

AÑO

Expediente núm. **243608**



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE Invencción

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por 20 años, en España

a favor de

Don Juan Manuel de la Peña Iznar, de nacionalidad
española domiciliado en Madrid
calle de María de Molina, nº 21. núm.

por:

« Perfeccionamientos en el sistema de construcción de estructuras tubulares, en relación con los elementos que las constituyen.

Nº 9071

Agente Sr. DON JAIME ISEÑ MIRALLES.



PATENTE 243603
DE
INVENCION

por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS TUBULARES DESMONTABLES, EN RELACION CON LOS ELEMENTOS QUE LAS CONSTITUYEN", a favor de Don Juan Manuel de la PEÑA AZNAR, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid, "Maria de Molina, nº 2".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en el sistema de construcción de estructuras tubulares desmontables, en relación con los elementos que las constituyen.

5. Estos perfeccionamientos se refieren a los nudos y a la manera de vincular a estos nudos los tubos de la estructura.

10. En las estructuras tubulares desmontables hasta ahora conocidas, existe un defecto general debido a que los ejes de los tubos que concurren a los nudos se cruzan en el espacio, y esto provoca en los tubos momentos secundarios peligrosos para la estabilidad del conjunto, puesto que aumentan las cargas de trabajo de los tubos, sumándose a los esfuerzos principales transmitidos por aquellos. Esta peligrosidad es aun mayor por el tipo de esfuerzo de que se trata, puesto que siendo el tubo el perfil ideal para resistir esfuerzos de tracción y de compresión, no lo es para esfuerzos de flexión, que son precisa-
- 15.

243603



mente los esfuerzos a que dan lugar tales momentos secundarios.

La única solución para subsanar tan grave inconveniente es conseguir que los ejes de los tubos concurrentes a cada nudo se corten en el espacio, o sea eliminar el descentramiento de la carga con respecto a su apoyo.

5.

La presente invención tiene pués por objeto materializar una junta que permita tal corte de ejes en el espacio.

Otro objeto es suministrar un medio de unión de cada extremo de tubo a la junta a la cual concurre.

10.

Para la mejor comprensión de los antedichos fines describiremos los perfeccionamientos en cuestión con referencia a las figuras de las dos láminas de dibujos adjuntas, mostrando esquematizado lo relativo a los mismos, sin que tenga esta realización caracter limitativo y si solamente ilustrativo.

15.

En los dibujos:

La fig. 1ª muestra el tipo de junta hasta ahora empleado, o sea con los ejes de tubos concurrentes a cada nudo cruzándose en el espacio,

20.

La fig. 2ª muestra la forma ideal de junta de dos tubos en el espacio cortándose los ejes de dichos tubos,

La fig. 3ª materializa una junta que permite el citado corte de ejes de los tubos concurrentes a la misma,

25.

La fig. 4ª esquematiza dicha junta y las posibles direcciones de ejes de tubos concurrentes, suficientes en la práctica,

La fig. 5ª indica la construcción de una celda paralelepípedica basada en la utilización de las citadas juntas esféricas,

30.

La fig. 6ª muestra la posibilidad de construir cualquier estructura a base de celdas como la de la fig. 5ª, y



La fig. 7ª indica el medio de ligar un extremo de tubo a una junta de tipo esférico.

5. En la fig. 1ª, observamos como las cargas P provocan en los tubos un momento secundario $M = P \times e$, que aumenta las cargas de trabajo que ya sufren aquellos en su peculiar función. Hace falta pues anular e y para ello no cabe otra solución que la representada en la fig. 2ª con un punto Q de encuentro de ejes. Así el descentramiento e de la fig. 1ª queda anulado y en consecuencia anulado el momento M secundario.
10. La fig. geométrica que puede materializar dicho punto Q es evidentemente una esfera que ofrece apoyo perfecto al extremo de un tubo, dado que cualquier plano que corta a una esfera lo hace según una circunferencia, que es precisamente la sección transversal de los tubos de estas estructuras.
15. En la fig. 3ª vemos concurrir tres tubos X , Y y Z a una junta esférica penetrando sus extremos respectivos en alvéolos practicados en este ejemplo en las intersecciones con la superficie esférica de tres aristas de un triedro recto cuyo vertice es el centro de la esfera.
20. En la práctica no es necesario erizar la superficie de la esfera de junta con alvéolos, sino que basta practicarlos en las intersecciones con la superficie citada de los ejes principales $X-X'$, $Y-Y'$ y $Z-Z'$ dando así lugar a seis puntos, y además se preparan las intersecciones de los diámetros bisectores de los ángulos formados por dichos diámetros principales,
25. o sean doce puntos mas, resultando en total 18 puntos repartidos en toda la superficie de la esfera.
30. Así, en la fig. 5ª, vemos una celda paralelepípedica a base de tales juntas y añadiendo barras se consigue cualquier estructura espacial reticular, como la indicada en la fig. 6ª.



El medio de sujeción de extremo de tubo a las esferas de nudo tiene que reunir las condiciones de, resistir esfuerzos de tracción y de compresión y ser extensible.

5. En primer lugar, una barra cualquiera de una estructura puede estar sometida a uno u otro de dichos esfuerzos, por lo que su unión al nudo al que concurren otras barras tiene que estar preparada para soportar tales esfuerzos. En segundo lugar, para colocar una barra, por ejemplo la diagonal 1-3 del recuadro 1-2-3-4 de la fig. 5ª, tiene que ser la barra mas corta que lo que luego resulte una vez sujeta a las bolas 1 y 2, a fin de que se pueda situar.

10. El medio de posible extensión para extremo de tubo tiene que ser a base de tornillo que es el que reúne tales condiciones, y el dispositivo de unión se indica en la fig. 7ª.

15. El tubo a está provisto en cada extremo (en la fig. solo se muestra un extremo) de un cierre b fileteado en su hueco axial interior en el que se atornilla un espárrago c que lleva solidaria una tuerca d y loca otra tuerca e.

20. En la fig. se muestra en trazo lleno la posición del espárrago cuando está completamente atornillado en b, y en línea de trazos cuando está simultáneamente atornillado en b y en el alveólo de la esfera de junta f.

25. Para colocar el tubo entre nudos esféricos correspondientes se dispone el espárrago en la primer posición, o sea la de trazo lleno, accionando para ello la tuerca d hasta que queden ambas tuercas en contacto y topando la e con la embocadura del tubo. Así es posible situar el tubo entre juntas y con el espárrago enfilado en la dirección de su correspondiente alveólo y entonces se desatornilla el espárrago de b atornillándose simultáneamente en el alveólo de f lo cual es posible porque los
- 30.



- fileteados de b y de f son de igual diámetro, inclinación y pa-
so, estando calculadas las dimensiones para que cuando el espá-
rrago g penetre hasta el fondo del alveólo quede sin embargo
roscado en toda la extensión del fileteado de b, y como eviden-
5. temente habrá huelgo entre espárrago g y extremo b se retrasa
la tuerca loca e hasta topar de nuevo con la embocadura de a de
la cual se habría alejado al maniobrar el espárrago con la tuer-
ca d que ahora ocupará a su vez la posición de contacto con la
superficie de la esfera, como se indica en línea de puntos en
10. la fig. 7ª.

- Dentro de la esencialidad del invento caben variantes de de-
talle asimismo protegidas. Podrán pues ser cualquiera el número
de extremos de tubos concurrentes a cada nudo, dentro del lí-
mite de 18 alveólos que practicamente basta en todos los casos;
15. disponer el cierre b sujeto al tubo por cualquier medio adecua-
do y emplear los materiales mas apropiados, calculándose los
espárragos g con la resistencia necesaria para el esfuerzo a re-
sistir.

N O T A

- Hecha la descripción del presente invento se declaran como
20. nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:
1.- Perfeccionamientos en el sistema de construcción de es-
tructuras tubulares desmontables, en relación con los elementos
que las constituyen, tanto en lo que se refiere a los nudos de
sus juntas como a la disposición vinculadora de los tubos concu-
25. rrentes a los citados nudos, caracterizados porque los ejes de
los tubos pertenecientes a un mismo nudo se cortan en el espa-



243603

oio en un solo punto.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el punto único de corte de los ejes de tubos concurrentes a un nudo se materializa mediante una esfera en cuya superficie se practica un cierto número de alveólos de pared cilíndrica fileteada y eje radialmente dirigido.

5.

3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque el número de alveólos practicados en cada esfera de nudo es igual al de puntos de intersección con la superficie de la misma de tres diámetros mutuamente perpendiculares y de los diámetros bisectores de los ángulos que cada uno de dichos diámetros principales forma con los otros dos, es decir, un total de dieciocho alveólos.

10.

4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque cada tubo a colocar entre las esferas de dos nudos tiene una longitud sensiblemente menor que la separación entre puntos enfrentados de las respectivas superficies de dichas esferas, y al referido tubo se le complementan sus extremos con sendos dispositivos extensores de su longitud para ajustar tales extremos a la separación entre fondos de los alveólos asimismo enfrentados y que corresponden a una y otra de las esferas de los dos mencionados nudos.

15.

20.

5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque cada dispositivo extensor de extremo de tubo consta de un elemento de cierre axialmente hueco y con pared interior cilíndrica fileteada en rosca similar en diámetro, paso e inclinación a la de los alveólos de las esferas de los nudos, y un espárrago asimismo fileteado provisto de dos tuercas de las que la exterior con respecto al extremo saliente de dicho espárrago es solidaria del mismo para maniobra, mientras que la otra

25.

30.

243603¹²



- es loca, de suerte que si para colocar el tubo entre nudos roscamos completamente el espárrago con relación al elemento de cierre de extremo hasta que la tuerca solidaria del espárrago contacte con la tuerca loca y esta a su vez con el borde de boca del tubo, será posible enfrentar el espárrago axialmente con respecto al correspondiente alveólo del nudo al que ha de vincularse dicho extremo de tubo y seguidamente, y siempre actuando sobre la tuerca solidaria del espárrago, desenroscar éste del elemento de cierre del citado extremo de tubo a la vez que se va roscando en el alveólo, siguiendo esta maniobra hasta que el extremo libre del citado espárrago tope con el fondo del mencionado alveólo en cuyo momento todavía quedará la zona opuesta fileteada del espárrago roscada al elemento de cierre del tubo, y se completa la rigidez del vínculo desplazando la tuerca loca hasta que vuelva a topar con la boca del tubo a que pertenece.
- 5.
 - 10.
 - 15.

6.- Perfeccionamientos en el sistema de construcción de estructuras tubulares desmontables, en relación con los elementos que las constituyen.

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

Madrid, a 12 de Agosto de 1958.

Juan Manuel de la PEÑA AZNAR.

p. a.





125

8

243603

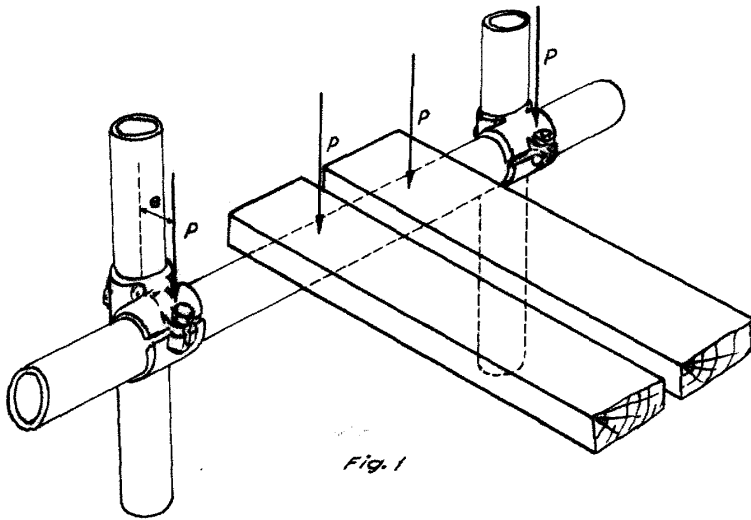


Fig. 1

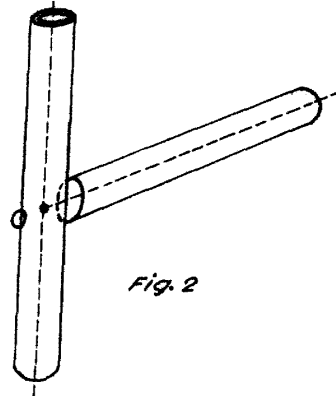


Fig. 2

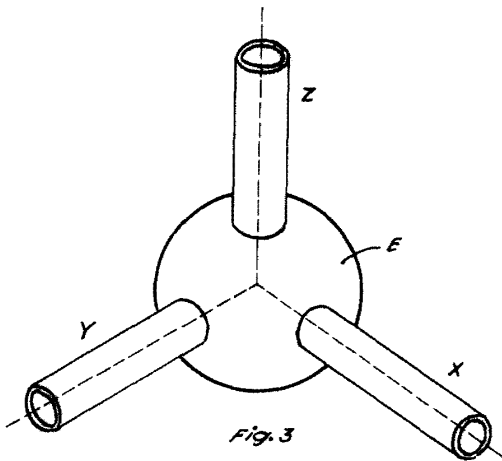


Fig. 3

Madrid, a 12 de Agosto
de 1958.

JUAN MANUEL DE LA PEÑA AZNAR

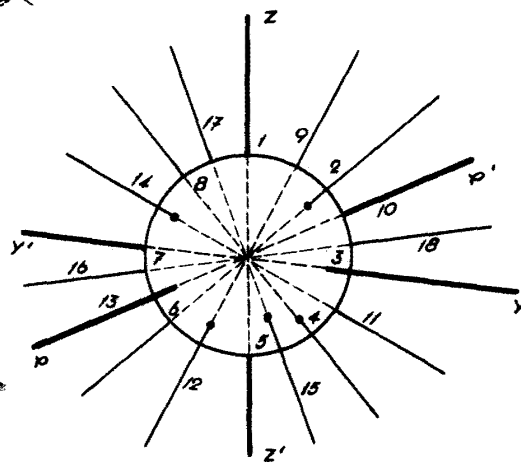


Fig. 4

Escala variable

12 AGO



243603

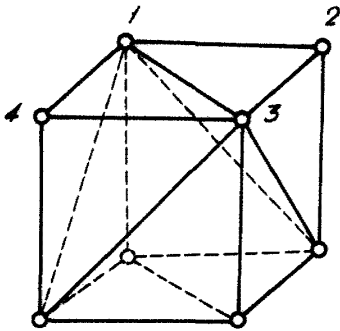


Fig. 5

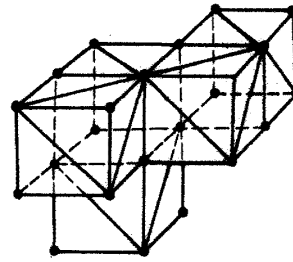


Fig. 6

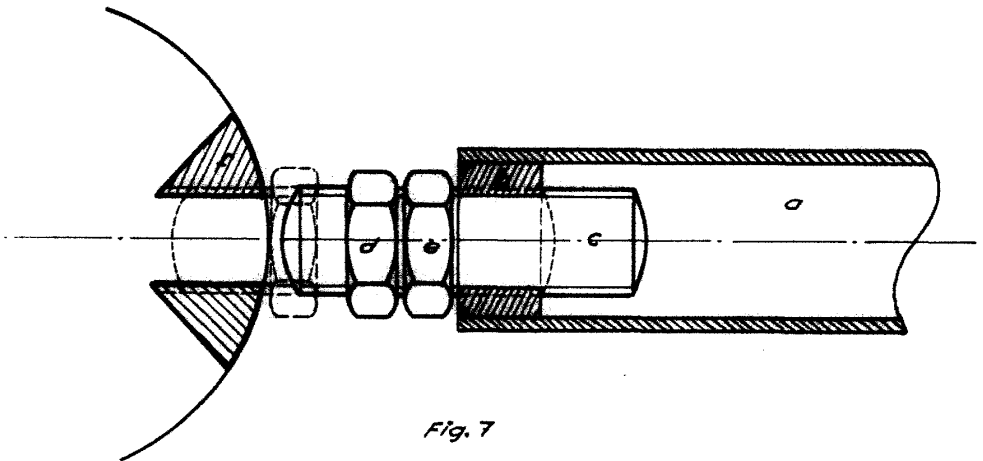


Fig. 7

Madrid, a 12 de Agosto de 1958

DON JUAN MANUEL DE LA PEÑA AZNAR

Escala variable