

325526



Affaire 8108  
-----

325526

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DEPOSITOS",  
a favor de la firma suiza ATELIERS DE CONSTRUCTIONS MECAN-  
NIQUES DE VEVEY, S.A., domiciliada en VEVEY, Vaud, Suiza.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Hoy en día son numerosos depósitos de capacidad muy grande que sirven para el almacenamiento de líquidos, de gases sin presión o de gases a presión. Estos depósitos pueden enterrarse o construirse al aire libre. Su construcción plantea problemas que hay que resolver en función de las condiciones de la utilización que se prevea, como naturaleza y presión del fluido o gas contenido y carga externa (por ejemplo, nieve, viento, etc.).
- 5.

325526



- Las grandísimas dimensiones de estos depósitos aumentan considerablemente las fuerzas en presencia; deben pues tomarse disposiciones particulares, de modo que los techos de estos depósitos puedan asegurar su función de cubierta, y respectivamente de cierre estanco, al mismo tiempo que se mantienen económicos. Por otra parte, para que las operaciones de montaje de los techos puedan construirse completamente en el suelo y luego ponerse en posición en una sola pieza. De esta manera se evitan las importantes andamiadas que serían necesarias. Este procedimiento implica sin embargo la necesidad de que el techo sea autoportante, es decir, que por su construcción pueda mantenerse, durante la operación de colocación, sin efecto de rigidez derivado de las paredes verticales del depósito.
- 5.
- 10.
15. Este invento se refiere a un depósito que comprende un techo o cubierta fijado a su pared vertical por dos puntos, a lo menos, situados cerca del borde externo del techo; éste comprende, de una parte, los elementos de atiesamiento necesarios, para que sea autoportante, y de otra parte las chapas necesarias para realizar una cubierta continua, y se caracteriza por el hecho de que comprende por lo menos una cintura, sometida sobre todo a esfuerzos longitudinales importantes, que se halla cerca de su contorno externo, por dentro de la pared vertical interna del depósito.
- 20.
25. Los dibujos adjuntos representan, esquemáticamente y a título de ejemplo, diversas modalidades de realización del depósito según el invento.



325526

La figura 1 representa una sección de un techo de depósito.

5. La figura 2 representa un detalle de este techo según la figura 1.

La figura 3 representa una vista en perspectiva de este techo.

10. La figura 4 representa una realización poligonal del depósito y del techo.

La figura 5 representa una realización poligonal de la cintura de atiesamiento del techo.

15. La figura 6 representa una realización de un techo nervado autoportante.

20. La figura 7 representa un detalle del techo de la figura 6.

La figura 8 representa un techo realizado con cajones.

25. La figura 9 representa tres vistas en planta, diferentes, de un techo realizado con cajones repartidos:

- 9a) radialmente,
- 9b) paralelamente y
- 9c) anularmente.

325526



La figura 10 representa una realización de un cajón cerrado y estanco.

5. La figura 11 representa una realización de un cajón abierto.

Los techos que cubren los depósitos comprenden los elementos principales siguientes (véanse las figuras 1, 2 y 3) en las que se han utilizado las mismas cifras de referencia):

10.

1. Chapa de cobertura del techo, que imparte a éste su estanqueidad.

2. Larguero superior.

3. Larguero inferior.

15.

4. Diagonal

5. Anillo central superior.

6. Anillo central inferior.

7. Cajón anular externo.

8. Cintura de atiesamiento.

20.

9. Nervio de enlace de la cintura 8 al techo.

10. Chapa de estanqueidad.

11. Pared externa del depósito.

12. Consola de apoyo del techo.

25.

El principio básico de la construcción que se describe es el siguiente: Los largueros 2 y 3, teniendo en cuenta las diagonales 4 y el cajón externo 7, constituyen una armazón metálica completa, capaz de soportar las fuerzas que



325526

- se ejerzan sobre el techo, ya sea su propio peso, ya sea cargas internas y externas. Esta armazón se apoya, por mediación de un número suficiente de consolas 12, fijadas a las paredes verticales 11 del depósito, sobre la citada pared 11.
5. La armazón sostiene una chapa de cubierta 1, que está colocada sobre la armazón metálica de tal modo que constituye una cubierta estanca; la chapa de cubierta 1 es continua. Para asegurar la estanqueidad del enlace con el depósito, después de colocado el techo en su sitio, se fija, por ejemplo, una
  10. cantonera de estanqueidad 10, que establece un enlace entre la pared externa del depósito 11 y la chapa de cubierta 1. Por efecto del peso propiamente dicho, o respectivamente de las cargas externas, por ejemplo si el depósito tiene que soportar nieve, la bóveda constituida por la chapa de cubierta 1 tiene
  15. tendencia a aplastarse y, por consiguiente, a aumentar de diámetro externo. Para limitar este agrandamiento, se dispone sobre el techo una cinta 8 continua. Esta cintura está unida por medio de nervios de enlace 9 a la bóveda del techo. La cintura, extremadamente resistente, se opone al agrandamiento
  20. del techo y constituye un atiesamiento de éste, que, al ser autoportante, no ejerce en definitiva sobre el depósito 11 más que, prácticamente, fuerzas verticales soportadas por las consolas de apoyo 12. Esta cintura está sometida a esfuerzos longitudinales importantes, que propenden a alargarla. Si el
  25. depósito estuviera sometido a fuerzas internas importantes causadas por presiones, el techo no tendría ya tendencia a extenderse, sino por el contrario a abombarse. En este caso, dicha cintura se opondría al acortamiento; estaría entonces sometida a esfuerzos de compresión importantes.



325526

La figura 3 muestra que la realización prevista es de forma circular; pero resulta evidente que cualquier otro perfil podría convenir, por ejemplo la sección externa del depósito podría ser poligonal y el techo piramidal (ver figura 4). Por lo demás, es evidente que la vista en planta de la cintura es independiente de la forma del depósito en sí. Un depósito poligonal puede recibir un techo provisto de una cintura circular o igualmente poligonal, o viceversa.

La figura 5 muestra una realización de una cintura cuya vista en planta es poligonal y que está hecha por medio de un cable 13. Todo lo más, en esta modalidad de realización, cabe dar a dicho cable 13, que constituye la cintura, un estado de tensión interna, tensándolo fuertemente, capaz de provocar una tendencia a la acentuación del abombamiento natural del techo. Este estado de pretensión modifica la repartición de las tensiones internas en las diversas materias que constituyen el techo; permite descargar ciertos elementos de acero ordinario, y por lo tanto relativamente poco resistentes, cargando en otro tanto la cintura, cuyo peso es limitado, pero que puede hacerse de acero muy resistente.

La figura 6 muestra una modalidad en la que la cintura de atiesamiento del techo está situada por debajo del techo propiamente dicho, mientras que en las figuras 1 y 2 esta cintura estaba situada encima.

La figura 7 representa un detalle de realización de dicha figura 6.

Se utilizan las mismas cifras de referencia para las figuras 6 y 7, que representan otra modalidad de realización del techo y comprenden los elementos principales siguien-



325526

tes: chapa de cubierta 20, viguería radial 21, viguería dis-  
puesta tangencialmente 22, cintura 23, guarnición de estan-  
quidad 24, chapa externa del depósito 25 y consola de apoyo  
26.

5. El principio de este techo es idéntico al del pre-  
cedente. Se caracteriza, sin embargo, por el hecho de que la  
viguería de refuerzo 21 y 22 está soldada a la chapa de  
cubierta 20, que coopera así a la resistencia del conjunto.  
Resulta evidente que, en lugar de soldar a la chapa de cubier-  
ta 20 las vigas radiales 21 que constituyen una armazón, se  
10. podrían soldar nervios de atiesamiento que tuvieran el mismo  
efecto.

- Las figuras 8 y 9 representan otra modalidad de  
realización posible de este techo. En ambos casos, el techo  
está hecho con varios cajones 27 yuxtapuestos. Unas paredes  
15. verticales 28 están dispuestas de manera que confieran a cada  
cajón 27 la resistencia suficiente para que el conjunto sea  
autoportante como se desea. La figura 9-a muestra una dispo-  
sición radial de los cajones 27a. La figura 9b muestra una  
20. disposición paralela de los cajones 27b. La figura 9c muestra  
una disposición amular de los cajones 27c. Es evidente que  
estas disposiciones pueden ser mixtas y comprender elementos  
amulares, radiales y paralelos.

- La figura 10 presenta, en vista perspectiva, una  
25. realización posible de un cajón cerrado 27b, mientras que la  
figura 11 representa un cajón de este tipo 27c, abierto.

Además, todos estos cajones 27a, 27b y 27c pueden  
realizarse de tal modo que el techo sea flotante. Esta parti-



325526

- cularidad apunta a facilitar las operaciones de montaje. En efecto, después de realizar el techo sobre el fondo del depósito, se construyen las paredes verticales de éste y, una vez terminada esta operación, se monta el techo en su sitio definitivo llenando de agua el depósito. Como el techo flota, sube con el nivel y, una vez lleno el depósito, basta fijar el techó a la pared vertical y terminar luego las operaciones de montaje.
- 5.

- Cabe señalar que el mismo techo flotante podría en este caso utilizarse como andamiaje móvil para subir, en cuanto el techo puede flotar por si mismo, las virolas que constituyen sucesivamente, de abajo a arriba, las paredes verticales del depósito.
- 10.

= . =



325526

N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente suiza N° 5864/65 del 27 de abril de 1965.

- 5.
1. Perfeccionamientos en la construcción de depósitos, caracterizados por comprender un techo o cubierta fijado a su pared vertical (11) por dos puntos, a lo menos, situados cerca del borde externo del techo y este último comprende, de una parte, los elementos de atiesamiento (2, 3 y 4) necesarios para que sea autoportante y, de otra parte, las chapas necesarias para que se realice una cubierta (1) continua, caracterizado en que dicho techo comprende por lo menos una cintura (8, respectivamente 13 o respectivamente 23) sometida sobre todo a esfuerzos longitudinales importantes y situada cerca de su contorno externo, dentro de la pared vertical interna (11) del depósito.
- 10.
- 15.
- 20.
2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que la sección del depósito es circular (figura 3).
3. Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados en que la sección del depósito es poligonal (figura 4).



325526

4. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado en que la vista en planta de la cintura (8) es circular.
5. 5. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizado en que la vista en planta de la cintura (13) es poligonal (figura 5).
10. 6. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que los esfuerzos longitudinales que actúan en la cintura (8) son esfuerzos de tracción que tienden a alargarla.
15. 7. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que los esfuerzos longitudinales que actúan en la cintura (8) son esfuerzos de compresión que tienden a acortarla.
20. 8. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 6, caracterizados en que la cintura comprende por lo menos un cable (13).
25. 9. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 6 y 8, caracterizados en que el cable (13) está sometido a una tensión inicial, de manera que imparte al conjunto un estado de pretensión.
10. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que la cintura (23) está situada por debajo



325526<sup>14</sup>

de la chapa que constituye la cubierta (20) del techo (figura 6).

5. 11. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que la cintura (8) está situada encima de la chapa que constituye la cubierta (1) del techo (figura 1).

10. 12. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que el carácter de autoportancia o autosustentabilidad del techo se obtiene juntando a la chapa de cubierta (20) unos nervios (21) dispuestos y soldados de tal modo que la chapa del techo y los nervios cooperan a la resistencia del conjunto (figura 6).

15. 13. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que el carácter de autosustentación o autoportancia del techo se obtiene por la adición de una armazón (2,3 y 4) soldada a la chapa de cubierta (1) y el conjunto está dispuesto de tal modo que esta armazón (2, 3 y 4) y la chapa de cubierta (1) cooperan a la resistencia del conjunto.

25. 14. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados en que su techo está constituido a lo menos por dos cajones (27) yuxtapuestos.

15. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27a) que constituyen



325526

el techo están dispuestos radialmente.

5. 16. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27b) que constituyen el techo están dispuestos paralelamente.

10. 17. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27c) que constituyen el techo están dispuestos anularmente.

18. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27) que constituyen el techo están dispuestos radial y/o paralela y/o anularmente.

15. 19. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27c) que constituyen el techo están abiertos.

20. 20. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27b) que constituyen el techo están cerrados.

25. 21. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 14, caracterizados en que los cajones (27) que constituyen el techo son estancos.

22. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 14 y 21, caracterizados en que la estanquidad de los cajones (27) se utiliza para hacer flotar una parte, por lo



325526

menos, del techo, con el fin de facilitar las operaciones de montaje del depósito.

23. Perfeccionamientos en la construcción de depósitos.
- 5.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 13 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos correspondientes.

10.

Madrid, a 14 ABR 1966  
p. a.

JAIME ISERN  
R. P.

Firmado: LUIS REY PADILLA

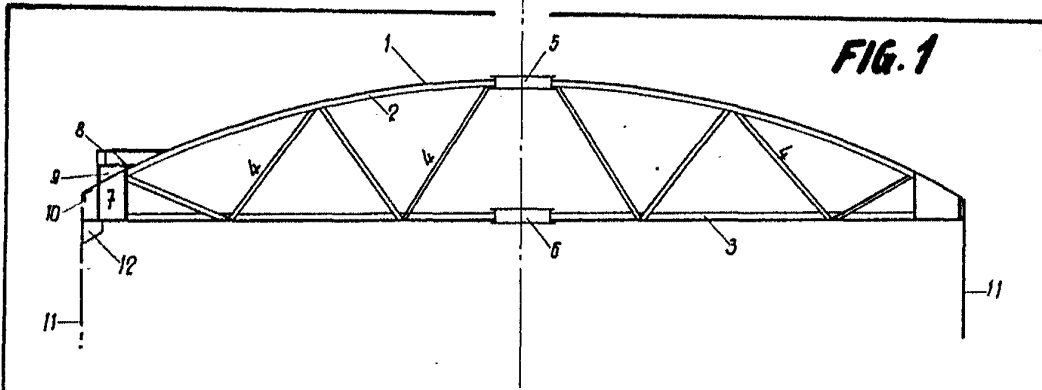
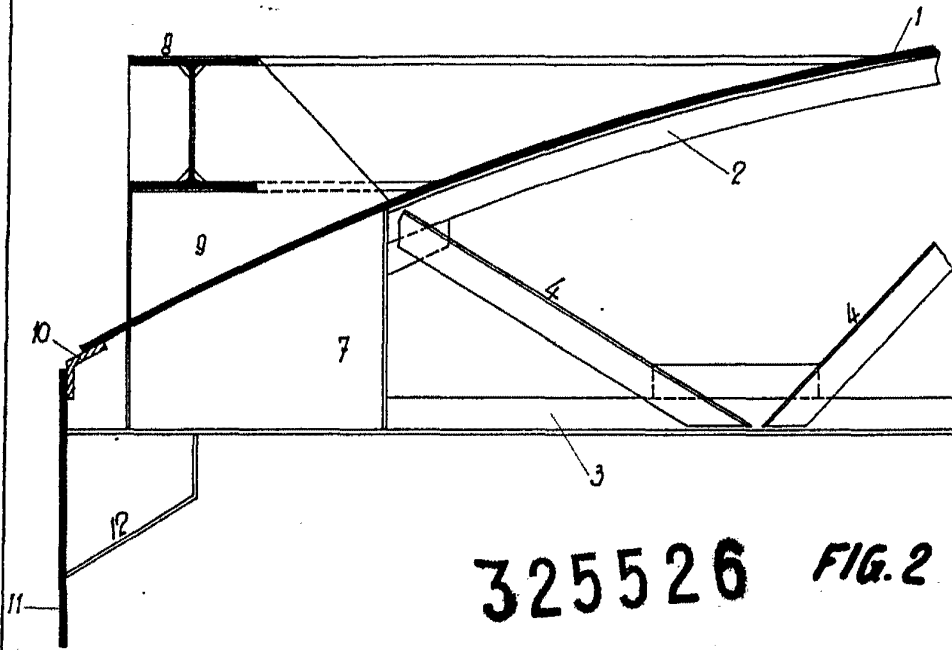


FIG. 1



325526 FIG. 2

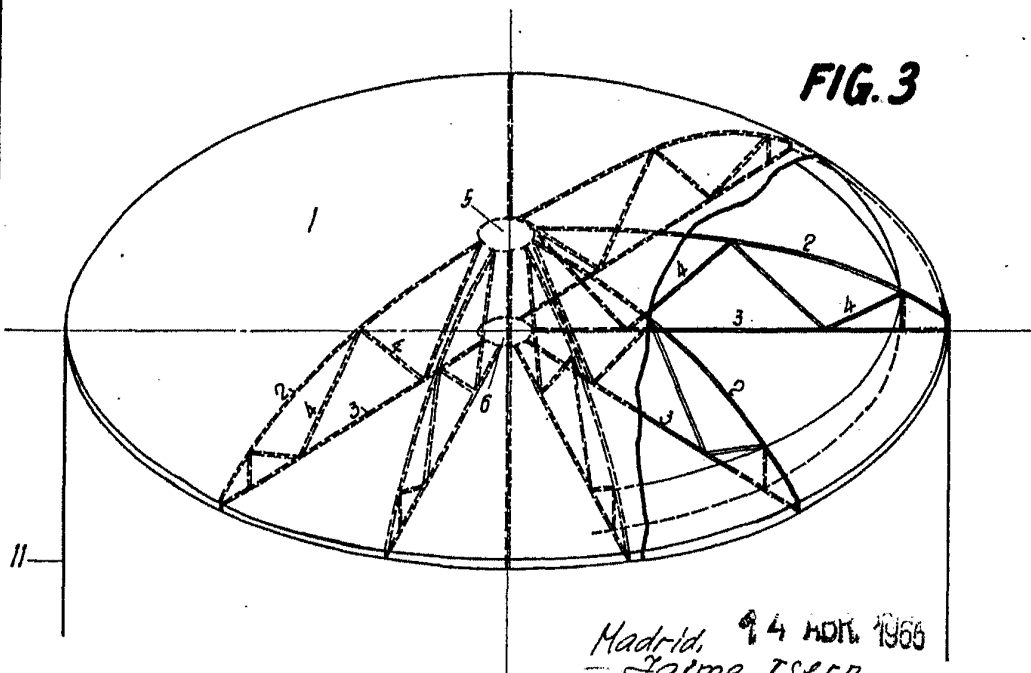


FIG. 3

Madrid, 94 ABR. 1966  
Jaime Isern  
P.P.

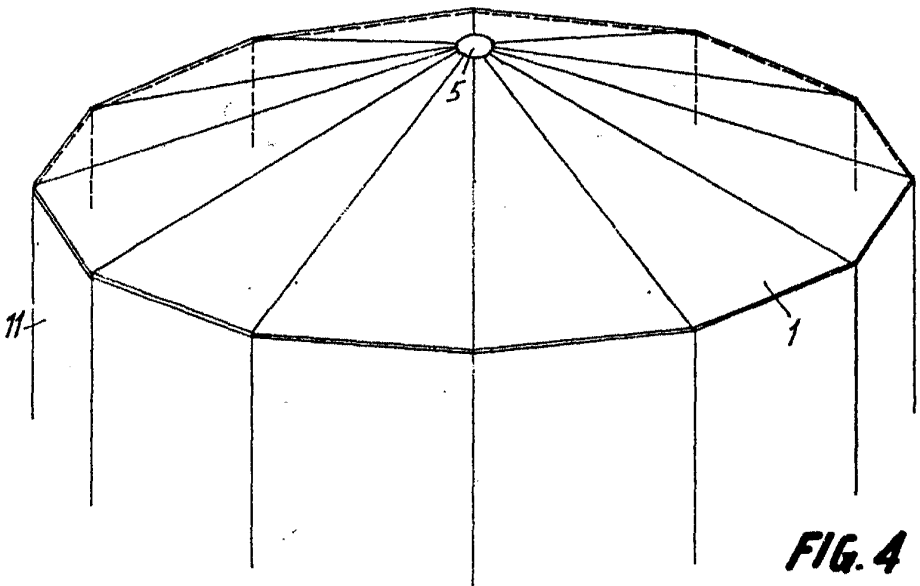


FIG. 4

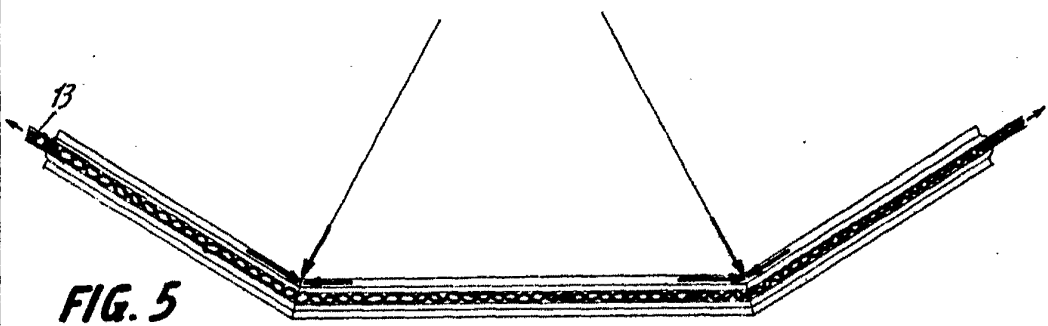


FIG. 5

325526

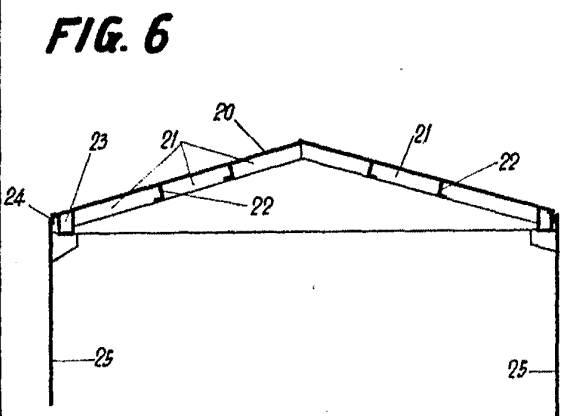


FIG. 6

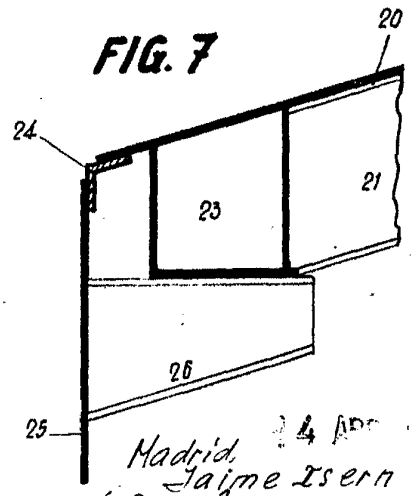


FIG. 7

Madrid 24 Apr  
Jaime Isern  
P.P.

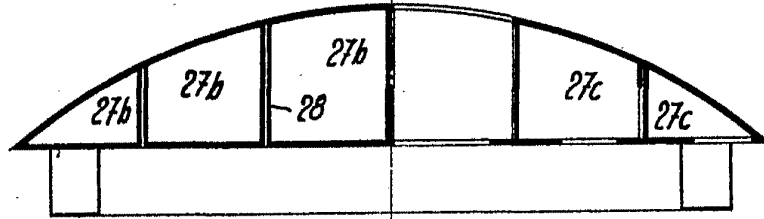


FIG. 8

325526

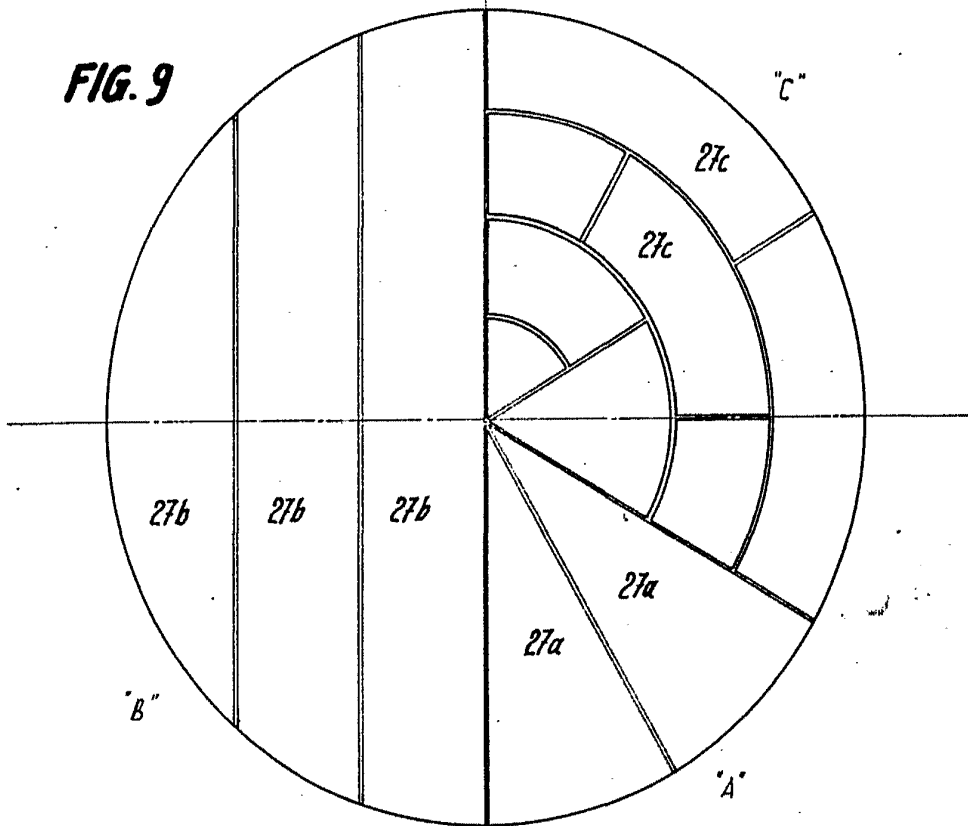


FIG. 9

FIG. 10

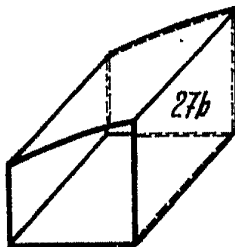
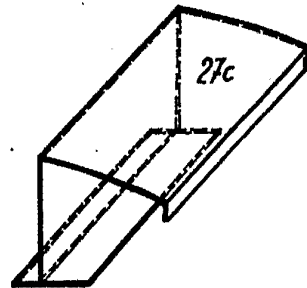


FIG. 11



Madrid  
Jaime Isern  
P.P.  
FERRER LUIS DEL YADILLA