

236205

AÑO

Expediente núm.



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

236205

PATENTE DE

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE por años, en España

a favor de

....., de nacionalidad

..... domiciliado en

calle de núm.

por:

.....
.....
.....

Nº 2043

Agente Sr.

232205

24



P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

por "UN NUEVO SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS TUBULARES O SEMI-TUBULARES", a favor de Don Manuel GOMIS CORNET, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid, calle del Príncipe nº 33.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un nuevo sistema de construcción de estructuras tubulares o semi-tubulares.

Las estructuras a que se refiere esta invención son especialmente de grandes dimensiones hechas a base de morteros de cemento, de cal, hormigones, fibrocemento, materias plásticas y otros materiales, incluyendo metales.

Es sabido que la construcción de tubos o estructuras tubulares de grandes diámetros, plantea, entre otras dificultades, la de tener que instalar máquinas voluminosas y costosas, si se fabrican por centrifugación, así como el tener que limitar los diámetros o volúmenes totales por pieza al gálibo de paso máximo del ferrocarril o carretera.

Por estos motivos, si los volúmenes por pieza se encuentran en dichas condiciones, se sigue el procedimiento, cuando el cemento es su principal elemento, de fabricarlos en obra,

238205



o sea donde deben ser colocados, mediante sistemas de molde o encofrados de madera o metálicos, desmontables, de gran volumen y coste.

5. Estas dificultades ya grandes, aumentan considerablemente si se quieren construir con materiales mixtos o compuestos combinando el fibrocemento con hormigones variados, cemento fundido, cementos asfálticos, materias plásticas, u otros, con o sin armaduras metálicas.

10. Como actualmente ya son muchas las obras que exigen diámetros de mas de dos metros, que es casi el límite normal de la fabricación centrifugada, se resuelve con esta invención la construcción fácil y mas económica de tubos de diámetros que pueden llegar a diez metros, y aun mayores, con facilidad de poder dar a estos tubos los espesores que
15. interesen según las presiones y las aplicaciones a que se destinen.

Al resolver esta invención los inconvenientes mencionados se abren nuevas perspectivas para la construcción de estructuras tubulares en diámetros considerados prohibitivos o muy costosos con la técnica actual, no siendo totalmente metálicos. Por otra parte, con el nuevo sistema pueden fabricarse en talleres normales a base de piezas pequeñas fácilmente transportables y combinar en la misma estructura materiales de diferentes características. Esta invención permite asimismo dar aplicaciones nuevas a las estructuras tubulares según se explicará mas adelante.

25. Para mejor comprensión de la presente invención se dará a continuación una descripción del invento con referencia a las figuras de las siete láminas de dibujos adjuntas, a
30. título de ejemplo no limitativo.



23 62 05

En los dibujos:

5. La fig. 1ª muestra en sección una estructura tubular según la invención, la cual se compone de tres elementos principales que son; la envuelta o pared exterior 1, la envuelta o pared interior 2 concéntrica con la anterior y entre estas dos paredes se deja un espacio, función de los diámetros respectivos, para formar el cuerpo o relleno 3, el cual puede hacerse con morteros u hormigones de cemento, de cal o de otros materiales, pudiendo llevar, si se desea, armaduras metálicas.

10. Estas envueltas o paredes pueden ser muy delgadas y constituyen encofrados perdidos del tubo y se construyen con piezas independientes de forma curva de cuatro lados, las cuales tienen en su contorno, tanto las exteriores como las interiores, unos rebordes o aletas 4 y 5 en todo su perímetro.

15. En la fig. 2ª vemos como estas piezas se cortan, dos según el eje perpendicular, o sea el normal del tubo 6 y las otras dos según el radio proyectado 7 para cada pared, función del diámetro y espesor elegidos.

20. En la misma figura se dá un corte detallado a base de una composición posible que sería, en este caso, de dentro a fuera, como sigue: pared de fibrocemento 8, mortero de cemento 9, tela metálica 10, mortero de cemento 11 y pared exterior de cemento asfáltico 12.

25. En las figuras 3ª a 6ª se presentan aisladas estas piezas. Una pieza de la envuelta o pared exterior, se supone en la fig. 3ª, viéndose un corte A-B de la misma en la fig. 4ª. En la fig. 5ª se dibuja otra pieza que suponemos de la envuelta o pared interior y se dá un corte de la misma

30.



236205

C-D en la fig. 6^a.

- Al moldear pueden dejarse, simétricamente repartidos, agujeros que sirven para la deshidratación y fraguado del relleno cuando esto interese. Estos agujeros, marcados en la fig. 3^a, suponemos están en la pared exterior y nada impide hacerlos en la pared interior si conviene. El tubo se arma uniendo las piezas por los cuatro costados, viéndose en la fig. 7^a la posición de las mismas en las cuatro esquinas, antes de su unión. En la fig. 8^a se ve la unión realizada por las aletas 5 y al juntarse quedan formadas secciones de tubo que van recibiendo piezas, tanto en el sentido radial como en el perpendicular.
- 5.
- 10.

- Las aletas tienen taladros espaciados según se ve en 13 en la fig. 7^a, que sirven para sujetar unas piezas a otras, pudiendo hacerse esta sujeción con tornillos, grapas, alambres u otros medios adecuados, pintando previamente las caras con betunes, masillas u otra clase de adhesivos. Si las paredes envolventes son metálicas pueden sujetarse con roblones e incluso con la autógena.
- 15.

- Para evitar los peligros de una absoluta rigidez, cabe colocar juntas de articulación de caucho u otras materias elásticas, entre las aletas de unión, según 14 de la fig. 10^a.
- 20.

- Con el fin de aumentar la resistencia de estas aletas, pueden colocarse uno o mas perfiles o redondos metálicos, como se ve en 15 en la fig. 9^a, tanto en sentido perpendicular como en sentido circular. Estos refuerzos conviene protegerlos con mortero de cemento.
- 25.

- Las aletas o rebordes 5 de las paredes sirven, además de elemento de unión, como elemento resistente del tubo,
- 30.

236205



- pues interesando paredes delgadas, cuando se quieran aplicar materiales caros como el cemento-asbesto, resinas u otros, se consigue de esta manera gran rigidez en las paredes interiores y exteriores, constituyendo estos nervios de unión un sólido arriostramiento, obrando las aletas radiales a modo de cuadernas y las longitudinales a modo de vagras, aplicando términos de la construcción naval. Características de las aletas o nervios exteriores es que cualquiera que sea la posición de los tubos sobre el terreno, constituyen un elemento importante de retención que evita su deslizamiento, según vemos en la fig. 14^a.
- 5.
- 10.

Otra ventaja del nuevo sistema consiste en que las piezas pueden proyectarse iguales para cada pared, y en este caso con solo dos moldes, uno para la interior y otro para la exterior, se puede dar al tubo la longitud que se quiera sin variar de moldes. Cabe además elegir el tamaño de las piezas según permitan las prensas o máquinas de que se disponga.

15.

Naturalmente, que en los cambios de dirección o de rasante, habrá que moldear piezas especiales teniendo en cuenta los radios correspondientes a las respectivas trayectorias. Este problema existe asimismo en el tendido de tubería clásica.

20.

El procedimiento de montaje admite en la práctica varias soluciones según sea el material de relleno a emplear y el espesor del tubo. En la fig. 11^a suponemos que se trata de un tubo de gran espesor relleno de hormigón de grava gruesa. En este caso suponemos las aletas de la pared interior dentro del espacio del relleno 15 y las aletas de la pared exterior en la parte externa, según 16. Las pie-

25.

30.

230205



zas curvas se van armando por secciones circulares colocándolas al tope de las correspondientes aletas procediendo de abajo a arriba y al unirse unas con otras se va formando el tubo.

5. Se mantiene la separación prevista mediante unas tablas fuertes de madera 17 a modo de encofrados que se atornillan a las aletas frontales. En la cara contraria se colocan otras tablas idénticas dejando un espacio vacío entre ambas paredes donde se coloca el relleno echándolo en dicho espacio.
- 10.

Una vez que se ha llenado un espacio se colocan sucesivamente otras tablas o encofrados o se van corriendo las mismas a medida que lo permita el fraguado.

15. En la fig. 12^a se supone que ha fraguado ya un sector de tubo y se han corrido las tablas a otro sector y así sucesivamente.

20. La solución ideal, por mas rápida y económica, consiste en montar las piezas interiores y sujetarlas al terreno cerrando la sección elegida por los dos extremos por medio de tablas completando el montaje de una sección del tubo.

25. En una de las tablas, según se presenta en 18 de la fig. 13^a, se ha montado un racord apropiado al cual puede enchufarse la manguera de conducción del material de relleno desde un depósito a presión al espacio que dejan las paredes, o sea aplicando el clásico procedimiento de inyección a presión, con lo cual se podrá, además, asegurar la compacidad del material de relleno y por tanto la resistencia del tubo.

30. Hemos indicado en el preámbulo la posibilidad de aplicar el nuevo sistema a construcciones variadas y al efecto

236205



presentamos algunos dibujos esquemáticos de estas posibles realizaciones.

5. En la hoja 5ª se presenta en la fig. 15ª el nuevo sistema en forma de tubería incompleta abierta por arriba formando un canal del cual damos una perspectiva mirando desde arriba.

10. En la fig. 16ª se presenta un trozo de canal visto por un costado y en la fig. 17ª el mismo visto en sección. La composición y características pueden ser las mismas de las estructuras tubulares completas, según se ha explicado.

15. Otras aplicaciones interesantes de este nuevo sistema se presentan en la hoja 6ª. En la fig. 18ª vemos una aplicación a la construcción de un viaducto. Las estructuras tubulares sustituyen a los arcos tradicionales. La unión entre estas estructuras no ofrece dificultades pudiendo aplicarse dispositivos de acero, bien de forma rígida o articulada.

20. Para el anclaje de las estructuras tubulares al terreno caben varios procedimientos entre los cuales pueden utilizarse fuertes estacas de hierro empotradas en el suelo, sumergidas en hormigón, la propia estructura en la parte baja y otros medios que aseguran la fijación al terreno. También es posible combinar este sistema con el clásico, limitando solamente su aplicación a las avenidas de un puente o viaducto, según se presenta en la fig. 19ª.

30. En la fig. 20ª se presenta una disposición aplicable a un paso inferior de un ferrocarril a doble vía, dentro de una trinchera. Como son conocidos los gálibos de paso tanto del ferrocarril como de la carretera es fácil preparar en talleres centralizados todos los elementos de las



estructuras tubulares, no considerando necesario extenderse sobre este particular. Señalaremos que esta aplicación representaría un menor coste de construcción sobre la construcción clásica, pero sobre todo una importantísima reducción del tiempo de construcción, aspecto que es esencial en estas obras que deben ejecutarse sin interrumpir el tráfico.

5.

En la fig. 21ª se supone la aplicación de este sistema a la construcción de silos y depósitos circulares.

10.

Otra interesante aplicación del nuevo sistema se presenta en la hoja 7ª en la que la fig. 22ª trata de un cobertizo que puede ser de grandes luces a base de estructuras tubulares incompletas, sin perjuicio de poderse aplicar completas. En el dibujo las paredes laterales se apoyan en cimientos normales. Se pueden construir asimismo con diversidad de materiales entre los cuales puede usarse el fibrocemento para la envuelta exterior. En este caso se supone que las paredes interior y exterior están descentradas con objeto de obtener una mayor resistencia y espesor en la parte inferior y poder aplicar espesores en disminución siguiendo las líneas de resistencia previamente calculadas.

15.

En la fig. 23ª se presenta una aplicación del nuevo sistema para la construcción de una vivienda que tiene sótano y dos plantas, vista solamente en sección. La estructura tubular solo se aplicaría para los muros de sustentación o portadores dejando los otros dos frentes para la iluminación y ventilación que se suponen de construcción normal.

20.

25.

Además de la ventaja que representa poder construir en talleres los elementos de dichos muros y llevarlos ya fraguados en obra, existe la ventaja importante de poderse

30.

235205



5. suprimir el coste elevado que representan las cimentaciones y las armaduras de cubiertas, ya que el sector de tubo que apoya sobre el terreno ejerce una presión insignificante sobre el mismo. Respecto a la cubierta la ventaja es poderse fabricar la envuelta exterior con un material probado en la intemperie, tal como el fibro-cemento.

En el dibujo se presenta la estructura con paredes descentradas pero nada impide poderla construir con paredes concéntricas y espesores iguales, cuando esto interesase.

10. Destaca como característica muy interesante del sistema las ventajas de poder edificar en terreno movedizo o volcánico, pues combinando los demás elementos unidos rígidamente a la estructura tubular se formaría un monolito indeformable que resistiría sin quebrarse fuertes movimientos del suelo.

15. Asimismo, la aplicación de diferentes materiales en la misma estructura resolvería, además de los problemas estáticos, los térmicos de aislamiento y otros como resultado de la aplicación simultánea de materiales de características distintas.
- 20.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

25. 1.- Un nuevo sistema de construcción de estructuras tubulares o semi-tubulares, caracterizado por constar de varios elementos o planchas simétricas interiores y de otros

236205



- exteriores dejando un espacio intermedio entre ambos que se rellena con los materiales que han de constituir el tubo propiamente dicho, realizándose la construcción mediante sucesivas secciones circulares adecuadamente unidas por su contorno circunferencial y que se extienden en toda la longitud del tubo a formar, estando cada sección circular parcial integrada por la unión de piezas o elementos de poco espesor adecuadamente curvadas de acuerdo con el radio de curvatura del tubo, y llevando en la totalidad de su contorno un reborde o pestaña para unirla con las adyacentes de la misma sección y permitir asimismo la unión de cada sección circular con las secciones circulares inmediatas, resultando en consecuencia uniones formando líneas circunferenciales y líneas longitudinales, aquellas según planos perpendiculares al eje del tubo y estas según líneas paralelas a dicho eje, asegurando estas uniones mediante tornillos, alambres, grapas u otros elementos de unión apropiados, y protegiéndolas con lechada de cemento, reforzándolas en ambos sentidos con perfiles redondos de acero.
5. Contorno circunferencial y que se extienden en toda la longitud del tubo a formar, estando cada sección circular parcial integrada por la unión de piezas o elementos de poco espesor adecuadamente curvadas de acuerdo con el radio de curvatura del tubo, y llevando en la totalidad de su contorno un reborde o pestaña para unirla con las adyacentes de la misma sección y permitir asimismo la unión de cada sección circular con las secciones circulares inmediatas, resultando en consecuencia uniones formando líneas circunferenciales y líneas longitudinales, aquellas según planos perpendiculares al eje del tubo y estas según líneas paralelas a dicho eje, asegurando estas uniones mediante tornillos, alambres, grapas u otros elementos de unión apropiados, y protegiéndolas con lechada de cemento, reforzándolas en ambos sentidos con perfiles redondos de acero.
10. 2.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque las piezas o planchas componentes de las paredes interiores y exteriores del tubo modifican su extensión, perfilado de contorno y curvatura en los cambios de dirección y rasante que el tubo haya de tener.
15. 3.- Un nuevo sistema, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las uniones de las piezas constitutivas de las paredes interior y exterior del tubo resultan orientadas en las direcciones convenientes para un buen arriostamiento del conjunto ejerciendo además, las que resultan en saliente de la cubierta exterior, un cometido antidesli-
- 20.
- 25.
- 30.

22205



zante en su apoyo sobre el terreno.

- 4.- Un nuevo sistema, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las citadas paredes interior y exterior, que constituyen encofrados perdidos del tubo, se disponen concéntricamente, rellinando el espacio interior, intermedio entre las mismas, con hormigones de cemento, de cal o de otras materias, con o sin armaduras metálicas, formando así el cuerpo de la estructura tubular.
5. 5.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 4, caracterizado porque se aplica el sistema de inyección a presión de los materiales de relleno, tales como morteros, hormigones y otras materias plásticas.
10. 6.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque las paredes interior y exterior del tubo se disponen excéntricamente cuando conviene una mayor resistencia de la pared de la estructura tubular en una zona que en la otra.
15. 7.- Un nuevo sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el relleno se realiza mediante capas sucesivas de materiales de características diferentes que si bien forman un conjunto sin espacios intermedios, permite que cada material preste a dicho conjunto los efectos peculiares de su propia naturaleza.
20. 8.- Un nuevo sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando convenga, se dispone en una, o en ambas, paredes del tubo agujeros espaciados a fines de deshidratación y fraguado de los materiales del relleno.
25. 9.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque las sucesivas secciones en la construcción
- 30.



del tubo pueden formarse con trazados geométricos distintos del circular, tales como ovaladas, rectangulares, cuadradas, triangulares y otras.

5. 10.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura se realiza mediante secciones abiertas, tanto con la abertura hacia arriba a modo de canal, como hacia abajo a modo de bóveda.

10. 11.- Un nuevo sistema, según las reivindicaciones 1 y 10, caracterizado por la posibilidad de emplear estas estructuras aislada o combinadamente, tanto en la conducción de fluidos como en obras de fábrica de cualquier clase, bien sea como elementos esenciales o como apoyo de los propios de la obra.

15. 12.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque entre las piezas que componen las estructuras tubulares, comprendiendo o no el relleno, y a adecuadas distancias, se colocan juntas de articulación de caucho, u otro material elástico apropiado, que sin perjuicio de la estanqueidad y resistencia, permita una relativa flexibilidad al conjunto, cuando así convenga a su aplicación.

20. 13.- Un nuevo sistema, según la reivindicación 1, caracterizado porque una, o ambas de las paredes de encofrado de la estructura tubular puede ser recuperable.

14.- Un nuevo sistema de construcción de estructuras tubulares o semi-tubulares.

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

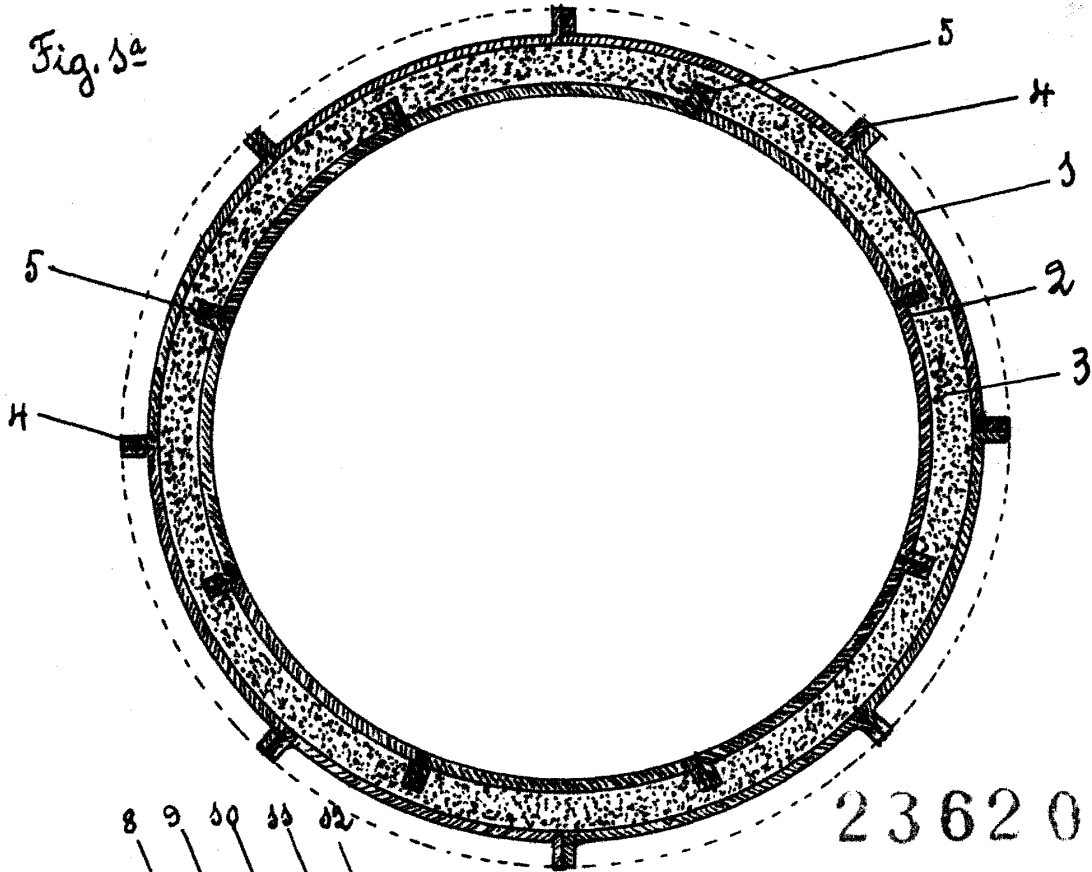
Madrid, a 24 de Junio de 1957.

Manuel GOMIS CORNET.

p. a.

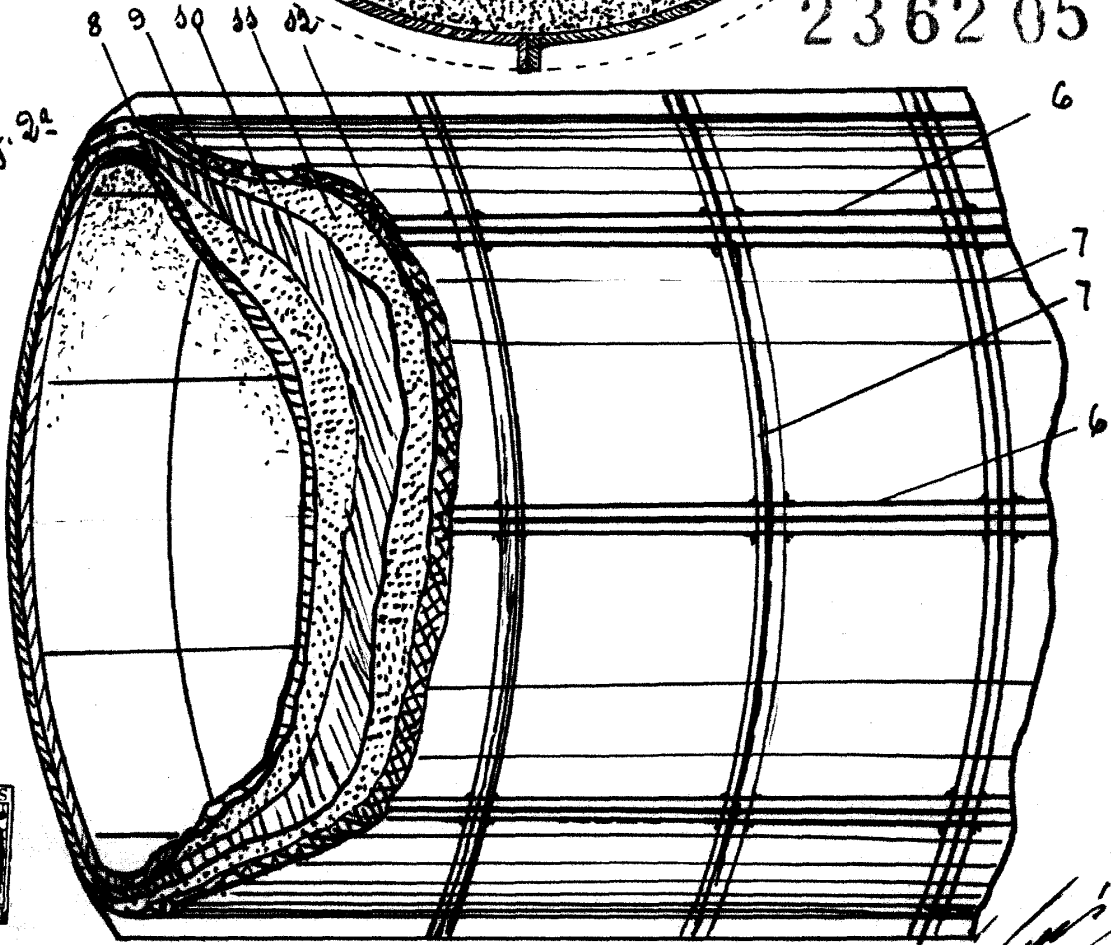
Manuel Gomis. Son 7 Hojas de dibujos

Fig. 1ª



236205

Fig. 2ª



Manuel Gomis

Fig. 3ª

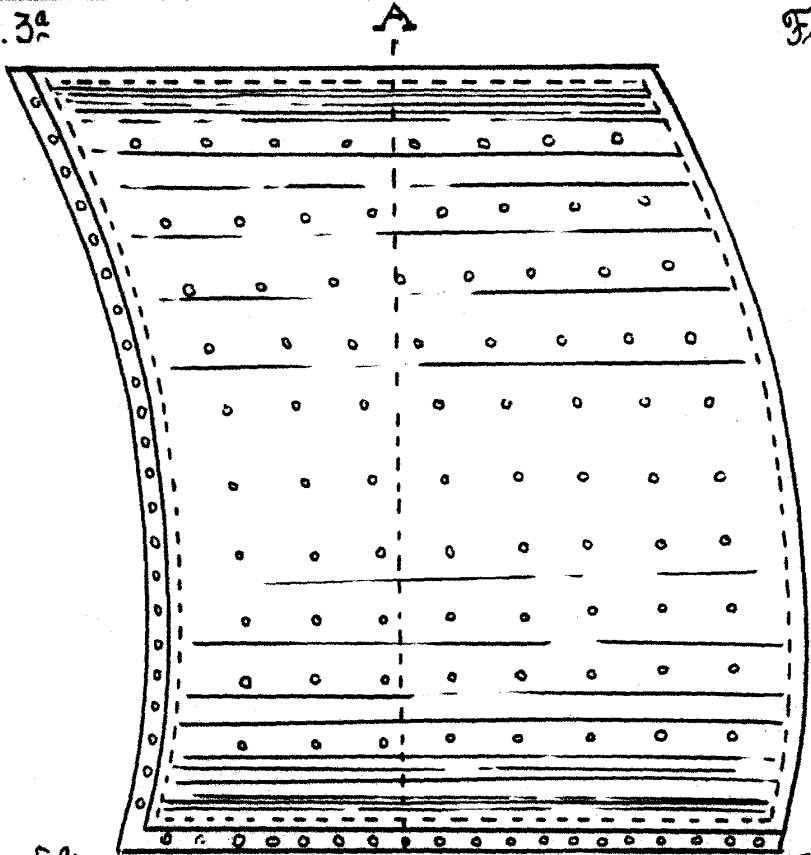


Fig. 4ª

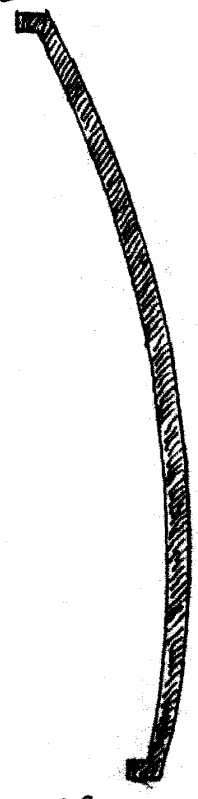


Fig. 5ª

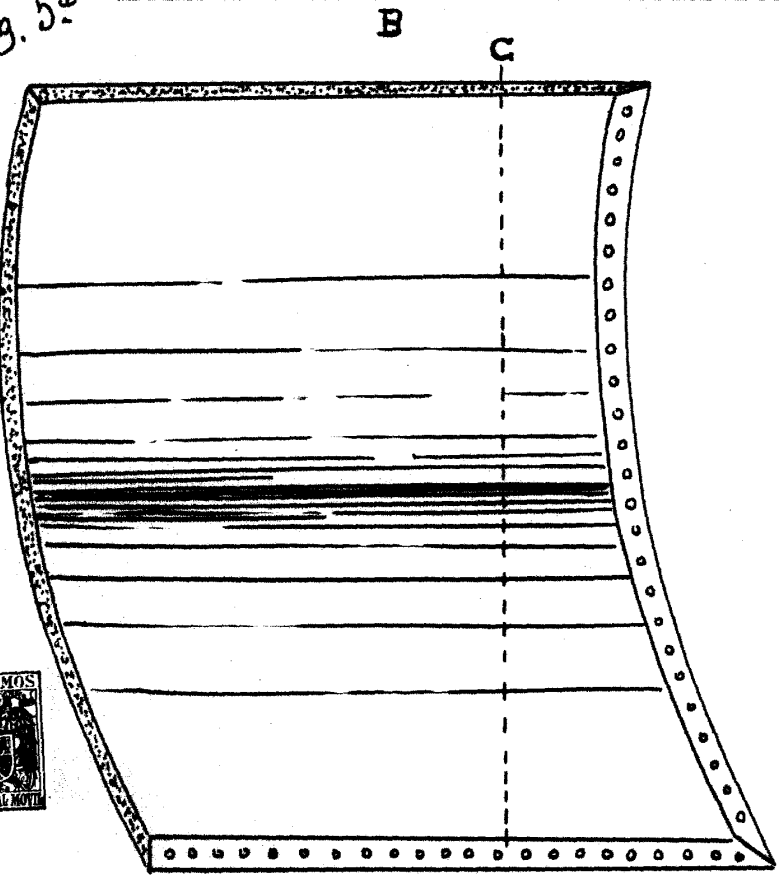
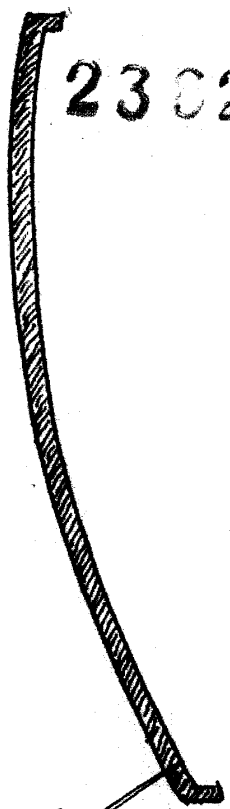


Fig. 6ª

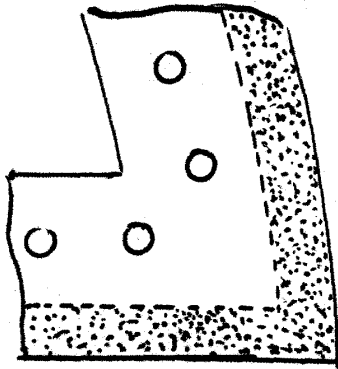


230205



Manuel Gomis

Fig. 7ª



236205

Fig. 9ª

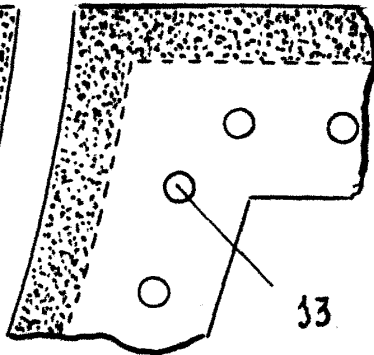
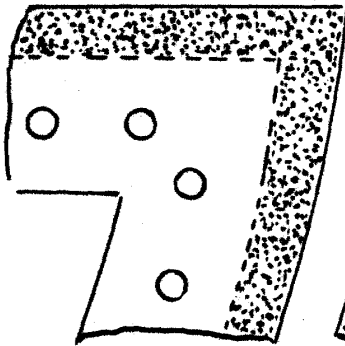
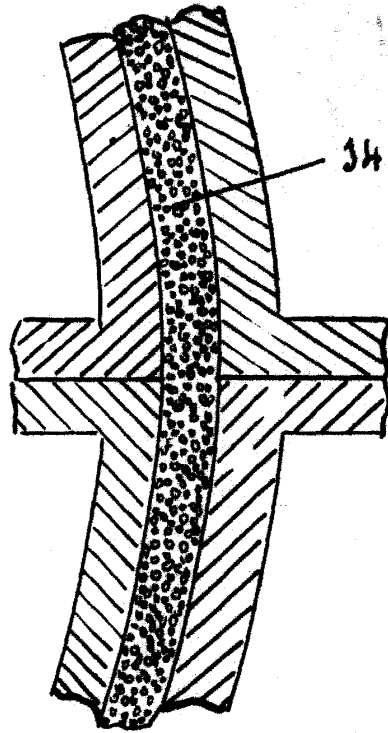
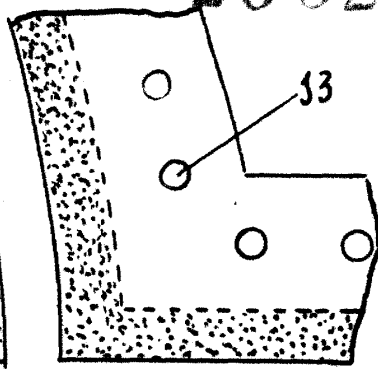


Fig. 8ª

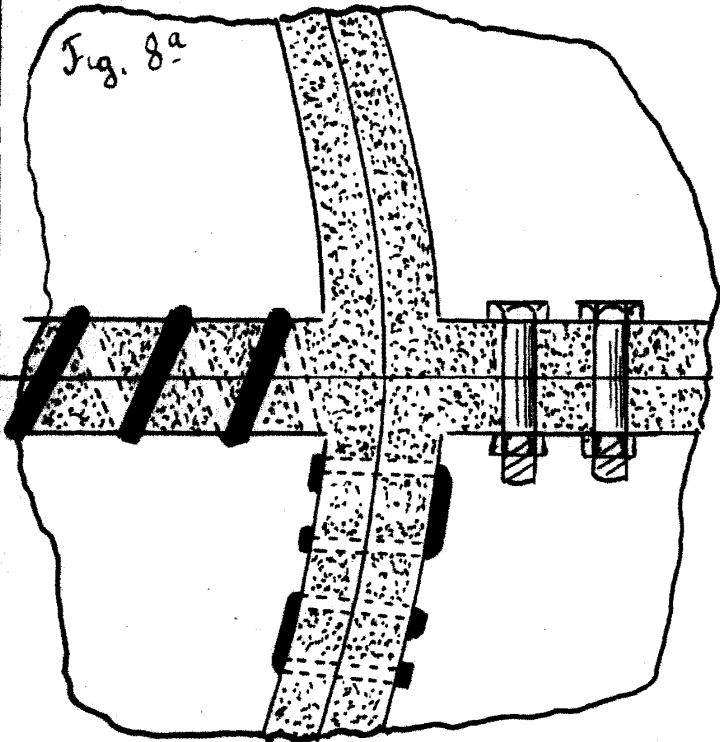


Fig. 10ª

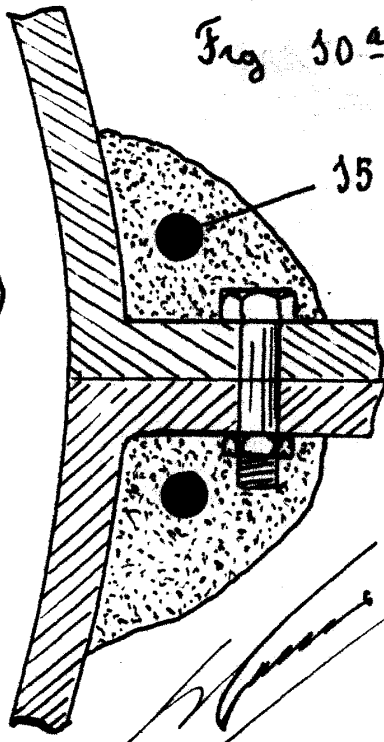


Fig. 11ª

236205

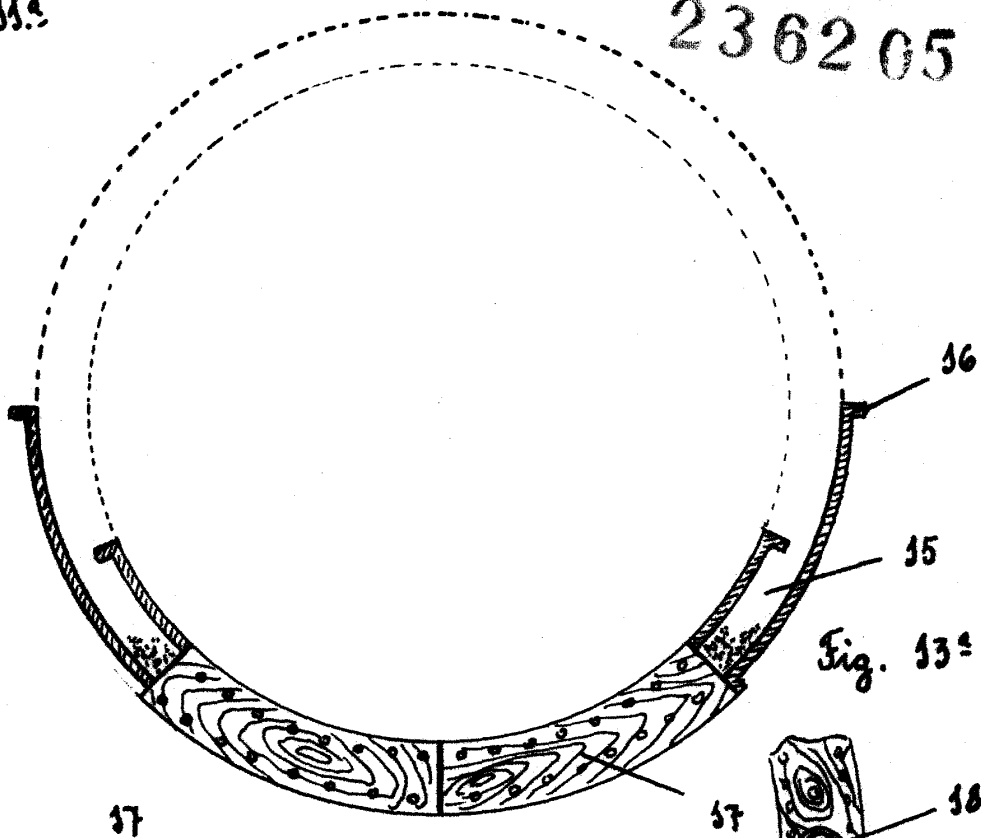


Fig. 13ª

Fig. 12ª

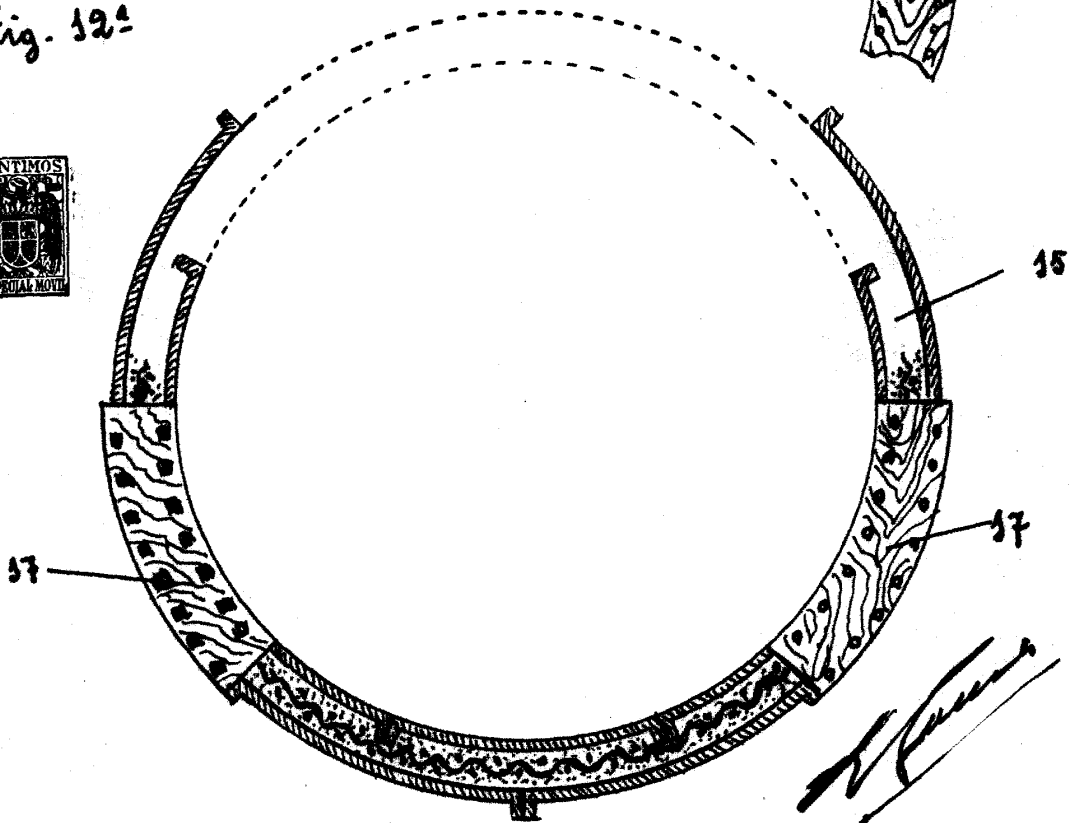


Fig. 14

236205

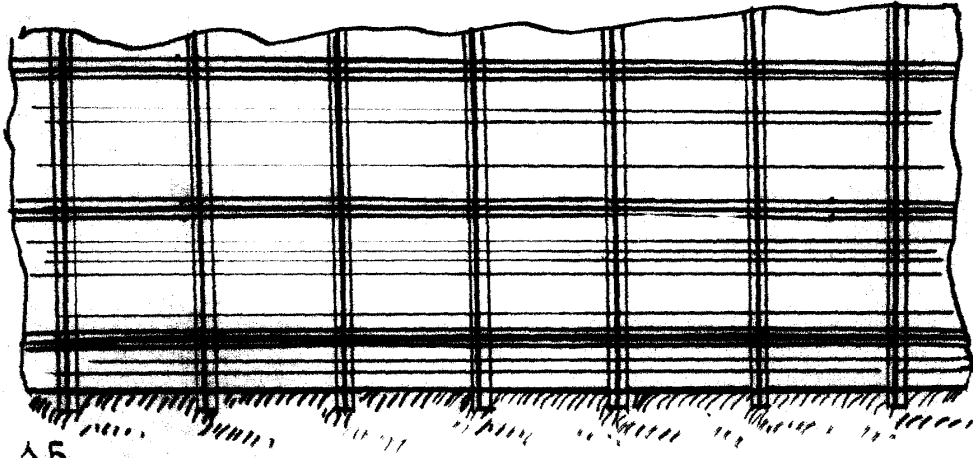


Fig. 15

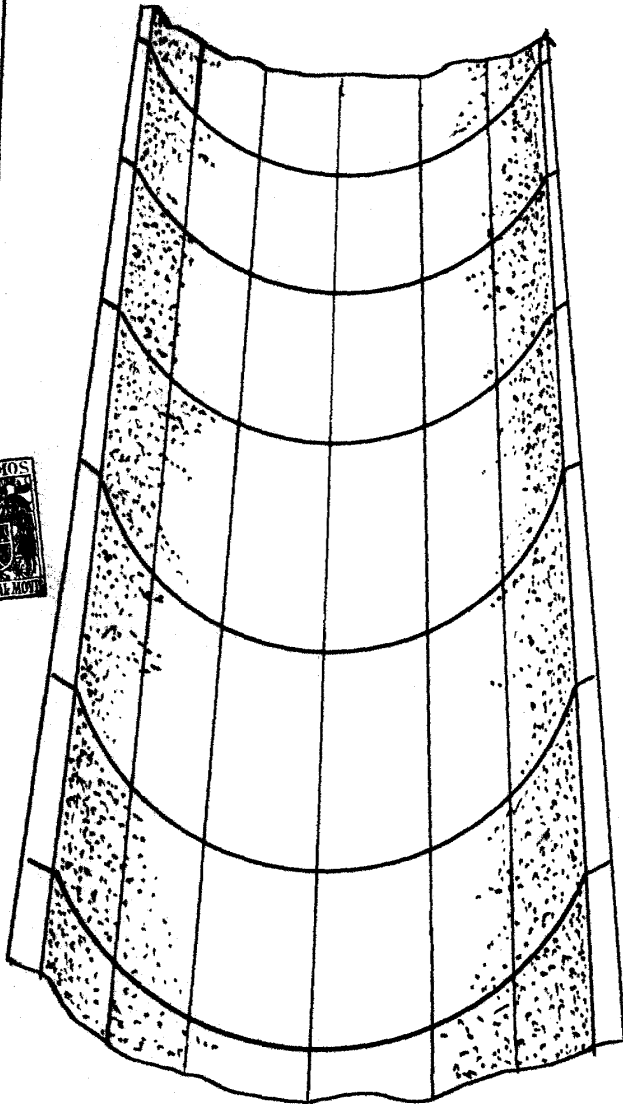


Fig. 16

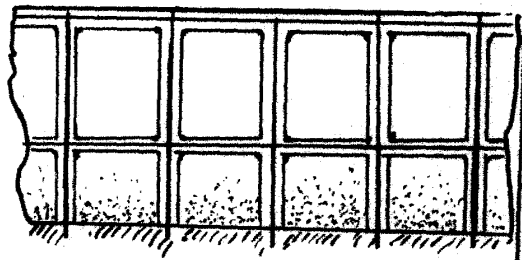
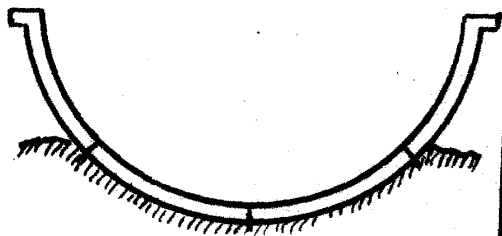
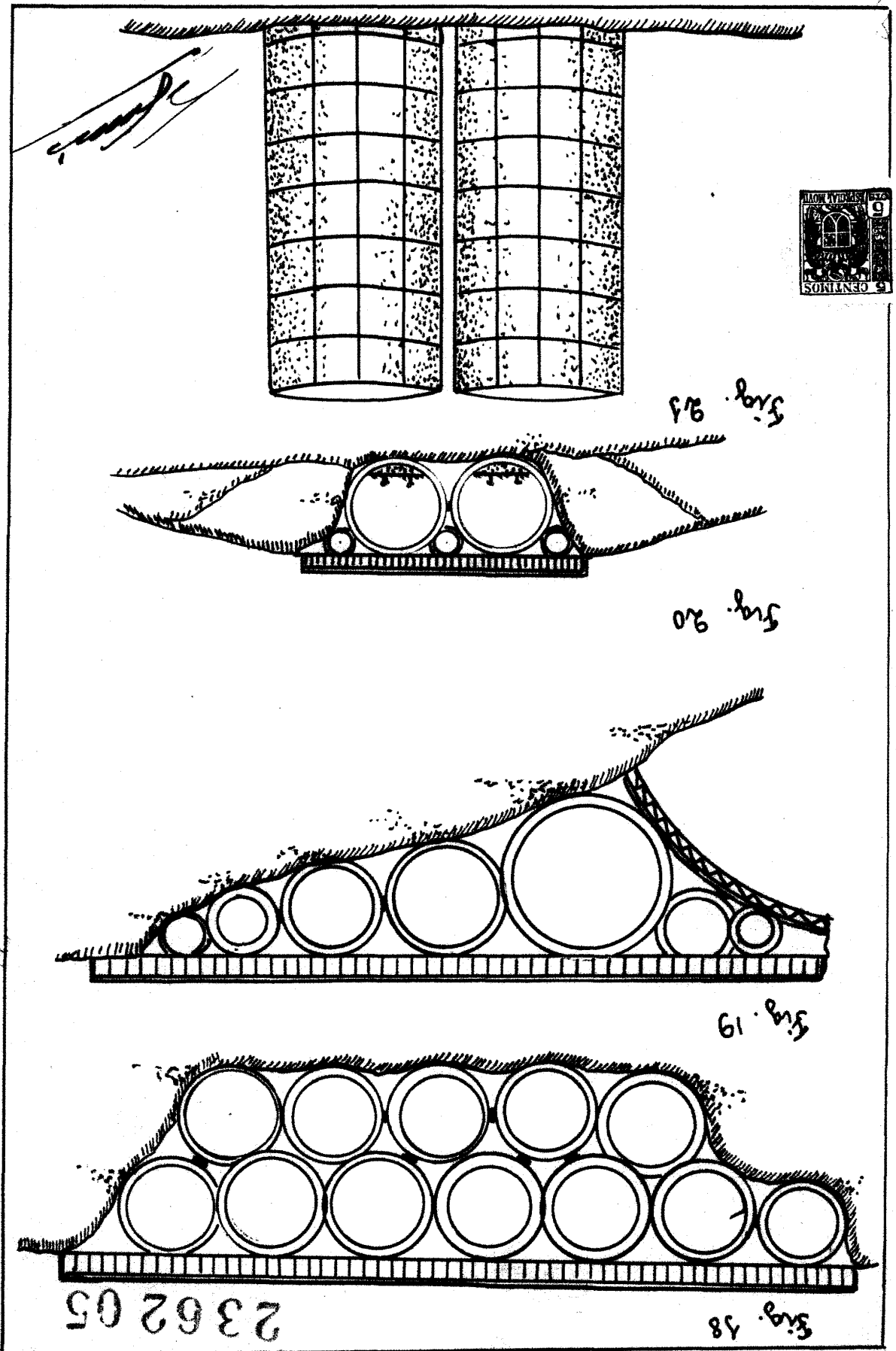


Fig. 17



Juan Manuel Gomis





Manuel Ferris - San 7 Hojas de dibujos
 Hoja 6^a

236205

Fig. 58

Fig. 19

Fig. 20

Fig. 25

Fig. 22

236205

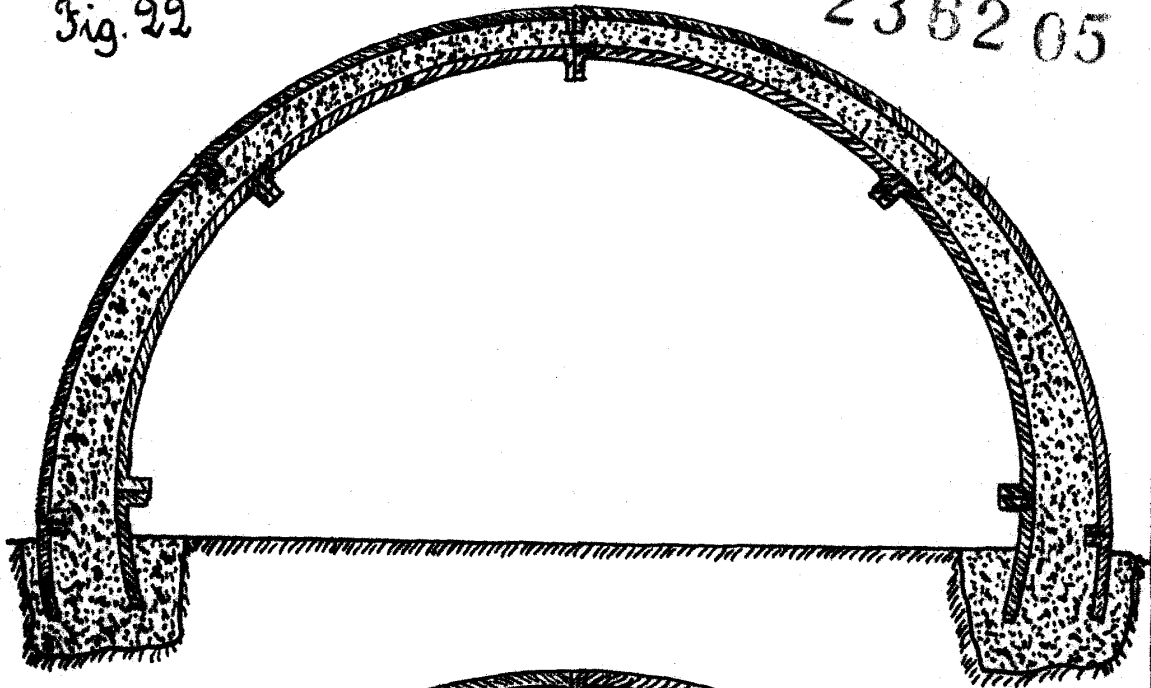


Fig 23

