



6 JUL

222819

222819

MEMORIA DESCRIPTIVA
 de una Patente de Invención a nombre de:
 STEELS ENGINEERING INSTALLATIONS LIMITED
 domiciliada en SUNDERLAND, Condado de
 Durham, Crown Works (Inglaterra); p o r:
 "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SOPORTES DE
 TUBOS."

=====

El presente invento se refiere a medios para el soporte de tubos y de modo más particular a soportes aisladores de tubo, adecuados para sostener tubos de aleación de aluminio en instalaciones de calefacción por vapor y otras similares, como las que se emplean para calentar el aceite en los tanques de combustible o cargo en buques y petroleros y en los tanques de almacenaje en tierra.

5

El invento tiene por objeto proporcionar un soporte de tubo y un aislador de fabricación sencilla y económica y de fácil instalación, el cual proporcione el aislamiento eficaz del tubo de aluminio de la estructura circundante ordinariamente de acero y evitar de este modo la acción destructora de carácter electroquímico.

10

Un soporte de tubo según el presente invento se presta para



222819

15 ser sustentado por cualquier parte conveniente del bastidor de
la estructura y comprende un órgano básico metálico que lleva un
material cualquiera aislador adecuado, sobre el que descansa el
tubo que se ha de sostener y un órgano de aprisionamiento aco-
plado con dicho órgano básico para sujetar el tubo sobre el
20 indicado material aislador.

El órgano básico es preferentemente una parte del bastidor
de la estructura y el órgano de aprisionamiento o sujeción se
acopla con él convenientemente por medio de pernos extendidos
desde el órgano básico a uno y otro lado del tubo. En algunos
25 casos los extremos del tirante o banda pueden ser roscados pa-
ra servir en lugar de los pernos de sujeción.

Una forma preferida de soporte aislador del tubo según el
invento comprende un tirante a modo de arco o un órgano en for-
ma de U curvado preferentemente de una barra metálica plana,
30 doblándose hacia afuera los extremos inferiores de los brazos
de la U para formar orejetas. Un órgano básico, constituido
preferentemente por una barra metálica, se emperna en cualquier
parte adecuada del armazón del buque por medio de pernos atrave-
sados por agujeros previstos para este objeto en las orejetas
35 antes citadas, de manera que el tirante a modo de arco o en
forma de U se asegure juntamente con su base en el bastidor de
sostén indicado.

Unas espigas metálicas cortas se sueldan a la autógena o
se aseguran de otro modo adecuado en el centro de los brazos del
40 órgano en U y sobresalen por adentro hacia el tubo que se ha de
sostener, mientras otras espigas similares se aseguran una en el
centro del órgano básico y otra en el centro del extremo cerra-
do del órgano en U, sobresaliendo así estas espigas por dentro
hacia el tubo.

45 Para aislar eficazmente el tubo de aleación ligera de la
estructura circundante de acero, se prevén unos casquetes de ma-



terial aislador, preferentemente un producto de condensación de resina sintética termoendurecedora, dotado de propiedades aisladoras y resistentes a un duro desgaste, sobre las cuatro
50 espigas, descansando el tubo sobre el casquete del órgano básico en tanto que puede dejarse un ligero espacio entre el tubo y estos casquetes en el órgano en U.

Las espigas pueden ser espigas lisas redondas insertas a través de agujeros previstos en el órgano en U y soldadas con él
55 por sus extremos exteriores, o alternativamente, si se quiere, las espigas pueden ser de forma de pernos atornillados en agujeros taladrados en la estructura arqueada y sujetos en su lugar mediante las cabezas de los pernos apoyados fuertemente contra el brazo del órgano en U, aunque los pernos pueden ser
60 de suficiente longitud para recibir tuercas de tope, permitiendo de este modo el ajuste.

Se comprende que en lugar de ser de la forma de pernos, las espigas pueden atornillarse dentro de agujeros roscados en el órgano en U y sujetarse en su lugar mediante tuercas de tope,
65 y si se quiere, puede preverse una ranura para destornillador en el extremo roscado de la espiga para proporcionar el ajuste.

Los casquetes aisladores puede encajarse por impulsión sobre el otro extremo de las espigas y si se quiere, pueden moldearse en las espigas, en cuyo caso cada espiga se moldeará convenientemente para proporcionar un núcleo en que se moldeara el
70 casquete.

Aunque se ha indicado el empleo de material sintético resinoso termoendurecedor como el material preferido para los casquetes aisladores, se comprende que podrá usarse cualquier
75 otro material aislador adecuado por ejemplo material cerámico o cristal. También se se quiere, pueden interponerse materiales



absorbedores de los choques entre los casquetes aisladores y el órgano en U o el tirante. Alternativamente el tirante o banda puede ser triangular, en cuyo caso solo lleva dos espigas.

80 En esta forma de ejecución no es necesario aislar los extremos del tirante de la placa base, ya que está de por sí aislado del tubo y por consiguiente no se recomienda emplear manguitos o casquillos aisladores en los agujeros de la placa base.

85 En otra forma de ejecución alternativa del invento se curva una barra plana de acero dulce en 180°, y luego sus extremos se doblan hacia afuera a una posición horizontal para formar una banda con orejetas salientes en cada lado de la parte arqueada de la barra. Una tira de material aislador de forma similar se prevé alrededor de la superficie interior de la barra o
90 tirante curvada, adoptando tal disposición que el tubo que se ha de sujetar se ajuste en la parte arqueada de la barra y de la tira aisladora.

La barra y la tira aisladora que sostiene al tubo se asegura luego a un soporte en forma de barra de acero dulce mediante
95 pernos atravesados por agujeros previstos para este objeto en las orejetas salientes sobre el tirante, interponiéndose una tira aisladora entre el tubo de aleación y el soporte de acero dulce.

100 En otra forma de ejecución del soporte de tubo según el invento para permitir movimientos longitudinales del tubo al expansionarse, se sostiene por puntos diametralmente opuestos sobre rodillos de material aislador, por ejemplo fibra prensada, alojadas en ramuras abiertas en placas metálicas superior e
105 inferior, que juntamente con placas metálicas de apoyo se mantienen en la posición adecuada mediante pernos aislados y tuercas extendidos entre las placas metálicas perforadas superior e

222819



inferior y sus placas de apoyo, un perno por cada lado del tubo que se ha de sostener.

110 Los pernos son de suficiente longitud para atravesar agujeros formados en la barra o sostén metálico, en la que se emperna la estructura que sostiene el tubo.

115 Los pernos atraviesan por agujeros no roscados en una de las placas perforadas superior o inferior y su placa de apoyo, a través de agujeros nos roscados en la otra placa perforada y se atornillan en agujeros roscados en su placa de apoyo, siendo tal la disposición que los manguitos aisladores que circundan a los pernos y se extienden entre las placas perforadas superior e inferior, quedan libres de esfuerzos
120 al apretar los pernos que unen la estructura soporte del tubo a su soporte o sostén.

Alternativamente una varilla o tirante de aleación de aluminio roscado por ambos extremos puede curvarse en 180° para rodear el tubo que se ha de sostener, atravesando los
125 extremos roscados de la varilla a través de agujeros en la placa base de acero dulce, sobre la cual descansa el tubo por intermedio de una hoja de material aislador.

Los agujeros en la placa base se hacen de suficiente diámetro para alojar manguitos o casquillos aisladores destinados a aislar el aluminio de la placa base de acero dulce.
130

Para asegurar el tubo que se ha de sostener en su debida posición se prevén dos tuercas de aleación en cada uno de los agujeros roscados de la varilla, actuando una tuerca de tope, sosteniendo la tira aisladora en que descansa el tubo en contacto con la base de acero dulce y manteniendo la otra a la
135 varilla en la base de acero dulce gracias a la interposición de una arandela aisladora y de otra arandela de aleación de aluminio.

222819



140 En otra alternativa la varilla o tirante curvado puede hacerse de acero dulce, en cuyo caso, además de la tira aisladora sobre la base de acero dulce, se prevé una tira aisladora en forma de U alrededor de la cara interior de la varilla curvada de acero dulce y rodeando la porción de la periferia del tubo de aleación sujeto por la tira.

145 Describiremos más detenidamente el invento con referencia a los adjuntos dibujos que a título de ejemplo ilustran diversas formas de ejecución del presente invento.

150 En los dibujos la figura 1 es una vista en alzada que ilustra una forma del soporte de tubo según el presente invento, en la que el tubo está sostenido por medio de espigas aisladoras aseguradas a un órgano aprisionador mantenido sujeto en la estructura soportadora por medio de pernos y tuercas.

Las figuras 2, 3, 4 y 5 ilustran medios modificados para asegurar las espigas aisladoras al órgano aprisionador.

155 Las figuras 6 y 7 ilustran medios alternativos para sostener un tubo y para aislarlo en una estructura soporte, mientras las figuras 8, 9 y 10 presentan otras modificaciones en las que los extremos de la banda u órgano aprisionador están roscados para actuar como pernos de sostén destinados a asegurar el tubo en la estructura que lo sostiene. Las figuras 8 y 9 son vistas en alzada de dos de estas modificaciones y la figura 10 una sección por la línea X - X de la figura 9.

165 Refiriéndonos ahora a los dibujos, aunque más particularmente a la figura 1, el tubo, preferentemente un tubo de aleación de aluminio, que se ha de sostener se indica por 1, mientras que el bastidor o marco de sostén sobre el que se sostiene el tubo, se indica por 2.

El medio soporte del tubo 1, está constituido por una pieza



170 3 en forma de U, los extremos inferiores de cuyos brazos están
doblados hacia afuera en 4 y 5 para dar paso a los pernos 6 y
7 para sujetar la pieza 3 en el bastidor o marco 2, previéndose
se las tuercas 8 y 9 para asegurar a la pieza 3 en su posición.
La pieza 3 en U está convenientemente curvada de una barra y
comprende un órgano base metálico 10, también hecho de una barra
175 o pletina, la cual se sujeta en el bastidor 2 por medio de
pernos y tuercas 6, 7, 8 y 9.

Unas espigas metálicas cortas 11 y 13 están aseguradas en
el centro de los brazos de la pieza 3 en forma de U, en tanto
que otras espigas similares 12 y 14 se aseguran en el centro del
180 extremo cerrado de la pieza 3 en forma de U y de su base 10
respectivamente.

En la forma de ejecución ilustrada las espigas 11, 12, 13
y 14 están soldadas a la autógena en los puntos 15, 16, 17 y
18 y salen hacia adentro por orificios 19, 20, 21 y 22 previs-
185 tos para este objeto, hacia el tubo 1 que se ha de sostener.

Los extremos interiores de las espigas van roscados para
recibir casquetes 23, 24, 25 y 26 de rosca interior de material
aislador, los cuales constituyen el soporte efectivo del tubo 1.

Se comprende que el ajuste de los casquetes aisladores pue-
190 de realizarse atornillando o desatornillando los mismos en sus
espigas, consiguiéndose también aislar eficazmente el tubo de
aleación 1 de la estructura metálica de sostén 2.

Refiriéndonos ahora a las figuras 2 a 5 inclusive, en la
figura 2 la espiga metálica 11 se ilustra como un perno de ajus-
195 te atornillado y saliente a través del agujero roscado 27 en el
brazo de la pieza en U. El casquete aislador 23 se adapta en el
extremo liso de la espiga 11.

En la figura 3 se ilustra una disposición análoga, pero en
este caso la espiga metálica tiene la forma de un perno de ajuste,



222819

200 previéndose una tuerca de tope 28 entre la cabeza del perno de ajuste y la superficie exterior de la pieza en U, de suerte que el ajuste del casquete aislador puede realizarse aflojando la tuerca de tope 28 y atornillando el perno ajustador a través de su agujero roscado 27.

205 En las formas de ejecución ilustradas en las figuras 2 y 3, los casquetes aisladores están encajados y ajustados en sus espigas.

En la figura 4 la espiga metálica 11 está provista de una porción extrema 29 rebordeada y el casquete aislador se
210 moldea sobre este extremo de la espiga, en tanto que el extremo exterior roscado de la espiga sobresale a través del agujero roscado 27 en la pieza de forma de U para recibir la tuerca de apriete 30.

En la figura 5 se ilustra una disposición semejante a la
215 de la figura 4, efectuándose el ajuste de la espiga aisladora por medio de una ranura 31 para un destornillador, prevista en el extremo roscado de la varilla 11, previéndose una tuerca de tope 32 para sujetar el casquete en cualquier posición ajustada.

220 En la figura 6 se presenta una disposición alternativa, en la que el tubo 1 está sostenido sobre el bastidor 2 por medio de una varilla o bando 33 curvada en 180° para abrazar la mitad superior del tubo, estando la varilla doblada hacia afuera por los extremos 34 y 35 para recibir pernos y tuercas
225 36, 37 y 38 y 39 respectivamente, destinados a asegurar la banda 33 en el bastidor 2.

Para aislar eficazmente el tubo de aleación 1 del bastidor 2 se preven tiras de material aislador 40 y 41, una de ellas 40 a lo largo del bastidor 2 que forma la base del soporte
230 y la otra 41 alrededor del contorno interior de la pieza metálica curvada 33 que abraza al tubo 1.



En la forma de ejecución ilustrada en la figura 7 se tiene en cuenta el movimiento longitudinal del tubo 1 para recibir la expansión hacia arriba.

235 En esta forma de ejecución el tubo 1 está sostenido en puntos diametralmente opuestos sobre rodillos 42 y 43 de material aislador.

240 Los rodillos 42 y 43 están alojados en ranuras 44 y 45 abiertas en las placas metálicas superior e inferior 46 y 47 respectivamente, las cuales juntamente con otras placas metálicas de apoyo 48 y 49 se sujetan en su debida posición por medio de pernos y tuercas 50, 51, 52 y 53, que se extienden entre las placas perforadas superior e inferior 46 y 47 y las placas de apoyo 48 y 49. Los pernos están dispuestos cada uno a un lado del tubo que se ha de sostener y después de atravesar por agujeros no roscados en la placa superior de apoyo 48 y la placa superior perforada 46, atraviesan por agujeros roscados 54 y 55 en la placa de apoyo 49 y se extienden a través de agujeros no roscados 56 y 57 previstos para este objeto en el bastidor 2, colocándose arandelas 58 y 59 entre la superficie exterior del bastidor 2 y las tuercas 51 y 53.

255 Unos manguitos de material aislador 60 y 61 envuelven a los pernos entre las placas perforadas 46 y 47 superior e inferior para aislar eficazmente al tubo 1 de la estructura o bastidor circundante.

260 Refiriéndonos ahora a las figuras 8, 9 y 10 veremos que ilustran una forma modificada del soporte del tubo, en la que los extremos de la banda o pieza aprisionadora están roscados. En la forma de ejecución ilustrada en la figura 8 la banda 62 se hace de una varilla de aleación de aluminio de sección circular, curvada en 180° para abrazar la mitad superior del tubo 1, que, como en las anteriores formas de ejecución, se hace también



de aleación de aluminio, estando los extremos de la banda ros-
cados en 63 y 64 para atravesar por agujeros 65 y 66 del basti-
dor de acero 2.
265

Para aislar el tubo 1 del bastidor 2 se prevé una tira de
material aislador 67, como se ilustra, y los extremos roscados
63 y 64 de la banda 62, después de atravesar por agujeros en
la tira aisladora 67 se extienden a través de tubos aisladores
270 68 y 69 en los agujeros 65 y 66 del bastidor 1, previéndose
arandelas aisladoras 70 y 71 entre la superficie exterior del
bastidor 2 y las arandelas 72 y 73 de aleación de aluminio so-
bre las que se apoyan las tuercas 74 y 75 cuando se atornillan
en los extremos roscados de la banda 62.

275 Para impedir que la banda 62 se apriete excesivamente sobre
el tubo de aluminio 1 se prevén tuercas de tope 76 y 77 de alea-
ción de aluminio sobre los extremos roscados de la banda 62 que
descansan sobre la tira aisladora 67 como se ilustra.

280 En las figuras 9 y 10 la banda 62 se hace de varilla de
acero dulce de sección circular, previéndose un material aisla-
dor 78 entre la cara interior de la banda 62 y el tubo 1.

285 En esta forma de ejecución, lo mismo que en la forma de
ejecución ilustrada en la figura 8, se prevé una tira de mate-
rial aislador 67 entre el bastidor 2 y el tubo 1 aunque en este
caso no es necesario prever los tubos aisladores y las arande-
las aisladoras citadas en la forma de ejecución de la figura 8.

- . . . - N O T A . . . -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Perfeccionamientos en los soportes de tubos, caracteri-
zados porque comprenden un órgano base metálico que lleva cual-
quier material aislador adecuado sobre el que descansa el tubo
290



que se ha de sostener, y una banda o pieza aprisionadora unida a dicho órgano base para sujetar el tubo sobre el indicado material aislador.

295 2.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 1, caracterizados porque el órgano base forma parte de un bastidor y la banda o pieza aprisionadora se une con él por medio de pernos que se extienden desde el órgano base a uno y otro lado del tubo.

300 3.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizados porque los extremos de la banda u órgano aprisionador están roscados para servir en lugar de pernos de sujeción.

305 4.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos precedentes, caracterizados porque la banda o pieza aprisionadora está aislada del tubo.

5.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 1 a 3 inclusive, caracterizados porque la banda o pieza aprisionadora se apoya directamente sobre el tubo y se asegura a la base y aísla de ella.

310 6.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 2 a 4 inclusive, caracterizados porque la banda u órgano aprisionador es una pieza en forma de U, curvada de una barra metálica, estando los extremos de los brazos de la U doblados hacia afuera para unirse al bastidor, a la base metálica y al material aislador sostenido por los brazos de la pieza en U, el extremo cerrado del órgano en U y la base metálica.

315 7.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 6, caracterizados porque el material aislador tiene la forma de un casquete sostenido por una espiga metálica, sobresaliendo las espigas metálicas a través de los brazos de la pieza en U, por el centro de la misma y por el centro del extremo cerrado



de la U y de la pieza base respectivamente y extendiéndose por dentro hacia el tubo que se ha de sostener.

325 8.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 7, caracterizados porque las espigas metálicas están soldadas a la pieza en U y a la pieza base y están roscadas por sus extremos exteriores para recibir casquetes de rosca interior de material aislador.

330 9.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 7, caracterizados porque se prevén agujeros roscados en la pieza en U para recibir pernos de ajuste, cuyos extremos interiores lisos se extienden hacia adentro hacia el tubo que se ha de sostener y llevan casquetes de material aislador.

335 10.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 7, caracterizados porque los casquetes aisladores se sostienen mediante pernos de ajuste, previéndose tuercas de tope para sujetar los casquetes en cualquier posición ajustada.

340 11.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 9 y 10, caracterizados porque los casquetes aisladores se encajan y ajustan en sus espigas.

12.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 9 y 10, caracterizados porque los casquetes aisladores se moldean sobre sus espigas que están convenientemente moldeadas para proporcionar un núcleo sobre el que se moldea el casquete.

345 13.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 7, caracterizados porque los casquetes aisladores se moldean sobre espigas metálicas, cuyos extremos interiores están roscados y atraviesan por agujeros lisos en la pieza en U, previéndose tuercas de apriete para ajustar la posición de los casquetes aisladores con relación al tubo.

350 14.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1, 2 o 4, caracterizados porque la banda o pieza aprisionadora se hace de una varilla plana de acero dulce



355 curvada en 180°, doblándose los extremos hacia afuera para formar orejetas salientes, mediante las cuales se emperna a su soporte.

15.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 14, caracterizados porque se prevé una tira de material aislador alrededor de la superficie interior de la varilla curvada y a lo largo del soporte en que se sujeta mediante 360 pernos dicha varilla curvada.

16.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1, 2 o 4, caracterizados porque el tubo se sostiene en puntos diametralmente opuestos sobre rodillos de material aislador alojados en ranuras previstas en placas 365 metálicas superior e inferior, las cuales placas juntamente con otras placas metálicas fijas de apoyo se sujetan en posición adecuada mediante pernos aislados y tuercas, que se extienden entre las placas metálicas perforadas superior e inferior y las placas de apoyo, colocándose un perno a cada lado 370 del tubo que se ha de sostener.

17.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en el punto 16, caracterizados porque los pernos son de suficiente longitud para atravesar agujeros formados en la barra metálica o de sostén, a la que se une mediante pernos la estructura que sostiene al tubo. 375

18.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en los puntos 16 y 17, caracterizados porque los pernos atraviesan por agujeros no roscados en la placa perforada superior o inferior y por su placa de apoyo, a través de agujeros no roscados en la otra placa perforada y se atornillan en agujeros roscados en sus placas de apoyo, siendo tal la disposición que los manguitos aisladores que envuelven a los pernos y se extienden entre las placas perforadas superior e inferior, 380



222819

385 quedan libres de esfuerzos debidos al apriete de los pernos que unen la estructura soporte del tubo a su soporte o suspensión.

19.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1, 3 o 5, caracterizados porque la pieza de
390 aprisionamiento o banda es una varilla de aleación de aluminio roscada por ambos extremos y curvada alrededor del tubo que se ha de sostener, atravesando los extremos roscados de la varilla por agujeros en la placa base sobre que descansa el tubo por intermedio de una hoja de material aislador, aislándose
395 dose de la pieza base los extremos roscados de la varilla.

20.- Perfeccionamientos según lo reivindicado en cualquiera de los puntos 1, 3 o 5, caracterizados porque la pieza de banda o aprisionamiento es una varilla de acero dulce roscada por ambos extremos y curvada alrededor del tubo que se
400 ha de sostener, atravesando los extremos roscados de la varilla por agujeros en la placa base sobre que descansa el tubo, previéndose una hoja intermedia de tira de material aislador en forma de U alrededor de la cara interior de la varilla de acero curvado y circundando la porción de la periferia del
405 tubo de aleación sostenido por la banda.

21.- PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SOPORTES DE TUBOS.

Tal como se describa y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara y tres láminas de dibujos.

Madrid, 6 de Julio de 1.955.

ANTONIO FERNANDEZ PASCUAL
P. R.



FIG.1.

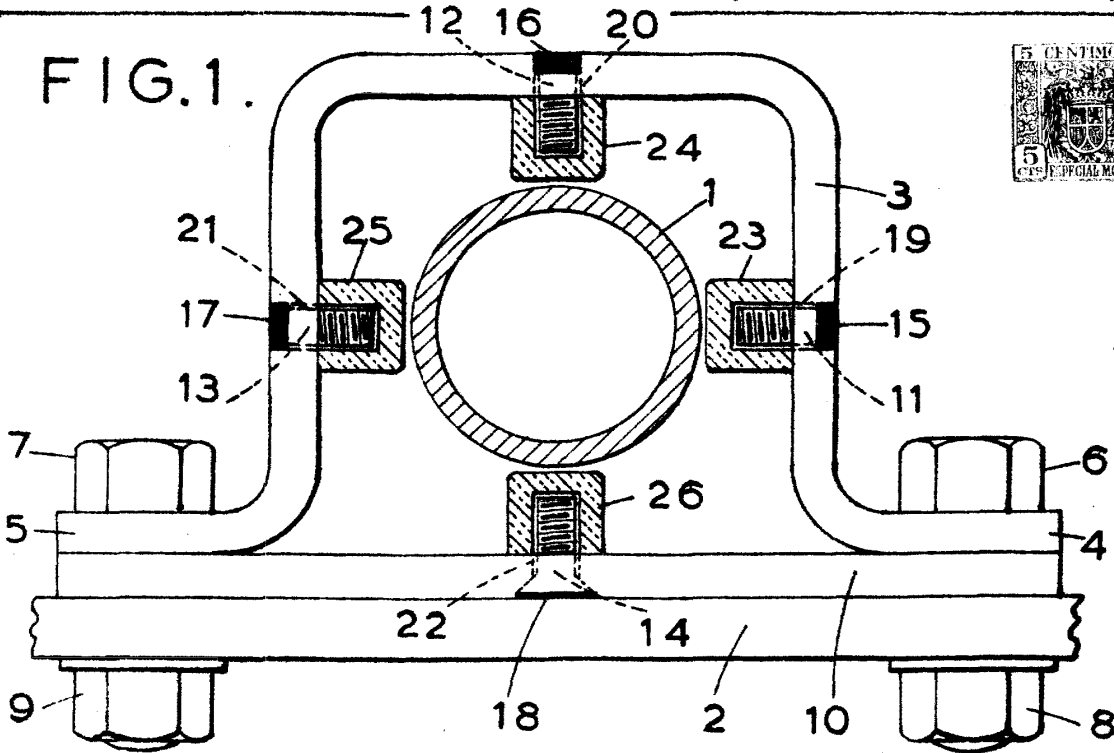


FIG.2.

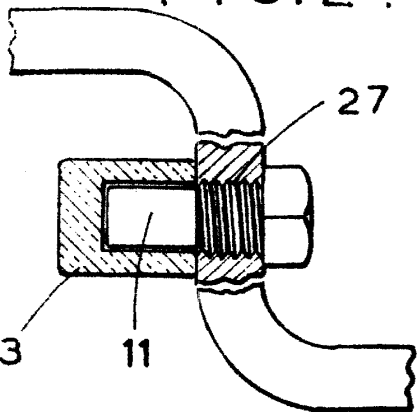
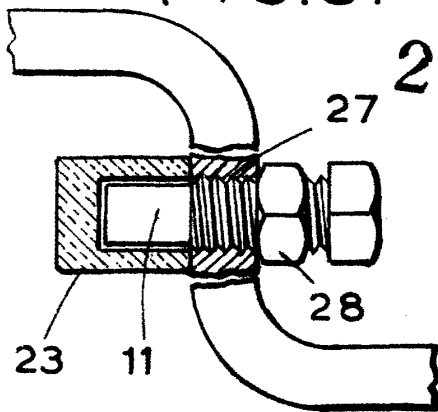


FIG.3.



222819

FIG.4.

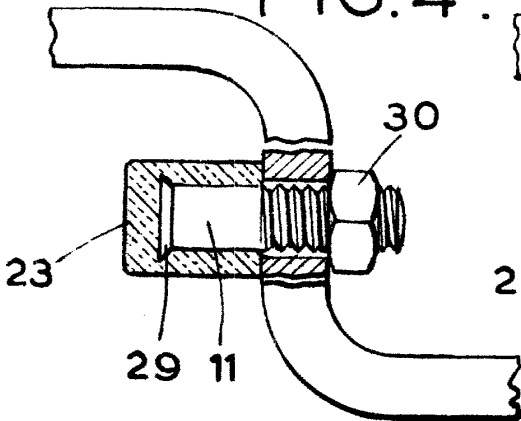
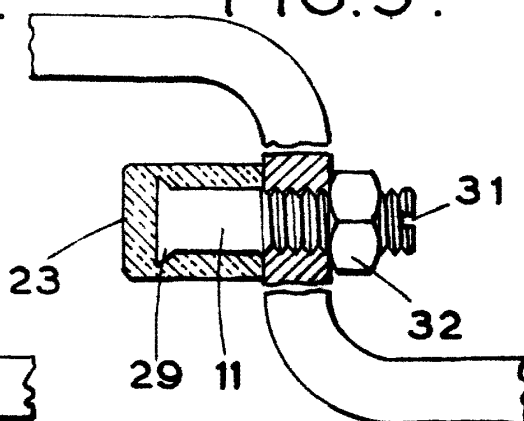


FIG.5.



ESCALA VARIABLE.
Madrid, 6 de Julio de 1955.

ALVARO FERRANDEZ GARCIA
[Handwritten signature]



FIG. 6.

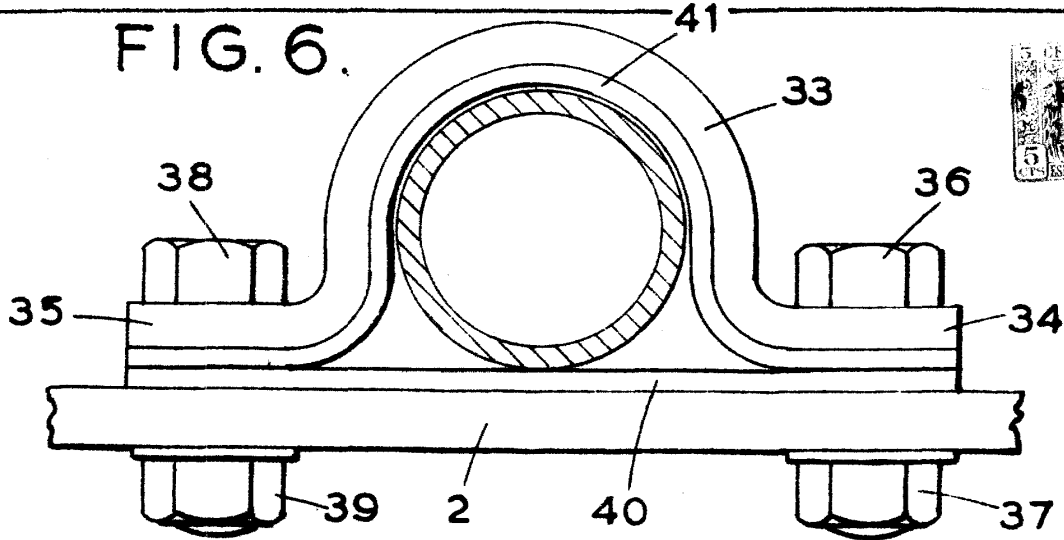
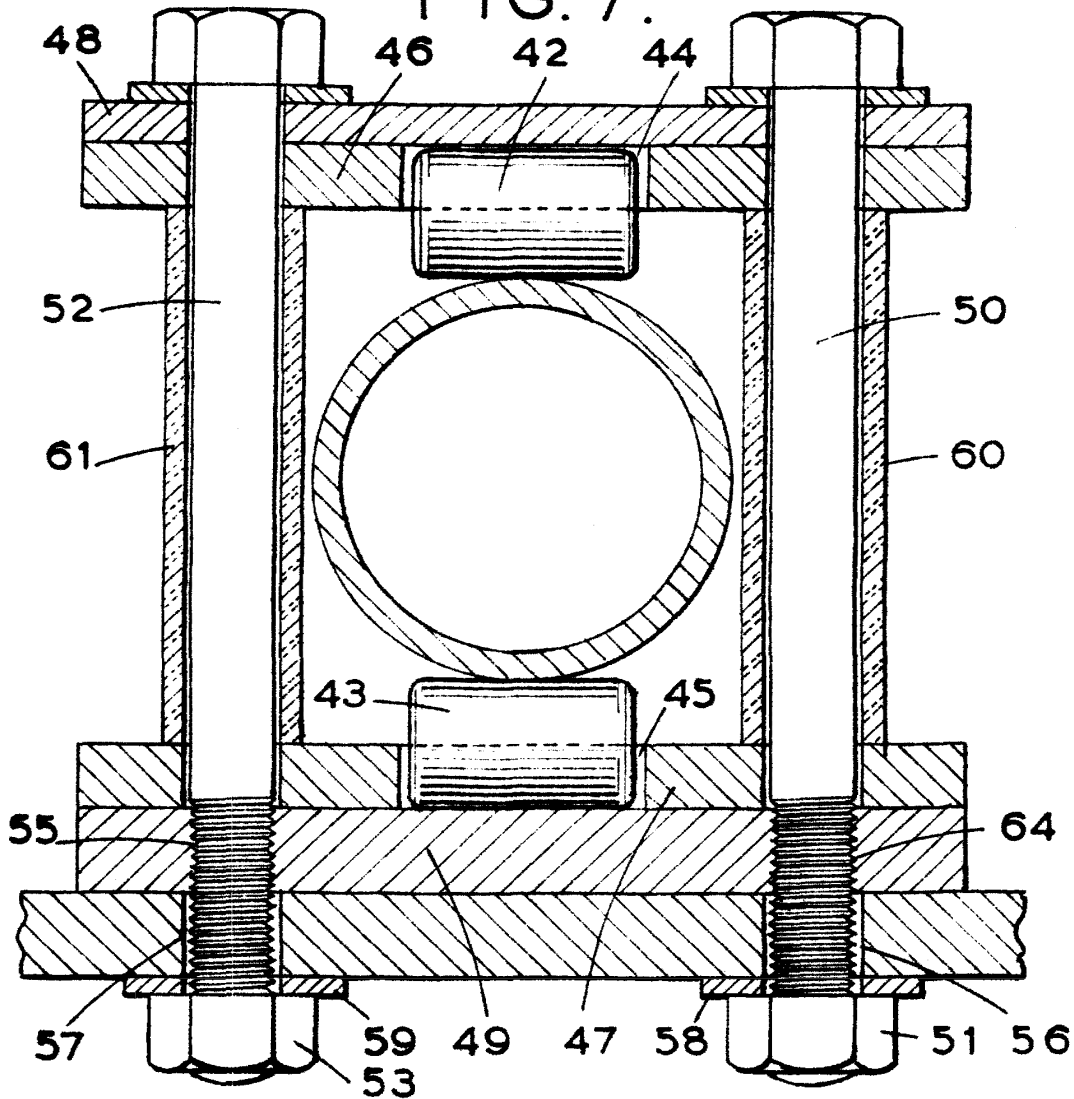


FIG. 7.



ESCALA VARIABLE.
Madrid, 6 de Julio de 1955.

AGENCI... ..



FIG.8.

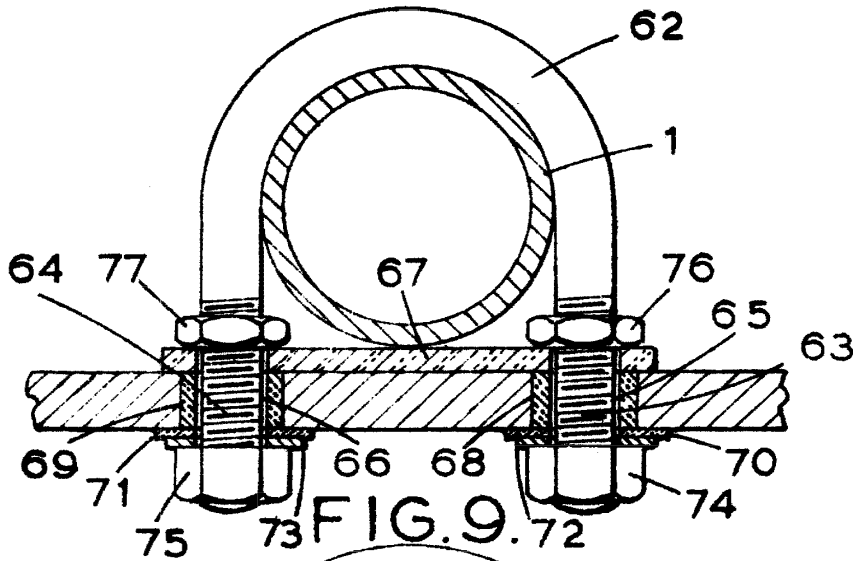


FIG.9.

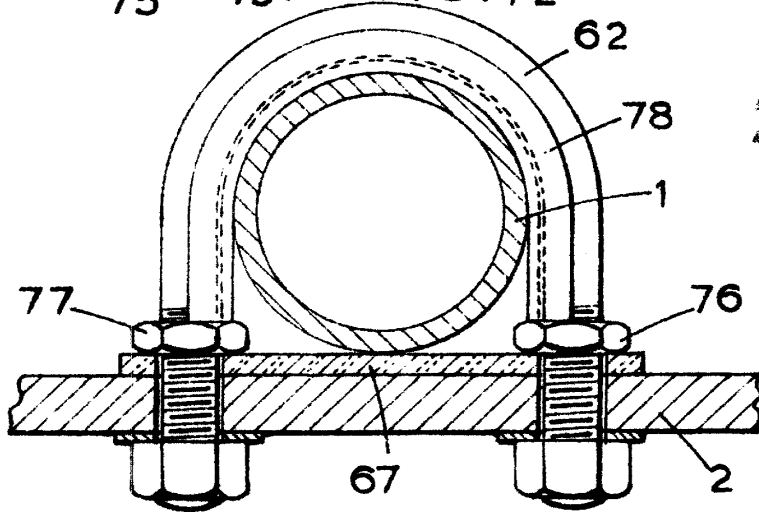
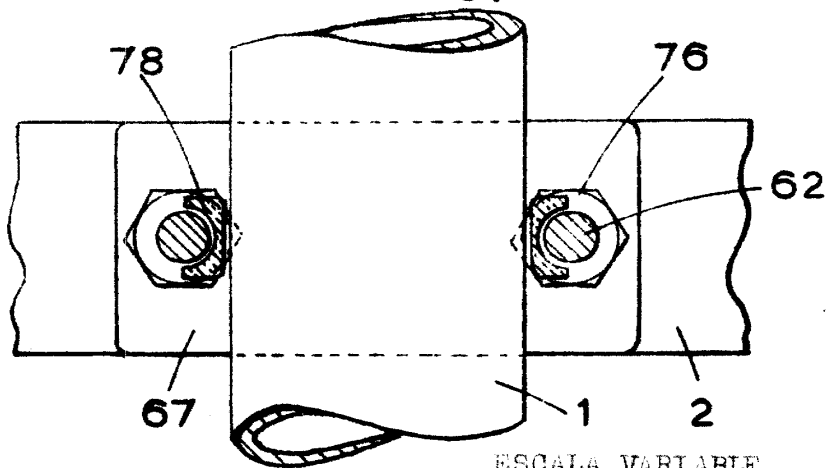


FIG.10.



ESCALA VARIABLE.
Madrid, 6 de Julio de 1955.

222819