

310,944

24



310944

P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I O N

por "MÉTODO DE FABRICACION DE VIGAS PARA EL FORJADO DE PISOS"
a favor de DON SILVIO NICELLI, de nacionalidad italiana, domi-
ciliado en GENOVA (Italia), "Via Casaregis 19".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método de fabrica-
ción de vigas para el forjado de pisos, siendo estas vigas del
tipo de celosía metálica, cuya celosía comprende un miembro
central superior, uno o varios miembros inferiores y barras
5. montantes alternando con barras diagonales. Estas barras mon-
tantes y diagonales parten del miembro superior y están situa-
das en dos planos laterales inclinados, formando en cada uno
de estos planos laterales inclinados una línea quebrada en
diente de sierra o bien una celosía que presenta áreas en tra-
zado de triángulo prácticamente rectángulo. El miembro, o los
10.

3 1 0 9 4 4

24 MAR.



miembros inferiores y los extremos inferiores de las barras montantes y diagonales están incorporados a una base de hormigón de cemento, de preferencia prensado, vibrado o precomprimido, y que llena un fondo en forma de canal de la viga,

5. hecho de elementos alineados, en tierra cocida o en aglomerado de cemento.

Según una forma de realización preferida de la invención, las barras montantes de las dos líneas quebradas opuestas, en diente de sierra, que forman los dos flancos inclinados de la celosía coinciden entre sí, es decir, que están dispuestos en

10. los mismos planos transversales esencialmente verticales, mientras que las barras diagonales de estas dos líneas quebradas opuestas están inclinadas en sentidos opuestos, de suerte que sus proyecciones laterales se cruzan entre sí, formando una

15. cruz de San Andrés o una X en cada área comprendida entre dos barras montantes sucesivas.

Las barras montantes y diagonales de las dos líneas quebradas opuestas en dientes de sierra constituyendo los flancos inclinados de la celosía están unidas de una manera cualquiera

20. al miembro superior y, de preferencia, por soldadura o puntos de soldadura eléctricos, mientras que pueden ser unidas o no a él, o a los, miembros inferiores, puesto que en todo caso se reúnen indirectamente a estos últimos a causa de su enroscado en el hormigón de base que llena el fondo en forma de canal de

25. la viga.

Cada una de estas dos líneas quebradas en diente de sierra que constituyen los dos flancos opuestos inclinados de la viga puede estar formada por barras montantes y diagonales individuales o por estribos individuales de los que cada uno comprende

30. de una barra montante y una diagonal, o bien pueden estar cons-



tituidas por uno o varios hierros continuos plegados en diente de sierra.

La viga de celosía metálica realizada según la invención está destinada a formar el esqueleto portador preliminar de

5. suelos mixtos en cemento armado y elementos huecos, ya sean de suelos planos o de suelos inclinados o en bóveda, para los techos, bóvedas, cielos rasos, etc. Sobre este esqueleto se disponen los elementos huecos destinados a formar y a llenar el suelo, que se apoyan entre las vigas prefabricadas disponiéndose entre ellas y cuyo apoyo lo toman en la base de dichas vi-

10. gas, de preferencia sobre un primer plano de apoyo superior horizontal y sobre un segundo plano de apoyo inferior inclinado, los dos provistos lateralmente sobre el fondo de cada viga.

Estas características de la invención así como otras características y las ventajas que se desprenden se pindrán de mani-

15. fiesto en la descripción que sigue y que se refiere a algunas formas preferidas de realización representadas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, en los cuales:

Las figuras 1 y 2 muestran, en perspectiva lateral, dos for-

20. mas diferentes de realización de celosias según la invención;

La fig. 3 es una elevación lateral de la viga según la fig. 2;

La fig. 4 muestra, en perspectiva lateral, una viga prefabricada hecha con la celosía según las fig. 1, 2 y 3; y

La fig. 5 muestra en corte una parte de un suelo mixto hecho

25. con las vigas prefabricadas según la fig. 4.

Si se consideran las figuras, la viga prefabricada según la invención, está constituida por una celosía metálica T provista de una base B en hormigón. Más precisamente, la base B está constituida por fondos alineados 5 en forma de canal que pueden ser

30.

310944

24 MAR



hechos de tierra cocida o de aglomerado de cemento. Se anega la parte inferior de la celosía T en una colada de hormigón al cemento 8, prensado, vibrado o precomprimido, y que llena el hueco de los fondos 5.

5. La celosía metálica T está constituida por un miembro central superior 1 (formado de un hierro redondo o de un perfilado o aún de un tubo) y por dos miembros laterales inferiores 2', 2'' (generalmente hechos de hierro redondo), que se enegan en la base de hormigón 8 de la viga, eventualmente al mismo tiempo que otros hierros de armadura, trozos o similares.

10. Entre el miembro central superior 1 y cada uno de los dos miembros laterales inferiores 2', 2'', en los planos inclinados opuestos correspondientes, están dispuestas barras montantes 4', 4'', alternando con barras diagonales 3', 3'', de manera de formar en cada uno de estos planos opuestos una línea quebrada S', S'', en dientes de sierra, o una celosía presentando porciones en forma de triángulos rectángulos. Las barras montantes 4', 4'' de estas dos líneas quebradas opuestas S', S'' en dientes de sierra, coinciden, de preferencia, entre sí, es decir, están dispuestas en los mismos planos transversales practicamente verticales. Por el contrario, las barras diagonales 3', 3'' de las dos líneas quebradas opuestas en dientes de sierra S', S'' están inclinadas en sentido inverso (de preferencia alrededor de 45°) y descendiendo por ejemplo a derechas en la línea quebrada S'' y a izquierdas en la S', o viceversa, de suerte que sus proyecciones laterales se cortan mutuamente, formando una cruz de San Andrés o una X en cada porción comprendida entre dos barras montantes sucesivas, como se ve claramente en la fig. 3.

15. En la forma de realización de la fig. 1, cada una de las

20.

25.

30.

310944



precitadas líneas quebradas S', S'' en dientes de sierra, está formada por una serie de estribos individuales, de los que cada uno comprende una barra montante 4', 4'', y una barra diagonal 3', 3''. Estos estribos están unidos por sus vértices

5. al miembro superior 1 y, de preferencia se reúnen a éste por soldadura o puntos de soldadura eléctrica. Los extremos inferiores de los estribos, es decir, los extremos inferiores libres de sus brazos montantes 4', 4'' y de las diagonales 3', 3'' pueden estar ligados, por ejemplo por soldaduras o puntos

10. de soldadura eléctrica, a los miembros inferiores respectivos 2', 2''. Pero esta ligazón de los estribos a los miembros inferiores 2', 2'' puede ser omitida, como se ha representado en la fig. 1. En efecto, en la fabricación de la viga se introducen, tanto los miembros inferiores 2', 2'' como los extremos de los estribos o de sus brazos 3', 3'', 4', 4'', en

15. el fondo de base 5 de la viga y se les liga indirectamente entre sí por el hormigón 8 que llena el fondo y en el cual se les anega.

En la forma de realización de las figuras 2 y 3, las dos

20. líneas quebradas S', S'' que constituyen los flancos inclinados de las celosías, está cada una formada por un hierro continuo, de preferencia redondo, plegado en dientes de sierra y ligado, por ejemplo por soldadura o puntos de soldadura eléctrica, tanto al miembro superior 1 por sus vértices superiores como al miembro inferior correspondiente 2', 2'' por

25. sus vértices inferiores. Naturalmente, también en este caso, las dos líneas quebradas S', S'' en dientes de sierra, pueden estar ligadas directamente al miembro superior 1 solamente, y estar por el contrario separadas de los miembros inferiores

30. 2', 2'' a los que se ligan indirectamente por consecuencia

310944

24 MAR



de su arropamiento en la base de hormigón de la viga, como se ha descrito a propósito de la fig. 1.

5. En la forma de realización de la fig. 1, como en las de las figuras 2 y 3, los dos miembros laterales inferiores 2', 2'' pueden ser reemplazados por un solo miembro inferior central, al cual los estribos o los hierros continuos plegados que forman las dos líneas quebradas inclinadas opuestas S', S'' en dientes de sierra, estarán separadas de este único miembro inferior y estarán, por ejemplo soldadas en la unión al

10. miembro superior 1 solamente. De manera análoga, en la base B de la viga, se puede anegar no solamente los dos miembros inferiores 2', 2'' sino también uno o varios hierros de armadura suplementarios.

15. En los dos extremos de la celosía T y en los puntos en que la viga prefabricada se apoya sobre soportes intermedios, se han previsto estribos verticales 4, ligados y por ejemplo soldados a lo menos al miembro superior 1 y, eventualmente, también a los miembros inferiores 2', 2''. Estos estribos verticales tienen por objeto asegurar una mayor resistencia a los esfuerzos

20. verticales de cizallamiento en los sitios de los apoyos.

Una de las ventajas del tipo de celosía para vigas prefabricadas según la invención, está determinado por la inclinación opuesta de las barras diagonales 3', 3'' sobre las dos vertientes inclinadas de la celosía. En efecto, gracias a estas opuestas inclinaciones de las barras diagonales hay siempre en cada porción de la celosía una barra en tracción y una barra en compresión de suerte que se puede disponer un apoyo

25. intermedio eventual de la viga en un punto cualquiera, sin alterar las propiedades de resistencia de la viga, y está asegurado que asimismo los esfuerzos invertidos en el sitio de los

30.

310944

24 MAR. 1933



apoyos (momentos negativos de apoyo) encuentran la barra diagonal propia para soportarlos.

5. La base de hormigón 8 de la viga según la invención puede ser también precomprimida gracias a la precontracción apropiada de uno o varios hierros de armadura. En este caso, en el miembro superior y en las barras diagonales de la celosía, se generan en general fuerzas de signo contrario a las que se manifiestan en la obra bajo la carga, lo que hace que se obtenga una resistencia notablemente más grande que la viga y sobre todo una disminución de la flecha elástica.

10. Las vigas prefabricadas de celosía metálica según la invención, están destinadas a formar el esqueleto portador preliminar de suelos mixtos en cemento armado y elementos huecos, y también de suelos planos, por ejemplo hechos de elementos huecos 6 o del tipo representado en la fig. 5, así como de suelos inclinados para techos, suelos curvos para bóvedas, cielos rasos, etc..

15. Además de su propio peso, la viga prefabricada debe soportar también los pesos de los elementos huecos 6 que forman el piso, así como los pesos del hormigón 7 colado por encima de la viga para completarla, y el peso de una baldosa eventual de hormigón 9, al mismo tiempo que una sobrecarga de colocación apropiada. Este papel de sostén provisional de la viga prefabricada cesa automáticamente cuando el hormigón 7 que completa la viga ha terminado de fraguar, porque entonces la viga se vuelve parte integrante del piso terminado y el miembro superior 1 (con aplicación eventual de tramos) así como el, o los, miembros inferiores 2', 2'' de la celosía T de cada viga, toman su papel normal de armadura del piso, mientras que las barras 4', 4'', 3', 3'' que forman las porciones

20.
25.
30.

310944

21



5. triangulares de la celosía tienen por cometido oponerse a las solicitudes de deslizamiento y aseguran sobre todo una ligazón perfecta entre la parte prefabricada de la viga y el hormigón colado en la obra. Las citadas vigas prefabricadas tienen pues por papel eliminar los costosos encofrados para la construcción de pisos, que quedan ahora suprimidos y a lo más reemplazados por algunos apoyos intermedios.

10. Hay lugar de hacer notar que cada elemento hueco 6 se apoya sobre el fondo correspondiente 5 de la viga prefabricada por dos planos de apoyo diferentes y superpuestos, y más precisamente, por un primer plano de apoyo superior prácticamente horizontal y un segundo plano de apoyo inferior inclinado, como se ve claramente en la figura 5.

15. Naturalmente, la invención no está limitada a las formas de realización que han sido descritas e ilustradas, sino que se puede modificarla ampliamente. Así, por ejemplo, las barras diagonales 3', 3'' de cada una de las líneas quebradas S', S'' en dientes de sierra, no deben necesariamente tener la misma inclinación sobre toda la longitud de la viga, y pueden asimismo tener inclinaciones opuestas, por ejemplo, a derechas sobre una mitad de la longitud de la viga, y a izquierdas sobre la otra mitad. Las barras montantes 4', 4'' no deben necesariamente ser perpendiculares al miembro superior 1 y al miembro inferior correspondiente 2', 2'', sino que pueden también estar ligeramente inclinadas, por ejemplo, en sentido opuesto a las barras diagonales adyacentes. Todo ello sin abandonar el principio fundamental antes expuesto.

20.

25.

- 9
310944



N O T A

Hecha la descripción del presente invento, lo que se declara como no practicado ni puesto en ejecución en España, comprende las reivindicaciones siguientes:

5. 1.- Método de fabricación de vigas para el forjado de pisos, ya sean estos planos horizontales o inclinados, en bóveda, formando techo o similares, y cuyas prefabricadas vigas son del tipo de base en hormigón colado, de preferencia, en un fondo acanalado moldeado en tierra cocida o aglomerado de cemento, c a r a c t e r i z a d o de que, dentro de constar dichas vigas de estructura en celosía metálica, esta celosía lleva un miembro centrado superior, uno o más miembros interiores y estos miembros superior e interiores se enlazan por barras montantes que alternan con barras diagonales, de suerte que una vez establecidos los referidos miembros se les van vinculando en continuidad operatoria dichas barras de enlace que, partiendo del miembro superior quedan situadas en planos laterales inclinados, estando calculada su inclinación en cada plano de suerte que dan lugar a una línea quebrada en diente de sierra, resultando la celosía presentando porciones en trazado de triángulos, prácticamente rectangulares.
10. 20.

25. 2.- Método, según la reivindicación 1, c a r a c t e r i z a d o por el hecho de que al vincular las barras montantes de las dos líneas quebradas opuestas que pliega la máquina de plegar en continuidad en dicho trazado en diente de sierra, las que resultan en plano vertical quedan dispuestas por pares en uno y otro plano de divergencia hacia la base, mientras que el vínculo de las que han de ocupar posición diagonal en dichos planos incliados divergentes hacia la base, estan a su vez



inclinadas en sentido inverso las enfrentadas, es decir, que resultan cruzadas en el espacio formando una X en proyección lateral.

3.- Método, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que al vincular a los miembros longitudinales de la armadura metálica las barras montantes de las dos líneas quebradas en diente de sierra, opuestas, dicho vínculo deja a las referidas barras perpendiculares al miembro superior o con una ligera inclinación respecto a esa perpendicularidad.

4.- Método, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que las barras montantes y diagonales que forman las dos líneas quebradas en diente de sierra en uno y otro plano inclinado de la celosía se vinculan siempre al miembro longitudinal superior de la armadura, de preferencia mediante soldadura o puntos de soldadura eléctrica, mientras que las referidas barras pueden vincularse o no a los miembros longitudinales inferiores de la armadura, dado que en todos los casos resultan reunidas a la base de hormigón indirectamente por quedar embebida en su masa la zona inferior de dichos planos de celosía inclinados en divergencia hacia la base.

5.- Método, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que cada una de las líneas quebradas que constituyen los flancos opuestos inclinados de la celosía, pueden estar formadas por barras individuales montantes y diagonales, o por estribos individuales formado cada uno por una barra montante y una barra diagonal, o que se obtenga directamente de la máquina plegadora un hierro continuo ya plegado en diente de sierra.

6.- Método, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado

310944 24 MAR.



t e r i z a d o por el hecho de que en el sitio de los apo-
yos extremos o intermedios se disponen en la celosia estribos
a modo de caballete de plano vertical que, a lo menos, se vin-
culan por su dobléz superior al miembro superior longitudinal
de la armadura.

9.

7.- Método, según las reivindicaciones 1 a 6, c a r a c -
t e r i z a d o por el hecho de que la base en hormigón en la
que se embebe la zona inferior de la celosia, está precompri-
mica con precontracción apropiada de uno o varios hierros de
armadura.

10.

8.- Método de fabricación de vigas para el forjado de piscos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que
consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola
cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a 24 de Marzo de 1967.

Silvio N I C E L L I.

P. a.

J A I M E I S E R N

P. P.

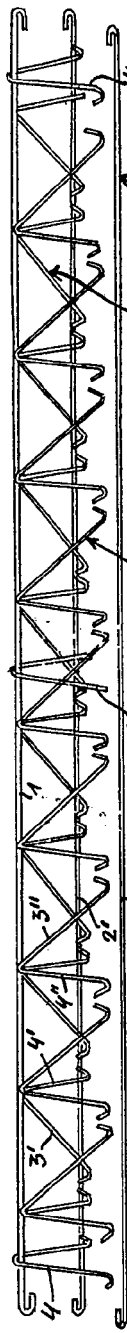
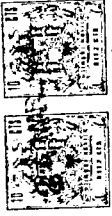


Fig. 1

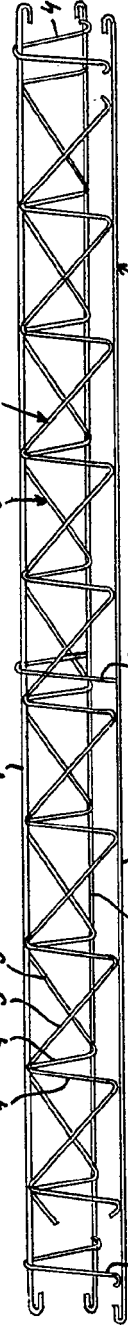


Fig. 2

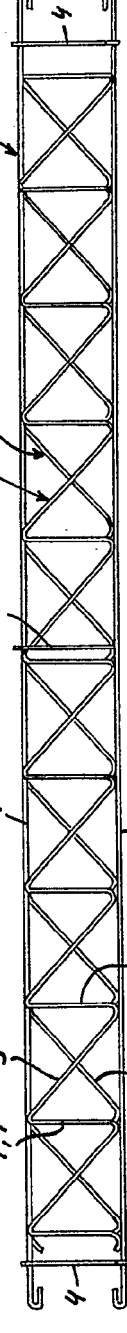


Fig. 3

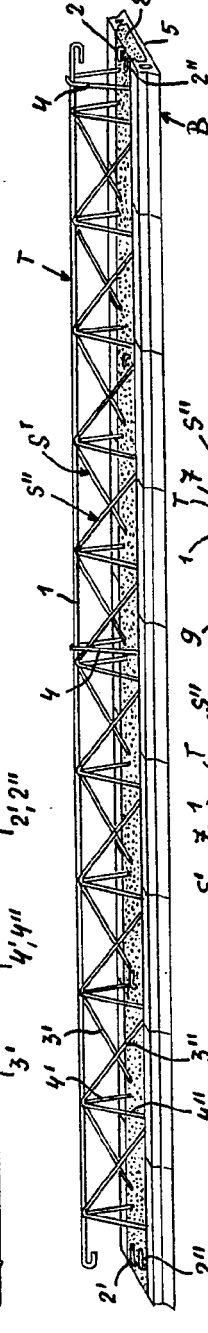


Fig. 4

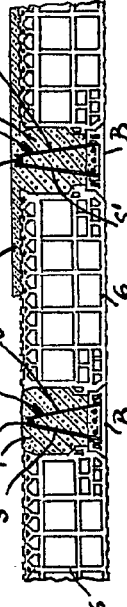
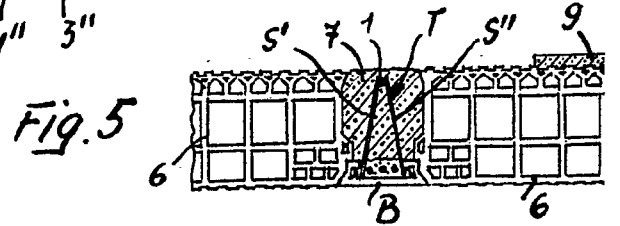
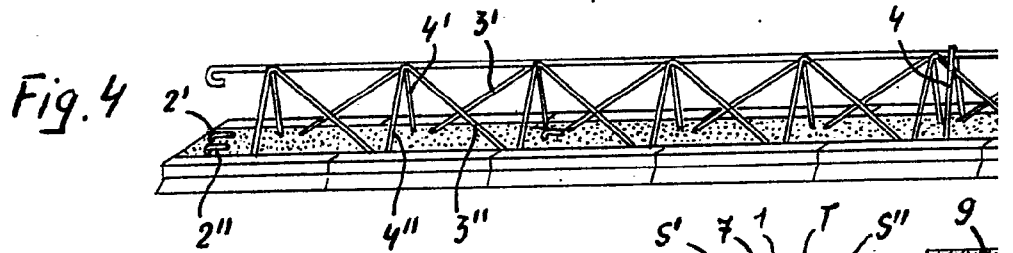
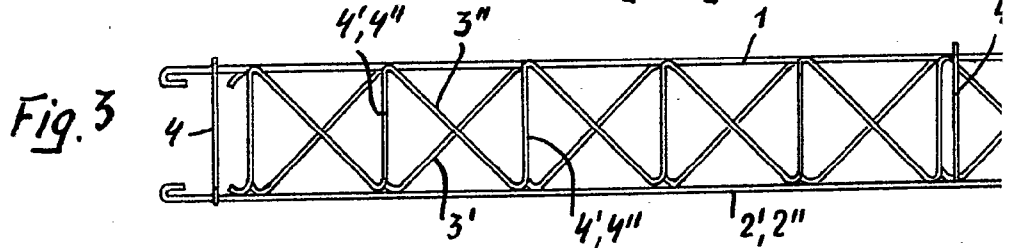
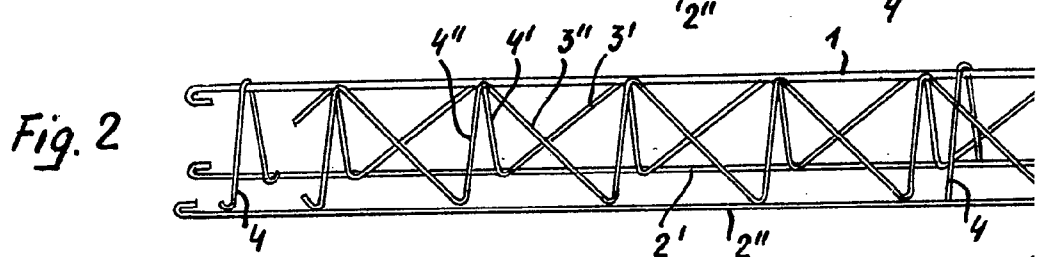
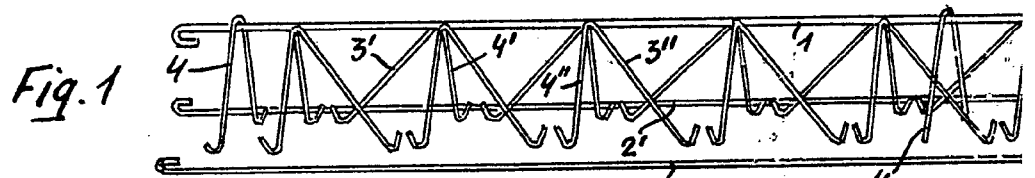
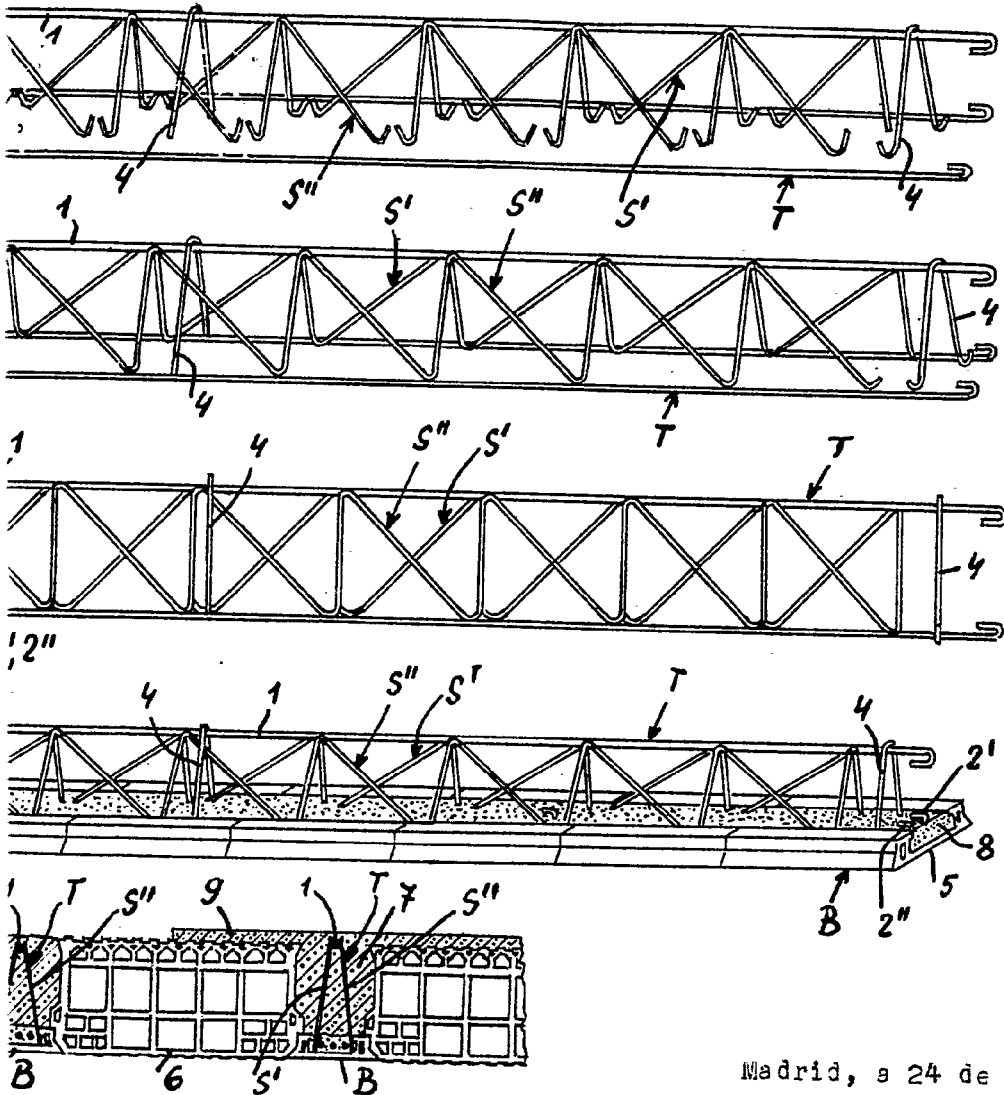


Fig. 5

Madrid, a 24 de Marzo de 1962





Madrid, a 24 de Marzo de 1965

[Handwritten signature]