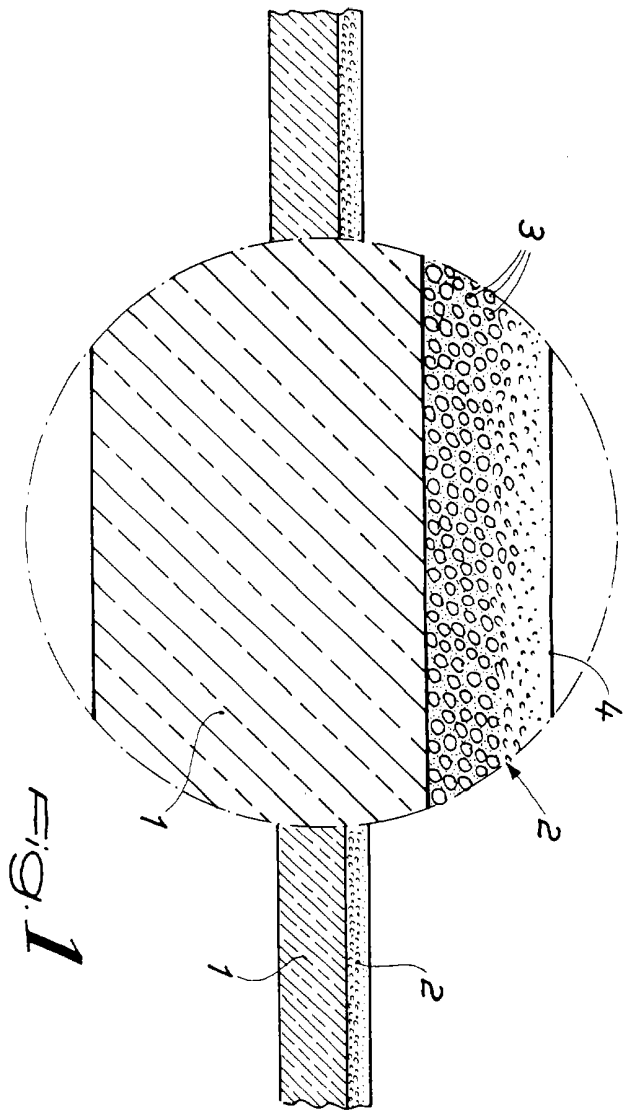
5. 5.- "ELEMENTO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO PARA CUBIERTAS AUTOSUSTENTADORAS DE TEJADOS".

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

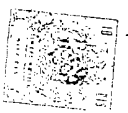
Madrid, 7 MAR 1969

CARLOS FERRAZ CANDELAS

A large, stylized handwritten signature in black ink is written over the typed name 'CARLOS FERRAZ CANDELAS'.



Handwritten signature or mark



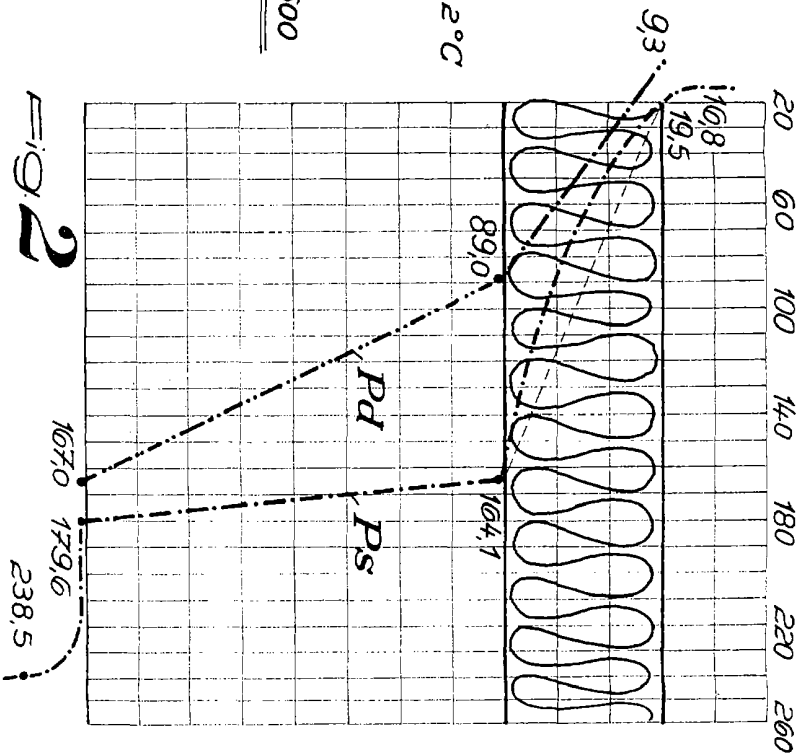
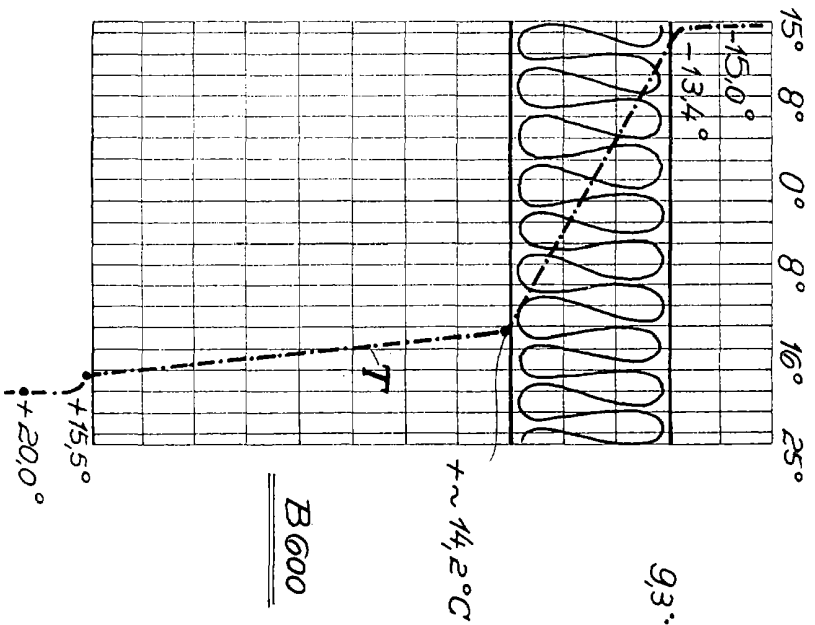


Fig 2

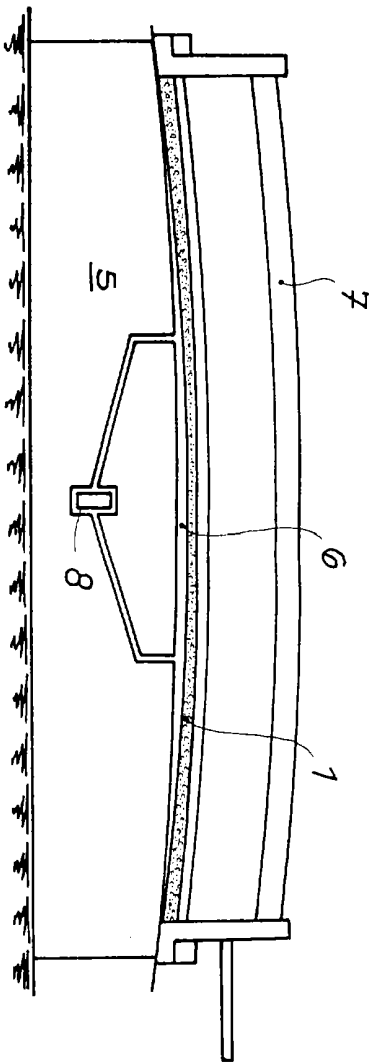


Fig. 3