

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
E 04
CUBILLASE D

308833

PATENTE DE INVENCION
5320/B2.12D.2.

26 JUN 1953



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de cámaras
monolíticas de cemento armado y ladrillos para coberturas
de grandes luces.

Solicitante: LUIGI BACCI, de nacionalidad italiana, residente en
15, via Panseri, Bergamo, Italia.

El objeto del presente invento es una cámara
monolítica en cemento armado y ladrillos apta para
cubrir grandes luces.

Forma igualmente parte del invento presente
5. un procedimiento de fabricación de las bóvedas que



forman parte de dicha estructura. Tanto la cámara como el procedimiento de fabricación presentan numerosas ventajas que serán catalogadas detalladamente a continuación después de haber descrito la cámara y el procedimiento.

5.

Es de notar que mediante la adyacencia de diversas cámaras monolíticas del tipo en objeto que resultan entre sí estrictamente separadas e independientes e interponiendo entre cada pareja de dichas cámaras luceras o similares se consigue una estructura de cobertura para gran

10.

des lucas con numerosas y grandes ventajas que resultarán por sí mismas evidentes por la descripción que sigue:

15.

Los objetos diseñados representan esquemáticamente a título de ejemplo, no limitativo una forma de ejecución de la cámara objeto del presente invento, así como de algunos elementos prefabricados. Con más precisión las diversas figuras representan:

20.

La figura 1, es una vista parcial del bajo de dos cámaras adyacentes según el presente invento, de las cuales la de la izquierda está situada en un extremo libre del edificio.

25.

La figura 2, una vista en sección longitudinal de la cámara en objeto.

La figura 3, una vista en sección transversal tomada según la recta 3-3 de la figura 1.

La figura 4, una vista en sección transversal tomada según la recta 4-4 de la figura 1.

La figura 5, una vista en plano del alto de una cámara intermedia según el presente invento.

30.

La figura 6, una vista lateral parcial de la



cámara en objeto.

La figura 7, una vista en plano parcial de las bóvedas que forman parte de la cámara en objeto.

5. La figura 8, una vista en sección transversal de un semielaborado de un elemento que constituye una bóveda.

La figura 9, una vista en sección transversal de un semielaborado de un elemento constituyente de las bóvedas unidas en clave.

10. Con referencia a las figuras, en particular de la 1 a la 5 se hace resaltar que la cámara monolítica en cemento armado y ladrillos para cobertura de grandes luces, objeto del presente invento, comprende una pareja de arcos 1 a, elemento prefabricados substituidos en planos oblicuos y convergentes entre si en zona común de clave 1. a, mientras sus impostas 1b se sitúan en los cuatro vértices de un rectángulo colocado en un plano horizontal. Cada uno de los arcos 1 está dotado de una cadena 2 constituida por un cable de acero armónico 2a dentro de un tirante de cemento armado.

15. La cámara comprende también en cada extremo una viga de cabeza rígida 3 dispuesta ortogonalmente a las cadenas 2 la cual une los arcos entre si a la altura correspondiente y al propio tiempo hace de tirante. Los arcos están unidos entre si, además de en clave y a las impostas, mediante dos vigas 4 colocadas cada una aproximadamente a media distancia entre la zona de clave y la correspondiente imposta. De los arcos se derivan por la parte superior varios tirantes paralelos 5, preferiblemente de cemento armado cada uno de los cuales queda en

20.

25.

30.



el plano oblicuo del arco de arranque.

La cámara considerada comprende también una capa inferior de cobertura sostenida por varios tirantes 5 en sus extremidades inferiores. La capa de cobertura está formada por bovedillas latero-cementadas, preferiblemente de paneles prefabricados y con más precisión de una curvatura 6, comprendida sustancialmente dentro del receptáculo en cuyos vértices están las impostas de los arcos (sobresale de él únicamente en la correspondencia de la cabeza) y por dos semibovedillas 7 que sobresalen lateralmente a rebote respecto de los arcos, a propósito para unirse a la semibovedilla de la cámara adyacente, con la eventual interposición de una lucera 8.

Los bordes laterales de las dos semibovedillas 7 están unidos por cadenas metálicas horizontales 9 con tensores 10 las cuales pasan por encima de la bovedilla central y corren ortogonalmente con respecto a las cadenas 2 principales de los arcos.

A cada cabeza de la cámara intermedia la bovedilla 6 y las semibovedillas 7 sobresalen de la viga de cabeza 3 relativa con la zona 6a y respectivamente 7a que tienen una curvatura diversa de la correspondiente a la zona comprendida entre las vigas cabeza; de esta manera las semibovedillas de dos cámaras adyacentes se unen entre sí sin la interposición de algún otro elemento mientras la zona 6a de la bovedilla 6 presenta una cobertura sustancialmente igual a la de la zona 7a de dos semibovedillas 7a adyacentes.

Constituye una excepción la bovedilla 7 que en la figura 3 y 4 está al extremo izquierdo. Ella, por es-



tar dispuesta en la extremidad terminal libre del edificio, presenta una curvatura en sección invariable en toda su longitud.

5. Cada arco 1 está constituido por diversos elementos prefabricados (veánse en particular las figuras 6 y siguientes) contraseñados en su conjunto 11, cada uno de los cuales presenta una sección en C y va colocado con la concavidad hacia arriba. Los diversos elementos 11 están unidos entre si por tirantes mediante los cuales ellos mismos hacen de refuerzos mientras otros refuerzos normales van dispuestos entre uno y otro elemento para formar los nudos 13 y las vigas de cabeza 3 e intermediarias 4 arriba indicadas.

10. En la correspondencia de la clave los dos arcos 1 están unidos gracias a un elemento en C 12 de mayor longitud común a ambos arcos 1. Particularmente en la figura 8 y 9 están representados respectivamente en sección los elementos 11 y 12 como vienen tirados, esto es con la concavidad mirando hacia abajo y como presentan la armadura para su tirada y además por el ulterior tiro de cemento armado que une los elementos entre si como se ha dicho anteriormente.

15. Como se ha dicho anteriormente forma también parte del presente invento, el procedimiento de fabricación de los arcos que forman parte de la cámara de cobertura arriba descrita.

20. El procedimiento en objeto comprende las fases siguientes: se fabrican en cemento armado los elementos 11 y 12 destinados a formar los arcos 1 de manera que tengan sección en C, la secciones resultando iguales

30.



5. para todos los elementos no en clave mientras la sección del elemento en clave también en C 12 se hace con una anchura cerca del doble de los otros; se disponen estos elementos 11 y 12 con la concavidad hacia arriba de modo que puedan hacer de cajas para el tiro sucesivo y se interponen entre los varios elementos cajetas de tipo normal; una vez introducidas en los elementos y en las encajaduras ulteriores armaduras metálicas se echa cemento armado de modo que se llenen los diversos elementos 11 y 12 y se formen los nudos 13 entre los elementos, haciendo también confluir a estos nudos 13 los hierros, de los tirantes 5 yacientes en los planos de los arcos.

15. Como anteriormente se ha dicho la cámara de cobertura objeto del presente invento y el relativo procedimiento de fabricación de sus arcos presentan multitud de ventajas, las principales de las cuales son las siguientes:

1) - Ventajas constructivas:

20. rapidez de construcción por efecto de la prefabricación de las bovedillas, de los tirantes oblicuos y de los arcos. Las bovedillas pueden montarse revocadas previamente por la cara inferior por lo cual será solamente necesaria después la revocadura de uniones.

25. Posibilidad de reemplazo de las cajetas que, limitándose a algunas estructuras que se repiten, podrá ser aún de tipo metálico.

2) - Ventajas funcionales:

30. Están previstos vanos para la iluminación natural y para la ventilación eventual desde arriba. Estos vanos



- podrán ser cubiertos por una doble ventana de material transparente formando cámara de aire con los requisitos necesarios para la adecuada cohibición y la difusión láctea y uniforme de la luz solar. Los vanos iluminados, tal como se ven en los adjuntos diseños, permiten una división luminosa adecuada para toda la gama de alturas previstas. No es necesario aumentar la altura del edificio en relación con la altura de las vigas ya que la estructura principal se desarrolla completamente sobre la capa de cobertura.
5. Es posible conseguir ahorros efectivos en los gastos de calefacción en cuanto que el volumen total se identifique con el volumen útil del ambiente interno siendo despreciables los pequeños huecos inutilizados propios de las coberturas a vuelta y a cala, hacia las cuales se dirige la mayor parte del calor de la calefacción:
10. Se elimina la necesidad de cualquier obra de "plafonatura". Están eliminadas las cadenas por lo cual, dada la ausencia en el ambiente de cualquier elemento estructural metálico, resulta fácil la aprobación de los bomberos con la consecuente disminución de las tarifas asegurativas.
15. 3) - Ventajas de costo:
20. El costo de esta estructura es competitivo, por la gama de luces indicadas, tanto respecto al de estructuras metálicas como también al de estructuras prefabricadas en cemento armado.
25. Los factores que determinan esta competición pueden resumirse:
- 30.



- a) posibilidad de la prefabricación tanto de las bovedillas de la capa (a peneles) como para los arcos principales (mediante el sistema arriba indicado)
 - b) bajo costo intrínseco de las estructuras por los elementos requeridos en via principal a flexión y corte y por haber confiado los principales requerimientos de compresión a secciones de cemento armado y ladrillos-cemento, que, en general, son enteramente reactivos; los principales requerimientos de tracción están confiados a cadenas mecánicas convencionales dispuestas al exterior de los ambientes o cables-cadena de acero armónico que tensan ya colocados, que presentan costos competitivos tanto por la reducción de peso como por la facilidad y precisión de las operaciones de tensatura.
- 5.
- 10.

15. Se pueden añadir modificaciones y variantes a la cámara de cobertura objeto del presente invento y al procedimiento de fabricación de los arcos igualmente objeto del invento sin salir por ello del campo protegido por la invención.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente italiana nº 18311 A/68 de fecha 27 de Junio de 1968, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido

30.



invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: Perfeccionamientos en la construcción de cámaras monolíticas de cemento armado y ladrillos para coberturas de grandes luces; caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1.- Perfeccionamientos en la construcción de cámara monolíticas de cemento armado y ladrillos para coberturas de grandes luces, caracterizados porque se dota a cada cámara de una reja de arcos de elementos prefabricados situados en planos oblicuos y convergentes entre si en clave mientras sus impostas se sitúan a los cuatro vértices de un rectángulo colocado en un plano horizontal, dotándose a cada arco de una cadena constituida por un cable de acero armónico dentro de un tirante de cemento armado, una viga de cabeza que se dispone ortogonalmente a las cadenas a cada extremidad y que une los arcos a la altura de imposta dos vigas que unen los arcos situándose cada una aproximadamente a media distancia entre la zona de clave y la imposta correspondiente; dos grupos de tirantes paralelos, preferiblemente de cemento armado, cada uno de los cuales arranca de la parte superior un arco y queda en el plano de éste; una capa inferior de cobertura soportada por dichos tirantes en sus extremidades inferiores.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la capa de cobertura se constituye de bovedillas de ladrillo-cemento, preferiblemente de paneles prefabricados y más precisamente mediante una bovedilla comprendida sustancialmente dentro del receptáculo a cuyos vértices se encuentran las



1969

impostas de los arcos y por dos semibovedillas que sobresalen lateralmente a rebote de los arcos, a propósito para unirse a las bovedillas de las cámaras adyacentes con la eventual interposición de una lucera.

5.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque se disponen cadenas metálicas horizontales que unen los bordes laterales de las dos semibovedillas pasando por arriba de la bovedilla central y corriendo ortogonalmente respecto a las cadenas principales de los arcos.

10.

4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque cada una de las testadas de la cámara misma, la bovedilla y la semibovedilla sobresalen de la viga de cabeza correspondiente con zonas de curvatura de diversa de aquella de la zona comprendida entre las vigas de la cabeza de tal manera que la semibovedilla de dos cámaras adyacentes se unen entre si sin interposición de algún otro elemento, las semibovedillas a la extremidad de la estructura pluricámara de cobertura teniendo aun así curvatura y sección constante por toda su longitud.

15.

20.

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque cada arco se constituye de una pluralidad de elementos prefabricados que tienen sección en C, colocados con la concavidad hacia arriba y unidos entre sí por tirantes mediante los cuales ellos mismos hacen de refuerzos, disponiéndose cajetas normales entre uno y otro elemento, uniéndose los dos arcos en clave gracias a un elemento de mayor anchura común a ambos.

25.

30.



- 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los arcos que forman parte de la cámara de cobertura se fabrican mediante las siguientes fases: se prefabrican de cemento armado los elementos destinados a formar los arcos de manera que tengan sección en C, las secciones resultan iguales para todos los elementos no en clave mientras la sección del elemento en clave, aun siendo en C se hace de una anchura aproximadamente el doble de los otros; se disponen tales elementos con la concavidad hacia arriba de modo que puedan hacer de refuerzos para el tiro sucesivo y se interponen entre los varios elementos cajetas de tipo normal, realizándose la monoliticidad de la estructura una vez introducidos en los elementos y en las cajetas posteriores hierros de armadura efectuando coladas de cemento armado que rellenen los varios elementos y forman los nudos entre los elementos, haciendo confluír a tales nudos también los hierros de los tirantes yacentes en los planos de los arcos.
- 5.
- 10.
- 15.

- 7.- Perfeccionamientos en la construcción de cámaras monolíticas de cemento armado y ladrillos para coberturas de grandes luces, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.
- 20.

- Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.
- 25.

Madrid, 26 JUN. 1969
LUIGI BACCI,

J. GOMEZ DE BO Y MODET
P.º Firmante A. GARCIA BRAVO

368.833

6967-1008

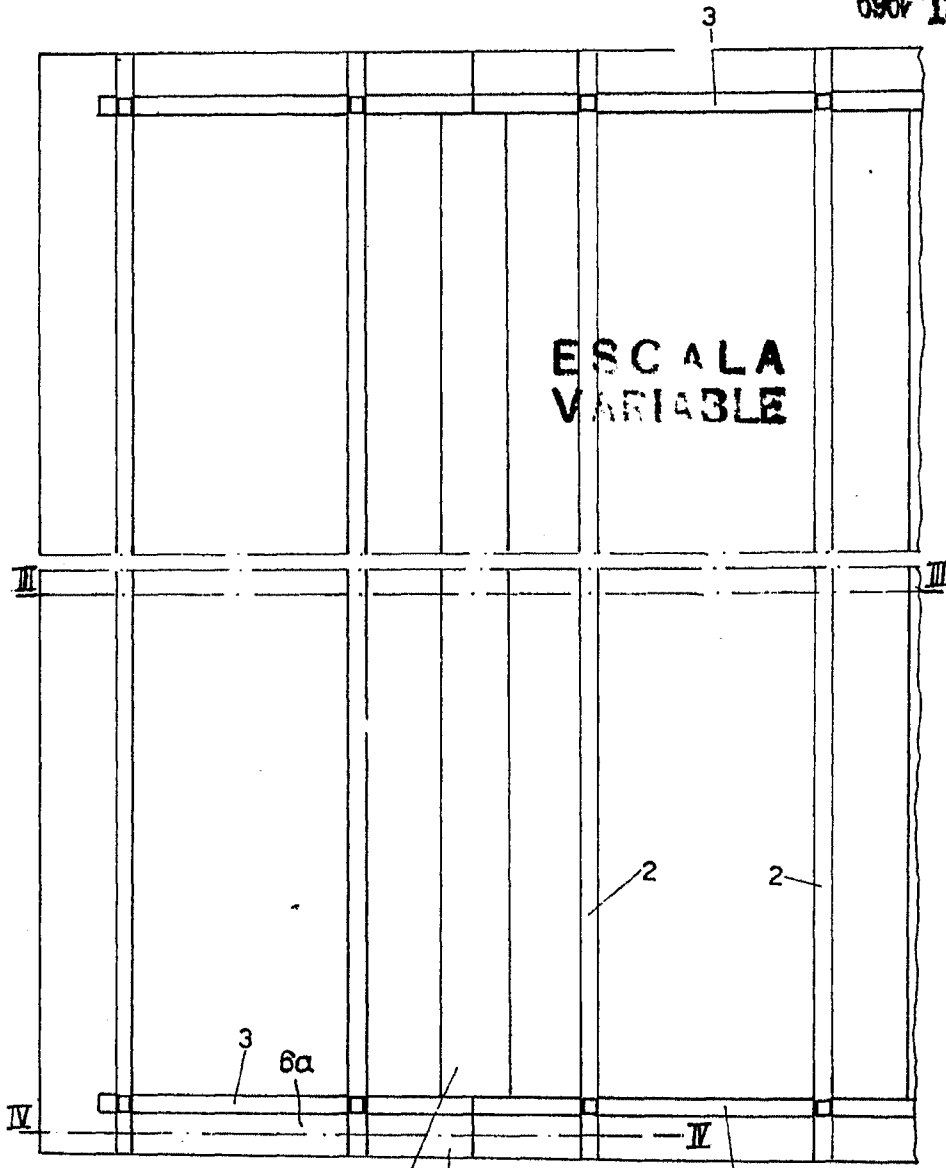


FIG. 1

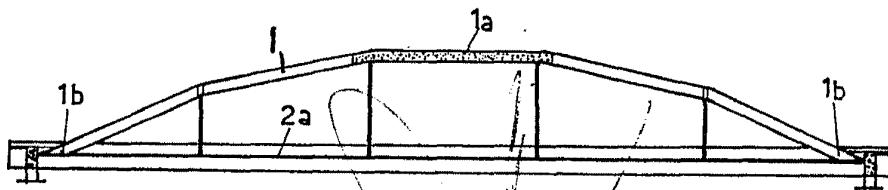


FIG. 2

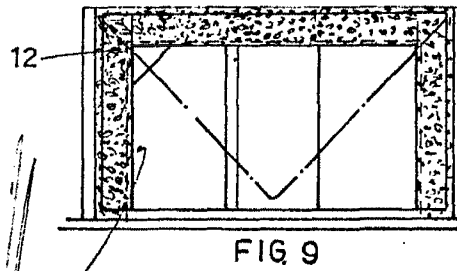
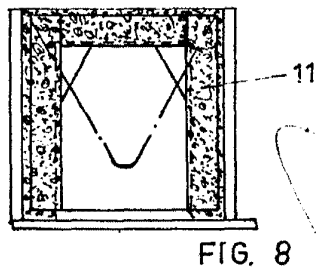
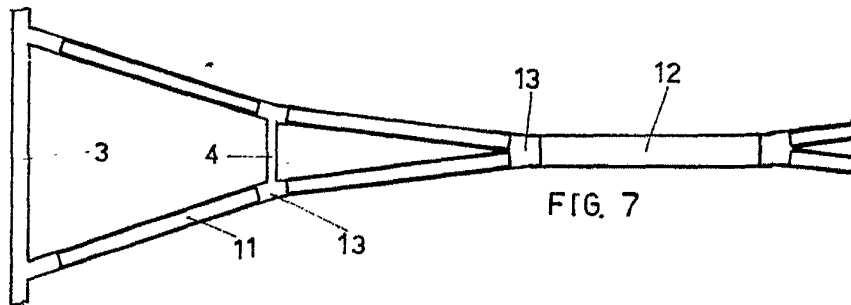
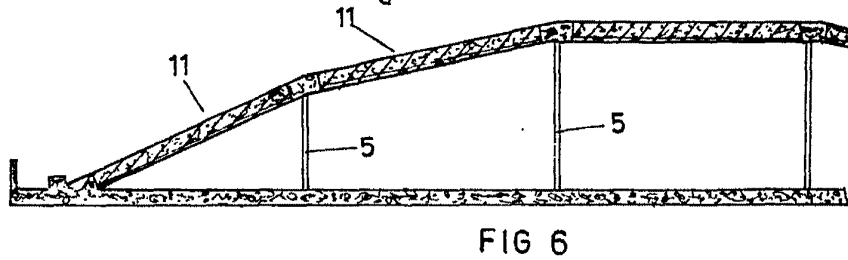
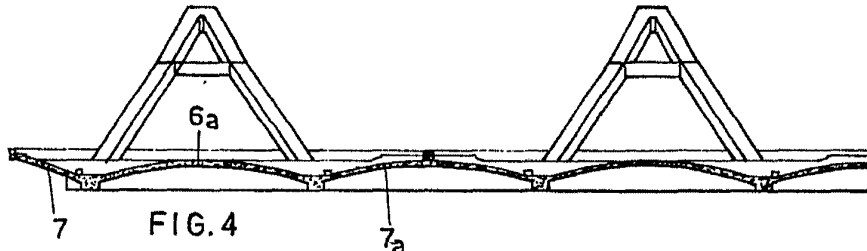
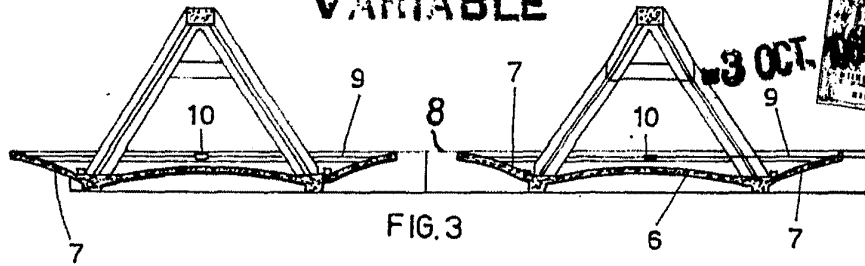
3 OCT 1960

Madrid

Patente de España

368.833

ESCALA VARIABLE



13 OCT. 1969
L. GOMEZ ACERO Y MODEY
 S. de Ingenieros, Madrid, I.

ESC. 368.833
VARIABLE

3 OCT. 1900

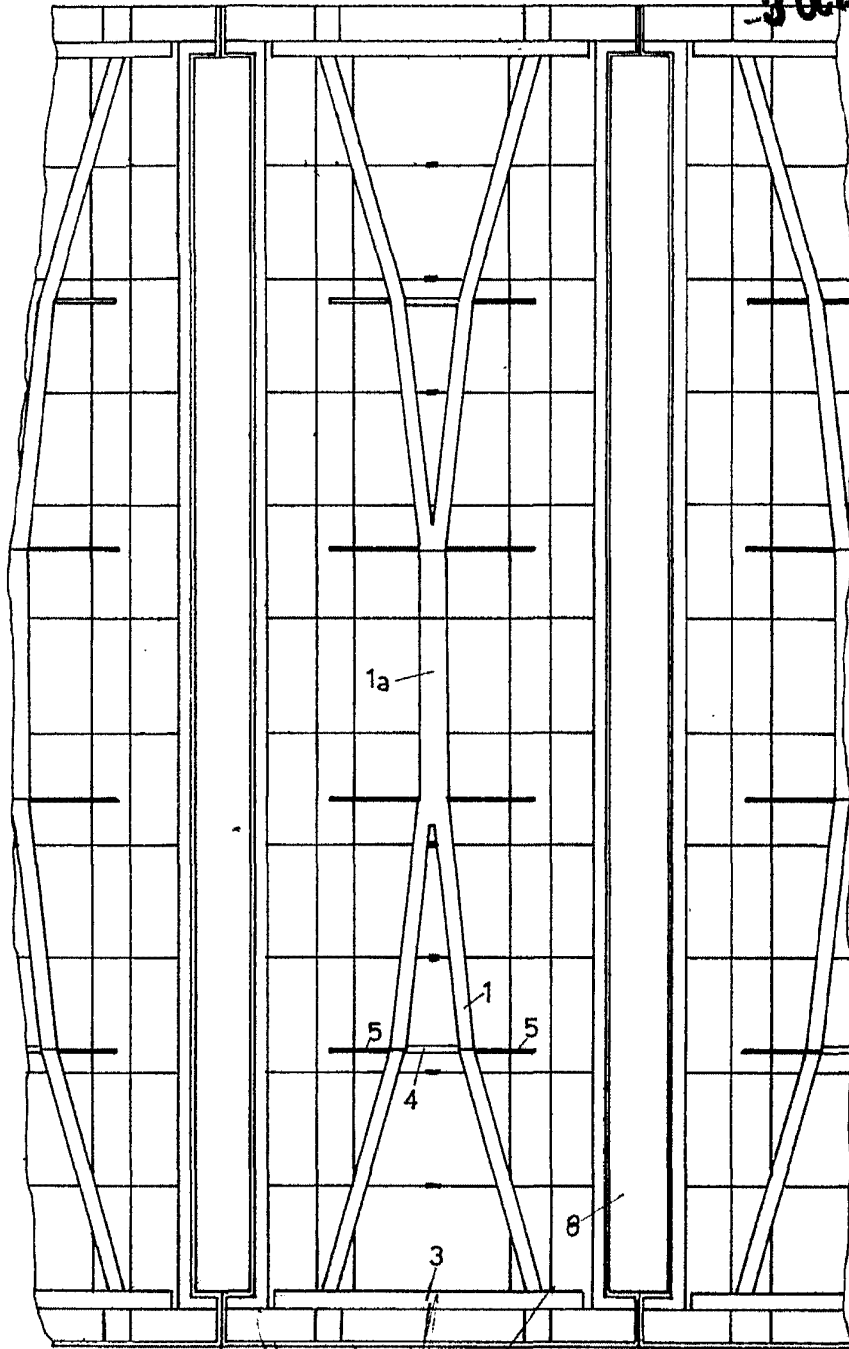


FIG. 5

3 OCT. 1900

A. GÓMEZ-ACEBO Y MUÑOZ
S. de Inven. E. Hernández Ruiz