

PATENTE DE INVENCION

=====

B.661- 3.

=====

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en dispositivos de conexión mecánica, especialmente para recintos sometidos a presión".

*Solicitante:* COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en 69 Rue de Varenne, PARIS, Francia.

=====

Este invento se refiere a un dispositivo de conexión, especialmente para recinto sometido a presión, aplicable sobre todo a la conexión mecánica entre dos componentes de un recinto dotado de un eje general de simetría.

5.

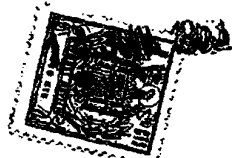


Es a menudo necesario formar un recinto estanco mediante dos componentes como mónimo, por ejemplo, el cuerpo del recinto y un fondo. Para obtener la seguridad absoluta necesaria en determinados campos, es preciso confiar a elementos distintos la estanqueidad de la conexión y la absorción de los esfuerzos mecánicos que experimenta.

Las cubas de reactores nucleares plantean este problema de modo especialmente crítico, ya que las presiones para las cuales se calculan para tener la seguridad deseada, son relativamente elevadas, y el proyecto de sus detalles de acoplamiento ha de ser adecuado para resistir eventualmente esfuerzos importantes.

Entre las soluciones utilizadas hasta ahora, una de ellas (en su aplicación a la fijación de un cuerpo de cuba cilíndrico a un fondo plano solidario de una fundación de sujeción) consiste en confiar la estanqueidad, a una soldadura entre el fondo y el cuerpo, y la absorción de los esfuerzos, a un dispositivo que comprende un anillo sujeto al cuerpo a una cierta distancia del fondo y paralelamente al mismo, y a una serie de tirantes que unen el anillo con la fundación. El diámetro del fondo, con preferencia, es superior al del cuerpo de la cuba, y entre el fondo y el anillo pueden interponerse riostras. Esta solución tiene desgraciadamente el grave inconveniente de desplazar los esfuerzos de fijación con respecto a los esfuerzos experimentados por la cuba, y por tanto, de provocar la aparición de momentos parásitos que tien-

289021



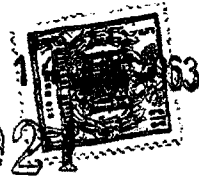
den a deformar esta última.

Este invento se refiere a un dispositivo de conexión mecánica, que reduce sensiblemente el desplazamiento de los esfuerzos de sujeción, con respecto a la pared de la cuba, y por ello por el acoplamiento de un dispositivo sencillo, resistente y fácil de controlar.

Este invento propone un dispositivo de conexión mecánica entre dos componentes de un recinto dotado de un eje general y sometido a esfuerzos que -  
10. tienden a separar dichos componentes, constituido -  
por un primero y un segundo elementos, respectivamente solidarios del primero y del segundo componentes, dirigidos prácticamente en sentido radial, y por medios  
15. de conexión de dichos elementos, dispuestos paralelamente al eje general y resistentes a los esfuerzos -  
de separación, caracterizado por medio mecánicos de transmisión de esfuerzos oblicuos al eje general y -  
que unen uno por lo menos de los elementos citados, -  
20. con el componente correspondiente.

Este invento consiste también en otras disposiciones, ventajosamente utilizables en combinación con la anterior, pero pueden ser independientes. Todas estas disposiciones aparecerán mejor leyendo la  
25. descripción siguiente de distintos modos de aplicación práctica de este invento, citados a título de -  
ejemplos no limitativos. La descripción se refiere a los dibujos adjuntos, en los que,

La figura 1 representa una cuba de virola cilíndrica unida a un fondo plano solidario de una fun  
30.



dación de sujeción o anclaje, por un dispositivo clásico, representado en corte por un plano que pasa por el eje de la cuba.

5. La figura 2, representa, a mayor escala, el dispositivo de enlace de la figura 2, en un corte por un plano que pasa por el eje de la cuba.

10. La figura 3 representa un dispositivo de enlace que constituye un primer tipo de construcción de este invento, en corte longitudinal por un plano que pasa por el eje del recinto (plano III-III de la figura 4).

La figura 4 es una vista desarrollada, parcial, del dispositivo de la figura 3, en el sentido de la flecha 4 de esta última figura.

15. La figura 5 es una vista a mayor escala de una solución de acoplamiento de las quicioneras en la virola, en el tipo de construcción de la figura 3.

20. La figura 6 representa una segunda construcción de este invento, en corte por un plano que pasa por el eje del recinto.

La figura 7 representa un tercer tipo de construcción de este invento en corte por un plano que pasa por el eje del recinto.

25. La figura 8 es una vista de detalle, desplegada en la dirección de la flecha VIII de la figura 7.

30. La figura 9 representa un cuarto tipo de construcción de este invento, en corte longitudinal por el eje del recinto,



La figura 10 es una vista en corte por la línea X-X de la figura 9.

La figura 1 representa un recinto que comprende un cuerpo de cuba cilindro-esférico 2 y un fondo 4 solidario de una fundación o macizo de anclaje 6. La parte inferior 8 de la cuba unida al fondo es cilíndrica y de diámetro inferior al del fondo; para mayor claridad, al dispositivo de anclaje de la cuba, de tipo clásico, se representa en esta figura con dimensiones longitudinales y sobre todo radiales muy superiores a las que tiene su realidad.

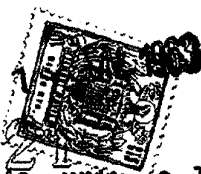
El dispositivo de conexión clásico, entre el cuerpo de cuba y el fondo, se representa en detalle en la figura 2. La parte cilíndrica 8 está constituida en general por virolas o secciones ensambladas; la virola inferior 10, con preferencia, es de mayor espesor que la virola inmediata teniendo en cuenta los esfuerzos más elevados que ha de absorber.

La estanqueidad de la conexión entre el fondo y la cuba, se asegura por una soldadura 12. Los esfuerzos tendientes a separar el fondo y la cuba (presión interna, fuerzas aerodinámicas sobre la cuba...) se transmiten de la virola o sección 10 al macizo o fundación 6, por un dispositivo que comprende una placa anular 14 sujeta a la virola 10, por ejemplo por soldadura en 16, una serie de tirantes tales como 18, tendidos entre el macizo y la placa 14 y, eventualmente, riostras tales como 22, que fijan la separación entre la placa 14 y el fondo 4. Los tirantes 18 están constituidos, por ejemplo, por pernos -



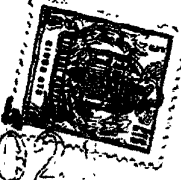
- de anclaje paralelos al eje de la cuba que atravie -  
san el fondo 4 y la placa 14 por aberturas de diáme-  
tro suficiente, y se hallan provistos de tuercas 19  
que permiten regular la fuerza ejercida sobre la pla-  
ca. Las riostras 20 y 22 comprenden, por ejemplo, una  
5. virola 20 de separación, concéntrica a la virola 10,  
y tubos 22 que rodean, cada uno, a un perno 18: Otros  
elementos tales como quicioneras o estructuras trian-  
guladas, pueden usarse también como riostras.
10. La figura 2 indica que esta disposición des-  
centra los esfuerzos de recuperación o de anclaje -  
que se ejercen en la dirección de la flecha  $f$ , con -  
respecto a los esfuerzos que tienden a levantar el -  
cuerpo de cuba y se ejercen en la dirección de la fle-  
15. cha  $f'$ , de donde se deriva la aparición de pares pa-  
rásitos que tienden a deformar las virolas o seccio-  
nes. v
- Las figuras 3 a 5 representan un dispositivo  
de conexión que constituye un primer tipo de aplica-  
20. ción de este invento; en estas figuras, los elementos  
correspondientes a otros representados en las figuras  
1 y 2, llevan el mismo número de referencia, con el  
índice a.
- La virola o sección inferior 10a del cuerpo  
25. de cuba está sujeta al fondo plano 4 por una soldadu-  
ra 12a que no tiene misión mecánica. El fondo de scan-  
sa sobre un basamento de hormigón 6a destinado a re-  
cibir los esfuerzos de anclaje de la cuba. El diáme-  
tro del fondo es mayor que el de la virola 10a, para  
30. constituir una zapata anular 14. Alrededor de la vi-

289021



- rola 10a se dispone una placa anular 14a, unida a la zapata 24 por un dispositivo de riostra, constituido por un alma cilíndrica o poligonal formada por una serie de chapas 26 fijas a la zapata y a la placa. -
5. El conjunto de las 3 piezas 14a, 24 y 26, constituye una viga circular anclada al basamento 6a por una serie de tirantes 18a, constituidos, por ejemplo, por pernos provistos de tuercas 19a que se apoyan contra la placa 14a.
10. Los elementos hasta ahora descritos, son típicos; pero la placa 14a en lugar de sujetarse directamente a la virola 10, se acopla a una zona anular situada por encima de dicha placa, mediante accesorios 28 que trabajan por tracción, y que tienen por ejemplo la forma representada en la figura 4, salvando -
15. el paso de las tuercas 19a, y se sueldan en 30 y 32, respectivamente, a la virola 10a y a la placa 14a. - Están angularmente distribuidos a lo largo de un círculo en el que se disponen también los acoplamientos
20. de los accesorios 29, con la placa 14a. Así, los esfuerzos verticales se transmiten de la cuba al dispositivo de conexión en una zona completamente separada de la conexión al fondo. Por otra parte disponiendo los accesorios 28 a lo largo de una superficie
25. de concavidad suficientemente débil, puede reducirse muy apreciablemente la oblicuidad de los esfuerzos - sobre la estructura destinada a transmitirlos. La componente horizontal residual, puede desde luego - equilibrarse por una planca 38.
30. A condición de disponer en las planchas 26 -

28902



que constituyen el alma de la viga, pasos 34 de di -  
mensiones suficientes, es posible controlar el con -  
junto de las soldaduras 12a y de los anclajes. La -  
disposición permite obtener soldaduras de buena cali -  
5. dad cuya sola misión es asegurar la estanqueidad de  
la conexión.

Puede resultar útil dar al cuerpo de la cuba  
un mayor espesor frente al acoplamiento de los acce -  
sorios 28; para ello puede utilizarse la disposid ón  
10. representada en la figura 5, conseguida partiendo de  
una virola en la que están soldadas las piezas 28.

A título de ejemplo, los espesores a prever  
para una cuba de acero que ha de resistir una fuerza  
de arranque de 150 toneladas por metro lineal, pue -  
15. den tener los órdenes de magnitud siguientes: Virola  
10a, 32 mm; placa 14a, 40 mm; planchas 26, 20 mm; ac -  
cesorios 28, 16 mm. Los esfuerzos de anclaje pueden -  
absorberse por tirantes de 60 mm de diámetro, que -  
tengan entre ejes intervalos de 340 mm y a una distan -  
20. cia de 78 mm con respecto a la pared. La longitud de  
los accesorios según el eje, puede ser del orden de  
540 mm. Estas cifras no tienen en cuenta los esfuer -  
zos suplementarios especiales (esfuerzos térmicos, -  
por ejemplo).

25. La figura 6 representa una variante de la -  
construcción representada en las figuras 3 a 5; los -  
elementos ya representados en las figuras anteriores  
llevan la misma referencia con el índice b.

30. El dispositivo de la figura 6 está también -  
destinado a unir una virola inferior 10b con el con -



junto fijo constituido por un fondo 4b al que el cuerpo se suelda en 12b, y un basamento de anclaje 6b; en esta disposición, la viga circular está sustituida por un cajón 36, 38, 14b, 28b.

5. El inconveniente de esta construcción es evidentemente el de no fijar mecánicamente la separación entre el cuerpo de cuba y el fondo; el esfuerzo de aplicación ejercido por las tuercas 19b sobre el cajón, se absorbe por la unión soldada entre la virola 10b y la virola 28b.
- 10.

La conicidad del accesorio 28b ha de elegirse para que las deformaciones del conjunto de anclaje, no pongan obstáculos al recinto. Las deformaciones en rotación de este conjunto, pueden limitarse por tope de la zapata contra el fondo, o del accesorio contra el recinto.

15.

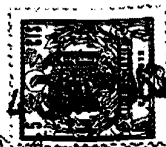
Las figuras 7 y 8 representan una construcción que se diferencia esencialmente de las dos anteriores, dado que las piezas accesorias trabajan por compresión y no por tracción. En estas dos figuras, las piezas correspondientes a otras ya descritas, llevan la misma referencia con el índice g.

20.

En la figura 7, vuelve a encontrarse la virola inferior 10c, la placa anular 14c, los tirantes 18c y sus tuercas 19c. Como en la construcción de las figuras 3 a 5, el fondo 4c presenta un diámetro suficiente para constituir una zapata 24c. Un alma cilíndrica 26c soldada a la placa 14c y a la zapata 24c, fija su separación.

25.

30. El accesorio tronco-conico 28c se dispone en -



este caso entre la virola 26c y la virola inferior -  
10c. Tiene una serie de escotadura 34c que permiten  
soldar el accesorio frente o en línea con el eje de  
los tirantes de anclaje, y por tanto, asegurar la re-  
5. cuperación de los esfuerzos de anclaje, en buenas -  
condiciones.

Estas aberturas aparecen en la figura 8, en-  
la que el alma 26c no se ha representado, para mayor  
claridad.

10. La arista inferior del accesorio 28c se suel-  
da a la virola 10c lo más bajo posible evitando des-  
de luego la zona sometida a los esfuerzos reinantes  
en la unión de la virola y del fondo 4c.

15. Para dar rigidez a la vida constituída por -  
la placa 14c, el alma tubular 26c y la zapata 24c, -  
pueden preverse planchas-riostras 36 dispuestas en -  
los planos diametrales entre los tirantes y soldadas  
a los componentes de la viga y del accesorio.

20. Si es posible tolerar la existencia de un -  
descentrado de los esfuerzos, puede disponerse el ac-  
cesorio 28c de tal modo que llegue no en línea con -  
los tirantes, sino por detrás de éstos; esta disposi-  
ción permite el empleo de un accesorio continuo. En  
uno y en otro caso, las soldaduras de fondo pueden -  
25. observarse y los anclajes son controlados.

30. La construcción representada en las figuras  
9 y 10, no se diferencian de la últimamente descri-  
ta, más que por la sustitución de los accesorios por  
una serie de planchas delgadas para darles una cier-  
ta rigidez. En las figuras 9 y 10, los elementos co-

34 JUN



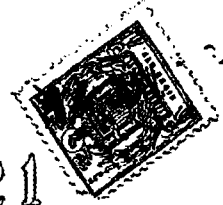
289021

respondeientes a otros ya descritos, llevan la misma referencia, con el índice d; en la figura 10, para mayor claridad, el alma tubular 26d, no se representa.

5. En el dispositivo de las figuras 9 y 10, el accesorio está sustituido por una serie de planchas 28d de sección en U, de ramas replegadas hacia adelante, como lo indica el corte en líneas de trazo y punto, en la figura 10; cada plancha se halla dispuesta entre dos tirantes de sujeción 18d sucesivos.

Pueden disponerse guicioneras soldadas 38 para dar rigidez a la viga constituida por la placa anular 14d, el alma 26d y la zapata 24d.

15. Todas las soluciones que acaban de describirse, aunque solo se hayan representado en su aplicación a la sujeción de una cuba cilíndrica, son susceptibles de otros numerosos empleos; en especial pueden servir para la sujeción de cualquier cuba que tenga un eje general de simetría. Algunos tipos de construcción, y especialmente el representado en las figuras 3 a 5, pueden servir también para unir dos componentes de un mismo recinto que tengan el mismo eje general de simetría, y bordes fronterizos; acoplado de bridas de gran dimensión, por ejemplo, con referencia a la figura 3, por ejemplo, donde se ve que sería posible reemplazar el fondo da y el basamento 6a por una estructura exactamente simétrica a la representada en la parte alta del dibujo, asegurándose entonces la estanqueidad por las soldaduras
- 20.
- 25.
30. 12a de cada conjunto; la conexión mecánica por dos



accesorios tales como 28, 2 vigas circulares tales como 14a y una serie de tirantes 18a. Es evidente que estas variantes y todas las demás, están comprendidas en el cuadro de equivalencias mecánicas y figuran en el alcance de este invento.

5.

N O T A

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

10.

de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia con fecha 24 de julio de 1962, bajo el número

15.

PV.904.967, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España: "Perfeccionamientos en dispositivos de conexión mecánica, especialmente para recintos sometidos a presión", caracterizándose por lo siguiente:

20.

1º. "Perfeccionamientos en dispositivos de conexión mecánica, especialmente para recintos sometidos a presión", entre dos componentes de un recinto

25.

que contenga un eje general de simetría y se halle sometido a esfuerzos que tiendan a separar dichos componentes, caracterizados por comprender un primero y un segundo elementos respectivamente solidarios del primero y del segundo componente, y medios de conexión

30.



de dichos elementos, y porque uno por lo menos de dichos elementos está unido al componente correspondiente por órganos mecánicos de transmisión de esfuerzo, oblicuos con respecto al eje general.

5. 2ª. Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, -  
caracterizadas porque dichos elementos están dirigidos radialmente hacia el exterior del recinto, y porque uno por lo menos de los elementos citados se solidariza con el componente correspondiente, por órganos mecánicos de transmisión de esfuerzo, fijos a dicho elemento frente a los medios de conexión, y al componente correspondiente a un nivel diferente del de su fijación al elemento fijado.
10. 3ª. Perfeccionamientos según reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizados porque dichos órganos mecánicos comprenden un faldón tronconómico cuyo extremo de gran diámetro se sujeta al elemento citado, y cuyo extremo de pequeño diámetro se fija a la pared, el faldón fijado trabaja por compresión o por tracción.
15. 4ª. Perfeccionamientos según reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizados porque uno por lo menos de dichos elementos está constituido por un anillo dispuesto en un plano perpendicular al eje del recinto.
20. 5ª. Perfeccionamientos según reivindicaciones 1ª, 2ª ó 3ª, caracterizados porque uno por lo menos de dichos medios de conexión comprende dos anillos desplazados en el sentido axial y acoplados por los medios de transmisión de esfuerzos y por una virola cilíndrica coaxial con el recinto.
25. 30p



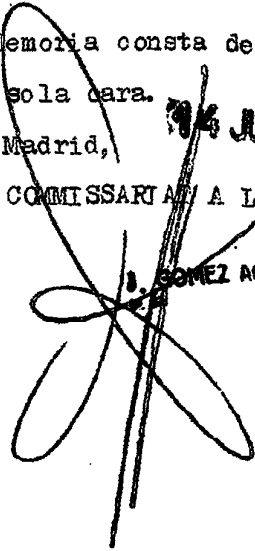
- 6a. Perfeccionamientos según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los dos componentes del conjunto están constituidos, uno por un cuerpo de cuba y el otro por un fondo plano sostenido por un mazo de anclaje al que se fijan tirantes paralelos al eje del recinto, y unidos al elemento solidarizado del cuerpo de cuba, por los medios mecánicos correspondientes; el cuerpo de cuba y el fondo se sueldan uno a otro para asegurar la estanqueidad del recinto.
- 5.
10. 7a. "Perfeccionamientos en dispositivos de conexión mecánica, especialmente para un recinto sometido a presión"; tal y como queda substancialmente descrita en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.
15. Esta Memoria consta de 14 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

94 JUN 1953

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE,

J. GOMEZ ACEBO Y MORA



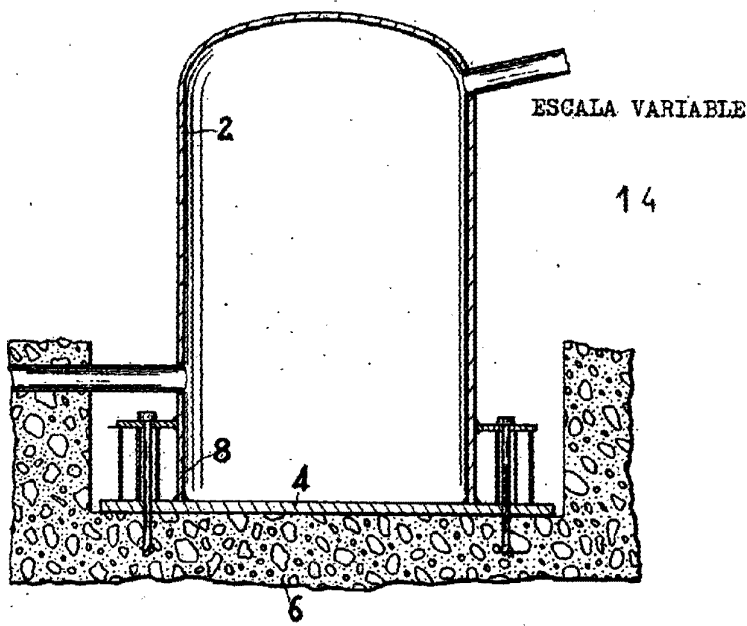


FIG. 1

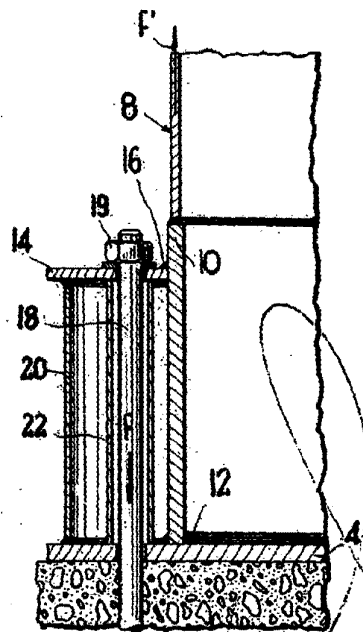
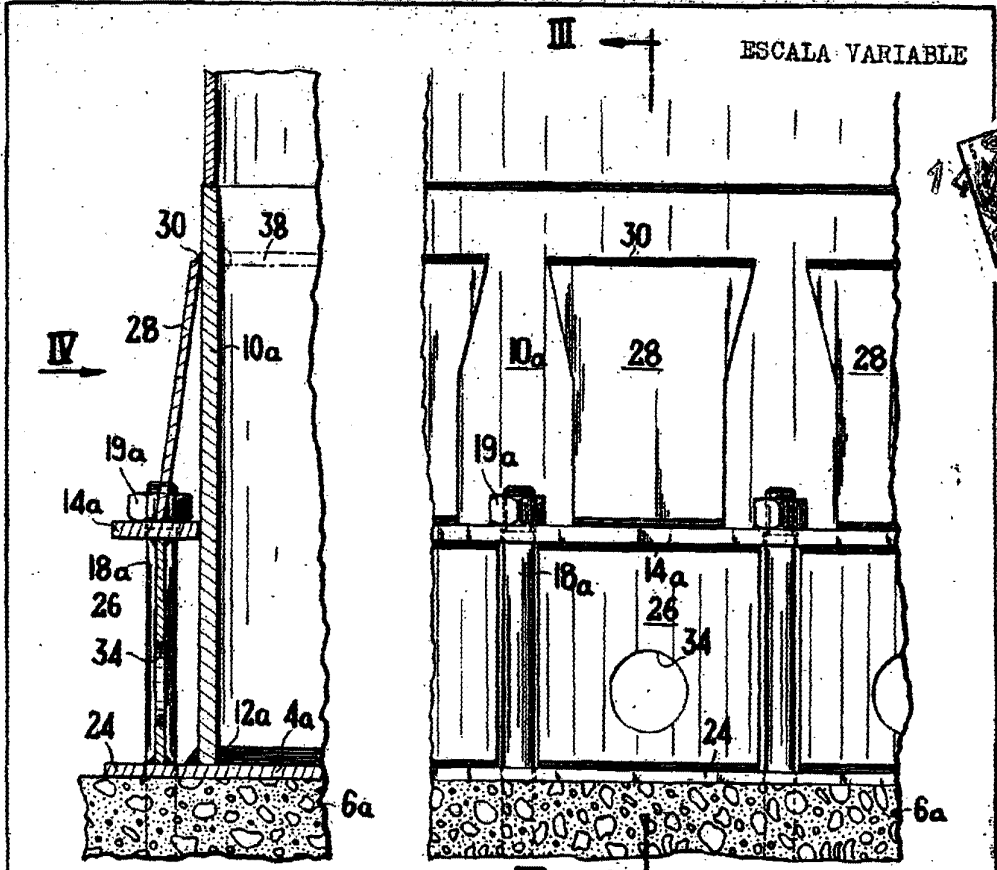


FIG. 2

289021

Madrid, 4 JUN. 73

SOMEZ AFRIO Y MORIT



ESCALA VARIABLE

FIG. 3

FIG. 4

28902

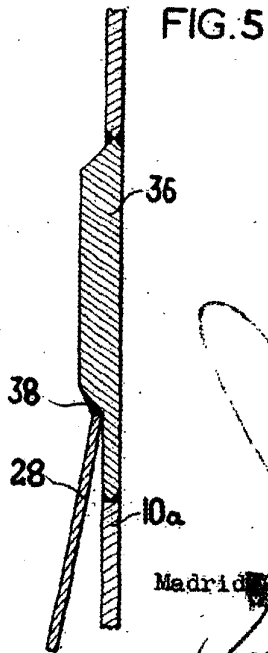
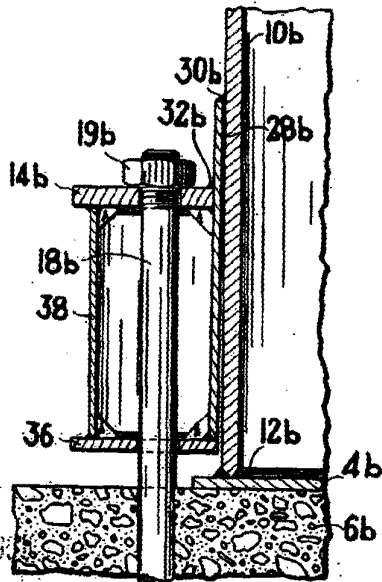


FIG. 5

FIG. 6



Madrid 4 JUN 1954  
GOMEZ ACEBO Y MODEY

FIG. 7

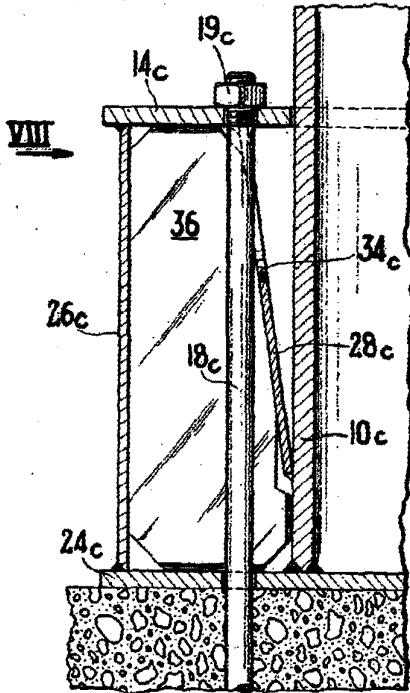


FIG. 8

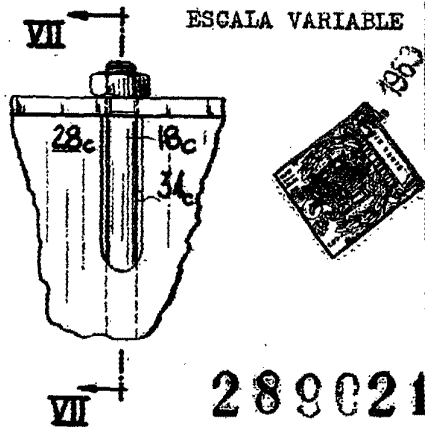


FIG. 9

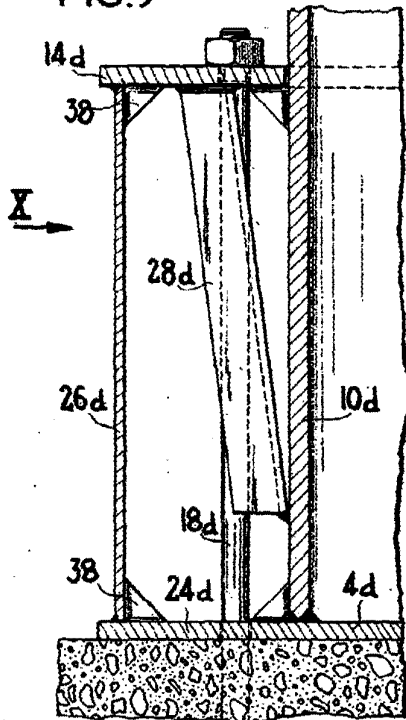
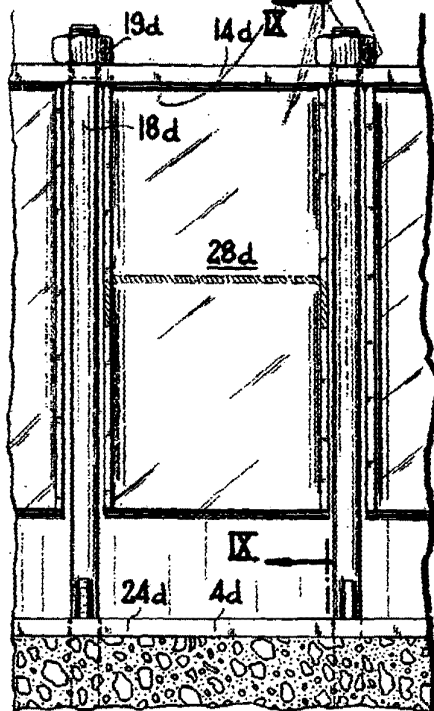


FIG. 10



Madrid,

24 JUN 1953

CONSEJO ASESOR Y REGISTRO