

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



(10) ES	(11) NUMERO 472.209	(10) A2
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 31-7-78.	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**CERTIFICADO DE ADICION**

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F165 3/00	(61) PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA 465.396
(64) TITULO DE LA INVENCIÓN "Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal 465.396, presentada el 23 de diciembre de 1.977, por: PERFECCIONAMIENTOS EN ESTRUCTURAS ESPACIALES".		
(71) SOLICITANTE (ES) SENER, TECNICA INDUSTRIAL Y NAVAL, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Avda. del Triunfo núm. 56. LAS ARENAS (Vizcaya).		
(72) INVENTOR (ES) D. José Rivacoba Urruela.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.		

La patente de invención española núm. 465.396 tiene por objeto unos perfeccionamientos en estructuras espaciales, del tipo constituidas a base de barras tubulares que concurren en piezas nodales a las cuales se conectan.

5 De acuerdo con dicha patente, en los extremos de las barras que forman la estructura espacial se fija axialmente un tornillo por deformación de la pared de las porciones extremas de dicha barra sobre el tornillo, siendo la longitud de las porciones deformadas inferior a la longitud del tornillo, de modo que los tornillos sobresalgan de los extremos libres de las  
10 barras. La cabeza del tornillo va situada dentro de la barra, a continuación de la deformación sobre la cual apoya, mientras que la porción del tornillo que sobresale del extremo libre de la barra está destinada a introducirse a través de orificios practicados en la pared de las piezas nodales, para su retención  
15 mediante las correspondientes tuercas.

Este sistema permite utilizar barras tubulares de longitudes precisas y además simplifica la conexión de dichas barras a las piezas nodales, ya que no es necesario recurrir a soldaduras ni a acoples o elementos de conexión de constitución  
20 y montaje complicados.

El presente certificado de adición tiene como objeto unas mejoras en la patente principal núm. 465.396, según las cuales dentro de cada una de las porciones extremas de los  
25 perfiles tubulares, se fija, en posición coaxial con dicho perfil, una tuerca que queda impedida de girar y desplazarse axialmente respecto a dicho perfil, mediante deformación de la pared de las porciones extremas de cada perfil tubular sobre la superficie lateral de las tuercas, quedando dichas tuercas situadas a partir  
30 tir de los extremos libres del perfil, para permitir el roscado

de los pernos de fijación de dichos perfiles tubulares a las piezas nodales.

5 El hecho de variar el elemento que se fija dentro de las porciones extremas de los perfiles tubulares en el presente certificado de adición, respecto a la patente principal, puede suponer una ventaja derivada de la posibilidad de variación de la forma de la superficie lateral externa de las tuercas, con lo cual puede conseguirse una sujeción más eficaz que si se tratara del tornillo o perno roscado.

10 Para facilitar esta fijación, la tuerca puede ser de configuración externa troncocónica o troncopiramidal, al menos en su mitad interna, con la base mayor coincidente con la base dirigida hacia el interior de dicho perfil. De este modo se impide la salida accidental de la tuerca después de la deforma  
15 ción del perfil tubular sobre la superficie lateral de la misma.

La base de la tuerca que queda dirigida hacia el extremo libre del perfil puede ir dotada de un saliente radial periférico o ala que queda situada fuera del perfil tubular, apoyándose sobre el borde libre del extremo correspondiente de dicho perfil tubular, impidiendo que la tuerca pueda desplazarse  
20 hacia el interior del referido perfil.

Con el sistema descrito, una vez deformada la pared de las porciones extremas del perfil tubular, las tuercas quedan impedidas de desplazarse axialmente.

25 Para impedir el giro de las tuercas, la superficie lateral de las mismas puede ser poligonal o bien ir dotadas dichas tuercas de salientes o aletas externas longitudinales, los cuales quedan aprisionados por las deformaciones de la pared del perfil tubular.

30 Como en el caso de la patente principal, las

deformaciones de la pared de las porciones extremas del perfil tubular consisten en rehundidos radiales practicados a lo largo de las porciones extremas de los tubos, determinando entre cada dos rehundidos consecutivos un pliegue longitudinal radial externo, cuyas paredes quedan adosadas entre sí.

Estas paredes de cada pliegue pueden unirse entre sí mediante puntos de soldadura, reforzando la deformación sobre la tuerca. También, como se describe en la patente principal, sobre las porciones extremas deformadas de las barras tubulares, pueden acoplarse exteriormente abrazaderas rígidas y resistentes, cuya sección de paso y longitud son aproximadamente iguales a la sección transversal y longitud de dichas porciones extremas.

En los rehundidos externos de las porciones extremas deformadas del perfil tubular pueden acoplarse piezas de sección transversal y longitud aproximadamente igual a la de dichos rehundidos, disponiéndose además sobre tales piezas un anillo que circunda y mantiene en posición a las mismas.

Con estas disposiciones, como se explica en la patente principal, se refuerzan las deformaciones de las porciones extremas de los perfiles tubulares, impidiéndose la salida de las tuercas de dichos perfiles, aumentándose así las cargas que pueden soportar las barras de la estructura.

Como aclaración de lo anteriormente expuesto, a continuación se hace una descripción más detallada de las mejoras objeto del presente certificado de adición, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestran diversas formas de ejecución, dadas a título de ejemplo no limitativo, siendo:

La figura 1 una sección transversal de una pieza nodal en la que concurren cinco barras tubulares.

La figura 2 muestra en sección diametral la porción

extrema de una de las barras tubulares con la tuerca fijada en su interior.

La figura 3 es una sección por la línea III-III de la figura 2.

5 La figura 4 es una vista similar a la figura 2 que muestra una variante de ejecución.

La figura 5 es una sección según la línea V-V de la figura 4.

10 Como puede verse en la figura 1, las piezas nodales pueden consistir, por ejemplo, en casquetes esféricos huecos 1, dotados de orificios 2 a través de los cuales pasarán los tornillos 3 destinados a roscarse en las tuercas fijadas en las porciones extremas de las barras 4.

15 La pieza nodal 1 puede reforzarse mediante discos rigidizadores 5, mediante mortero, etc. La fijación de las tuercas a las porciones extremas de las barras tubulares se realiza tal y como se aprecia en las figuras 2 a 5.

20 Las tuercas, que se referencian en los dibujos con el número 6 serán preferentemente de configuración especial en lo que respecta a su superficie lateral externa. Tal y como se muestra en las figuras 2 y 4, al menos, en la mitad interna las tuercas son de sección creciente hacia su base libre 7 dirigida hacia el interior del perfil tubular. De este modo, al deformar la pared del perfil tubular sobre la superficie lateral de la tuerca 6, dicha tuerca queda impedida de salirse del perfil tubular.

25 Para impedir que la tuerca se introduzca accidentalmente hacia el interior del perfil, incluso después de deformada la pared de éste, las tuercas 6 pueden disponer de un ala o tope radial 8 a partir de su base externa, cuyo tope o ala

30

queda por fuera del perfil 4 apoyando en el borde libre del extremo de dicho perfil. Este saliente o ala 8 sirve como tope impidiendo la introducción de la tuerca dentro del perfil 4.

5 Las deformaciones de la pared del perfil 4 consisten, como en el caso de la patente principal, en rehundidos radiales 9 de longitud aproximadamente igual a la de la tuerca 6, definiendo tales rehundidos pliegues 10 cuyas paredes quedarán adosadas y pueden además unirse mediante puntos de soldadura para impedir la separación de las paredes de los pliegues por  
10 efecto de la presión ejercida por la tuerca 6 por efecto de la atracción a que estén sometidas las barras tubulares 4.

La configuración de las porciones extremas de las barras tubulares, una vez deformadas, puede reforzarse aún más mediante piezas especiales 11, acopladas en los rehundidos  
15 9, de configuración igual a la de dichos rehundidos, de modo que se acoplen perfectamente en los mismos, disponiéndose además una abrazadera o anillo 12 de retención para las piezas 11.

De este modo, las piezas 11 sirven como piezas de asiento que impiden que los pliegues 10 puedan separarse,  
20 aumentando la capacidad de carga por tracción de las barras tubulares 4.

Para impedir que las tuercas 6 puedan girar en el interior de las porciones extremas de los perfiles tubulares 4, la sección de estas tuercas puede ser poligonal o bien  
25 disponer dichas tuercas de salientes radiales longitudinales, a modo de aletas, cuyos salientes quedan situados entre las paredes de los pliegues 10.

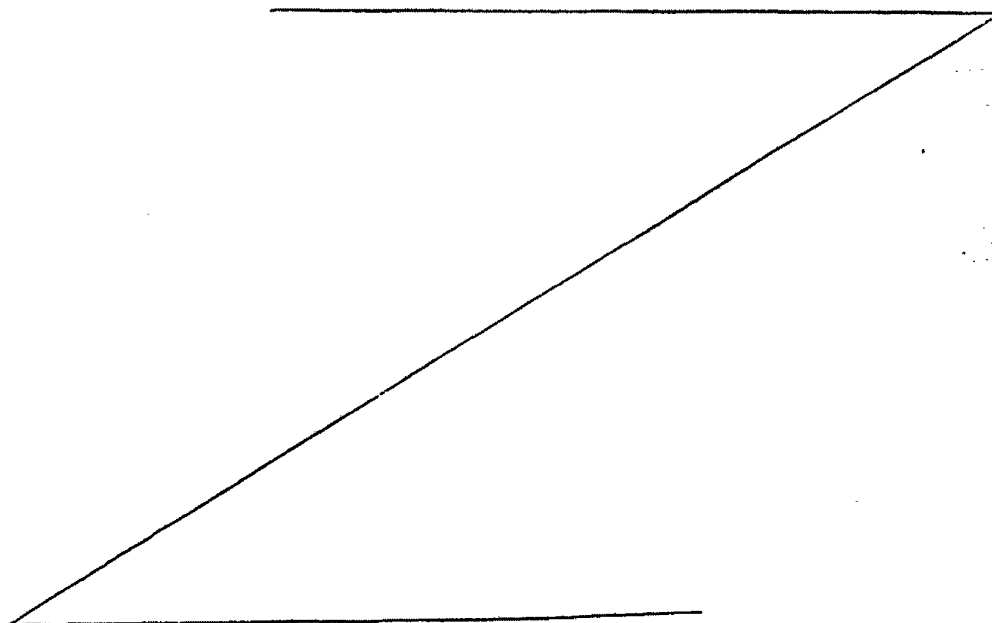
Las tuercas 6 pueden carecer del ala externa 8 impidiéndose su desplazamiento hacia el interior de los perfiles  
30 tubulares 4 simplemente por una ligera deformación o hundimiento

de la pared de dicho perfil a continuación de las tuercas 6.

La configuración troncocónica o troncopiramidal de la mitad interna de la tuerca 6 puede ocupar toda la longitud de la tuerca desde su base interna a la externa.

5 Al ser la tuerca la que queda alojada en el interior de las porciones extremas de los perfiles tubulares, estos perfiles tubulares pueden tener la longitud exacta correspondiente a la de las barras de la estructura espacial, ya que al ser colocadas coincidirán con la distancia existente entre los los orificios de las piezas nodales entre las cuales deben discurrir las  
10 barras, siendo tan solo preciso enfrentar el orificio de las tuercas al orificio correspondiente de las piezas nodales e introducir a continuación el tornillo de fijación.

15 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.



5 1<sup>a</sup>. Mejoras introducidas en el objeto de la  
patente española núm. 465.396, presentada el 23 de diciembre de  
1.977, por: "Perfeccionamientos en estructuras espaciales, cuyas  
estructuras están constituidas a base de perfiles tubulares que  
concurrer en piezas nodales a las cuales se conectan, caracteri-  
zadas porque dentro de cada una de las porciones extremas de  
los perfiles tubulares se fija, en posición coaxial con dicho  
perfil, una tuerca que queda impedida de girar y de desplazarse  
axialmente respecto a dicho perfil, mediante deformación de la  
10 pared de las porciones extremas de cada perfil tubular sobre la  
superficie lateral de las tuercas, quedando situadas dichas tuer-  
cas a partir de los extremos libres del perfil, para permitir  
el roscado de los pernos de fijación a las piezas nodales.

15 2<sup>a</sup> . Mejoras según la reivindicación 1, carac-  
terizadas porque las tuercas presentan sección transversal cre-  
ciente desde la base dirigida hacia fuera del perfil hasta la  
base dirigida hacia el interior de dicho perfil, impidiendo esta  
variación de sección la salida de las tuercas después de la  
20 deformación de la pared del perfil sobre la superficie lateral  
de dichas tuercas.

25 3<sup>a</sup>. Mejoras según la reivindicación 1, carac-  
terizadas porque la base menor de la tuerca, que queda dirigida  
hacia fuera del perfil, está dotada de un saliente radial peri-  
férico o ala que queda situado fuera del perfil tubular, apoyando  
sobre el borde libre del extremo correspondiente de dicho perfil  
tubular, para impedir que la tuerca pueda desplazarse hacia el  
interior del referido perfil.

30 4<sup>a</sup> , Mejoras según la reivindicación 1, ca-  
racterizadas porque la tuerca presenta salientes o aletas externas

longitudinales cuyos salientes quedan aprisionados por las deformaciones de la pared de las porciones extremas del perfil tubular, impidiendo el giro de dichas tuercas durante el rosca-do de los pernos de fijación.

5

5.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente española núm. 465.396, presentada el 23 de diciembre de 1.977, por "Perfeccionamientos en estructuras espaciales, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

10

Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 NOV. 1978

SENER, TECNICA INDUSTRIAL Y NAVAL, S.A.

J. M. GUMEZ  
P. P. Firmador J. Suarez

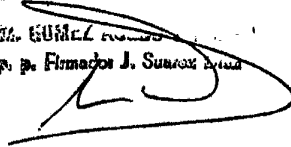
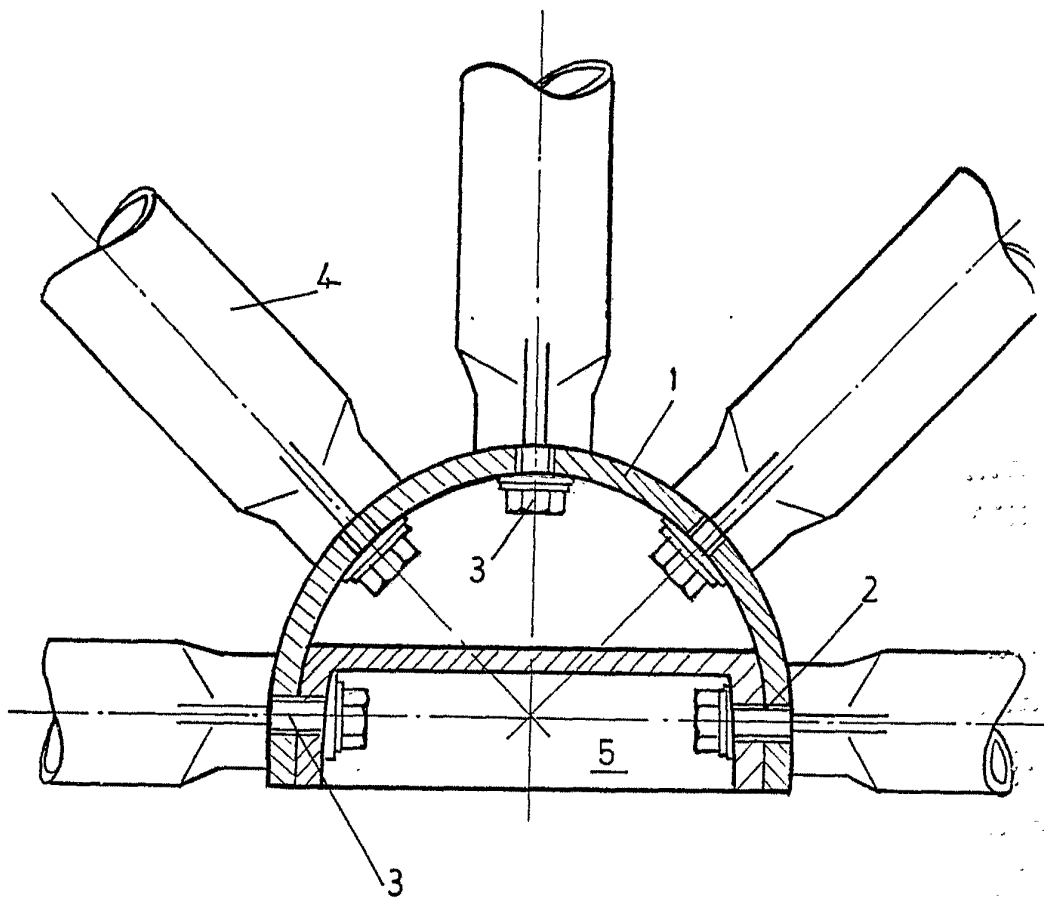


FIG.1



15 NOV. 1978

Materia  
Firmado: J. ...  
D. ...

ESCALA VARIABLE

FIG.2

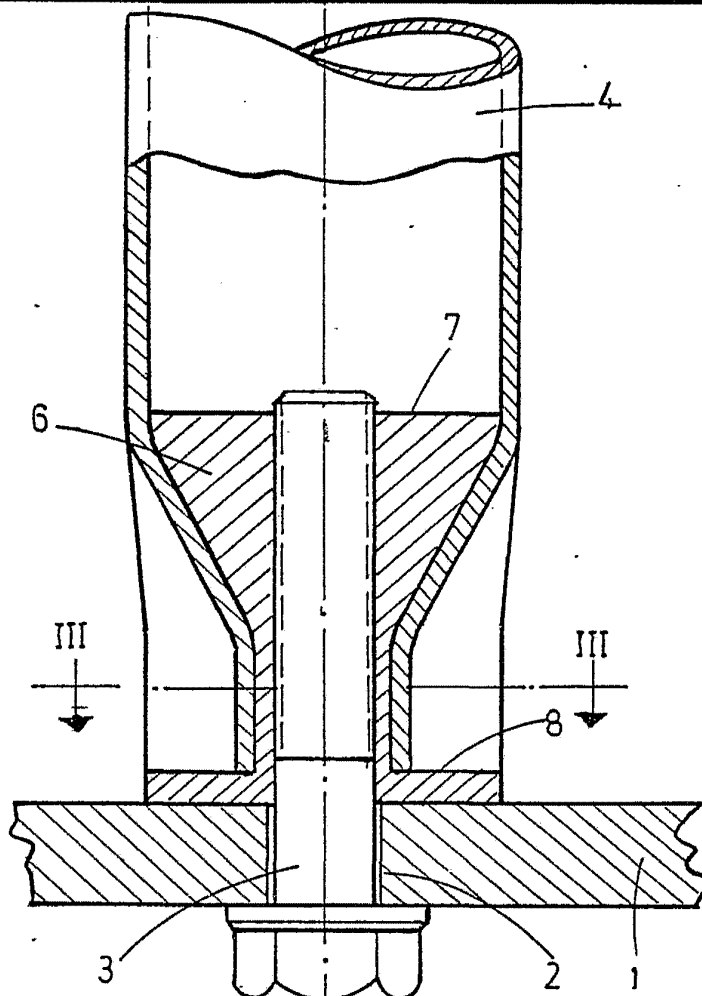
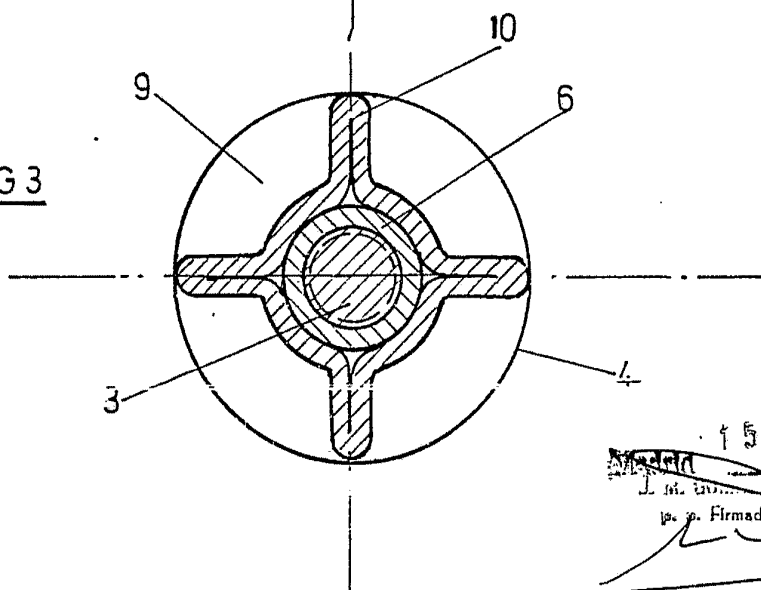


FIG 3



15 NOV. 1978  
Madrid  
J. M. ...  
Firmado: J. Suarez Diaz

ESCALA VARIABLE.

FIG. 4

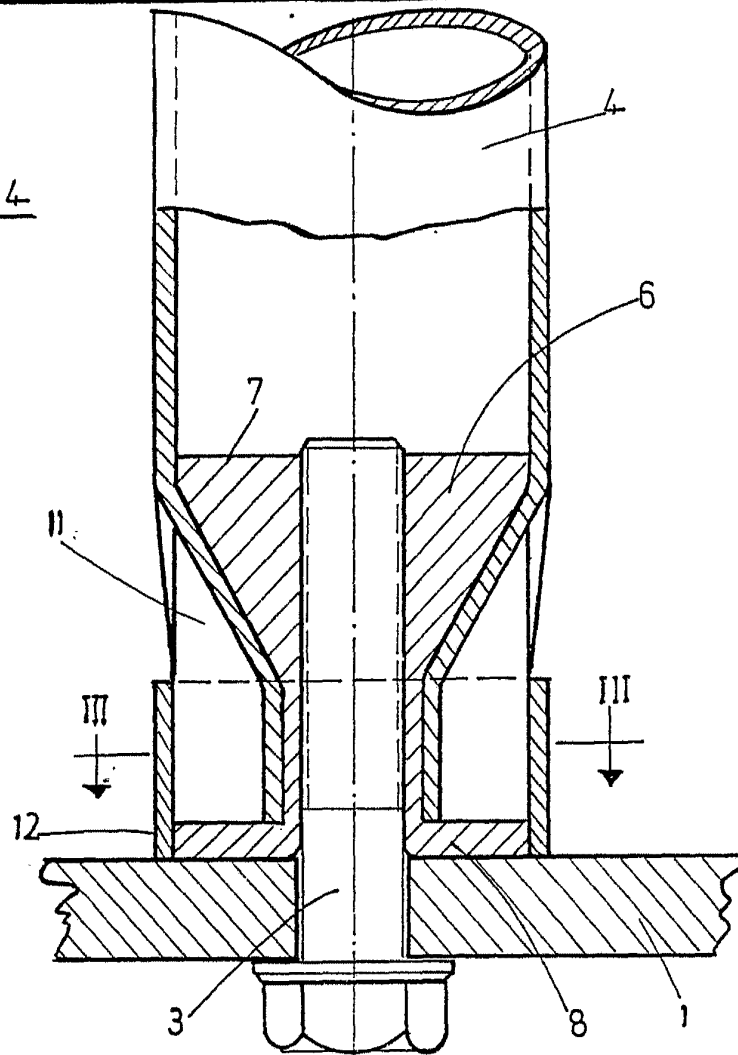
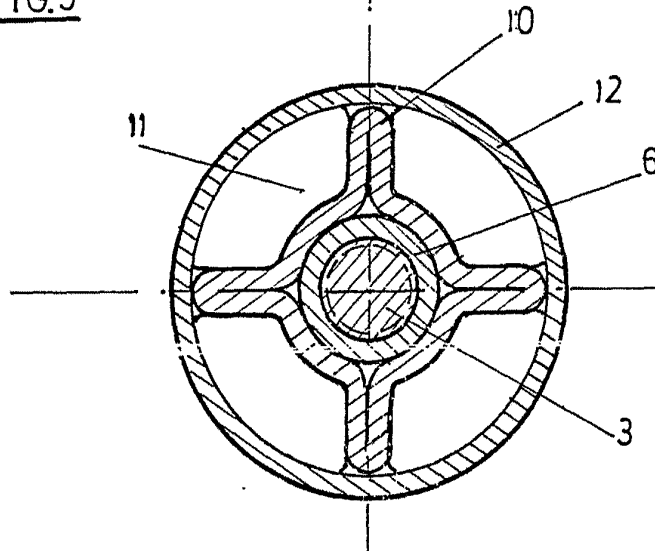


FIG. 5



ESCALA  
VARIABLE

15 NOV. 1973

J. M. GÓMEZ ASESOR Y COMERC  
p. n.º Firmador: J. Gómez D. n.º

ESCALA VARIABLE.