

*Cas. C<sup>e</sup> (Groupe III)*  
PATENTE ESPAÑOLA

# MEMORIA

descriptiva sobre: *"Elemento perfeccionado de tubera, procedi-  
miento y herramientas para su fabricacion."*

FOR

*Société Anonyme des Hauts Fourneaux & Fonderies  
de Pont-a-Mousson*

DE

*Pont-a-Mousson,*

*Neufve-et-Moselle,*

*France*

Cas. "C".-(Groupe III).



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar una  
P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N  
por VEINTE AÑOS en  
E S P A Ñ A

por : Elemento perfeccionado de tubería, procedimiento y  
herramientas para su fabricación.

a favor de la  
Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Mousson.  
residentes en: Pont-a-Mousson, Meurthe-et-Moselle, Francia.

=====



El presente invento se refiere a un tubo, una unión o cualquier otro elemento de tubería, notable, especialmente, porque consta de una parte corriente de hormigón armado o materia análoga y de dos manguitos metálicos que forman los trozos de extremo y de unión, llevando dichos manguitos unos órganos de enganche en unos lazos formados en los extremos de las armaduras longitudinales.

Dichas armaduras pueden estar constituidas, por ejemplo, ya sea por uno o varios alambres metálicos plegados en zigzag, con ramales longitudinales, o por alambres independientes con lazos de extremo.

Según otra característica, los manguitos van además enganchados en un enzunchado metálico de la parte corriente del tubo u otra pieza, yendo este enzunchado del alma del tubo, cubierto o no de una capa exterior protectora de hormigón u otra materia.

El invento se refiere también a un procedimiento de fabricación de tubos u otros elementos de canalización del tipo antedicho, siendo notable dicho procedimiento porque las armaduras longitudinales se ponen y mantienen en tensión



antes, durante y después de echar el hormigón y hasta su fraguado, por separación de los manguitos.

Con preferencia, la separación de los manguitos va precedida de un calentamiento, por ejemplo eléctrico, de las armaduras, que tiene por objeto dilatarlas momentáneamente y por consiguiente facilitar la separación de los manguitos, produciéndose la puesta en tensión ella sola al enfriarse las armaduras.

El invento se refiere igualmente a las herramientas, destinadas a poner en ejecución dicho procedimiento.

En el dibujo adjunto dado únicamente como ejemplo :

la fig. 1 es una vista a pequeña escala con arranques parciales de un tubo con arreglo al invento;

la fig. 2 es un corte radial, a mayor escala, del conjunto de dos tubos con arreglo al invento;

la fig. 3 es un desarrollo parcial, en corte según la línea 3-3 de la fig. 2;

la fig. 4 es una vista, a gran escala, de frente, de uno de los ganchos que permiten la fijación de uno cualquiera de los dos manguitos en las armaduras longitudinales;

la fig. 5 es un corte radial de las herramientas necesarias para la fabricación del tubo con arreglo al invento con puesta en tensión de las armaduras por separación longitudinal de los manguitos;

las figs. 6,7 y 8 son cortes radiales de variantes de manguitos y de ensambladuras correspondientes.

Según el ejemplo de ejecución representado en las figs. 1 y 2, el tubo está constituido de un alma 1 de hormigón armado mediante unas armaduras longitudinales 2. Dichas armaduras están constituidas por uno o varios alambres metálicos



dispuestos en zigzag, formando los ramales longitudinales unos  
lazos 3 en sus extremos (figs. 2,4). Dichos lazos 3 se engan-  
chan en unos salientes que forman ganchos 4 dispuestos al in-  
terior de una cavidad cilíndrica 5 de dos manguitos metálicos  
55 6,7 que forman los trozos de extremo y de empalme de los tubos.  
Los ganchos 4 llevan (fig. 4) una garganta 8 en forma de bocel  
en la cual viene a meterse el lazo 3 de armadura correspon-  
diente. Lateralmente cada gancho 4 lleva dos planos longitudi-  
nales 9 cuya separación es igual a la separación de los dos  
60 ramales 2 correspondientes de armadura de tal modo que el en-  
ganche de dicha armadura se efectúa sin dificultad ni defor-  
mación del lazo 3.

Exteriormente los manguitos 6,7 llevan una superficie  
cilíndrica 10 que nivela la superficie cilíndrica exterior  
65 del alma 1 y lleva unos salientes o mejor dicho un espaldón  
o collete continuo 11.

En las superficies cilíndricas 10 de los dos manguitos  
y en el alma 1 se enrolla a tensión un enzunchado helicoidal  
12 cuyos extremos se enganchan en los dos manguitos. El en-  
70 ganche de comienzo del o de cada alambre de enzunchado se  
obtiene por ejemplo metiendo el extremo del o de cada uno de  
dichos alambres en un agujero 13 dispuesto en el collete 11  
del manguito 7 (figs. 2,3) doblándose luego dicho extremo a  
90° en forma de gancho.14 en una cavidad 15, dispuesta en el  
75 trozo de extremo del collete 11. En el otro extremo del en-  
zunchado, el o cada alambre de enzunchado viene a cubrir con  
sus últimas espiras una plaquita 16, metida en un escote 17  
de la superficie cilíndrica 10 del manguito 6, donde se en-  
cuentra sujeta por las espiras de enzunchado que la cubre.  
80 Dicha plaquita 16 tiene su extremo levantado en forma de gan-



cho 18 cubriendo las dichas últimas espiras de enzunchado. El extremo del alambre de enzunchado va vuelto en 19 alrededor del gancho constituido por la plaquita.

El enzunchado helicoidal 12 va cubierto con preferencia de un revestimiento 20 de hormigón u otra materia.

Los trozos de extremo de los manguitos se hallan dispuestos de modo que permitan un empalme estanco entre dos tubos, dichos manguitos pueden comprender por ejemplo, como representado, el uno 6, un encaje troncónico 21 (fig. 2) y el otro 7, una parte macho 22, de forma análoga. La impermeabilidad queda asegurada por ejemplo por una junta de lengüetas 23 encastrada en uno u otro de los dos manguitos y de tal modo que la presión del fluido que reina en la canalización aplique las dos lengüetas de la junta 23 contra las superficies enfrente de los dos manguitos.

En la fig. 5, se ha representado en corte diametral, la herramienta necesaria para la puesta en tensión de las armaduras longitudinales 2 y para la colada del alma 1. Dicha herramienta comprende un molde cilíndrico 24 de una o varias piezas destinado, por ejemplo, a la colada del hormigón por centrifugación. En cada uno de sus extremos, el cilindro 24 lleva, exteriormente, fijadas por soldadura o de otro modo, dos escuadras de apoyo 25 y 26. Una de ellas 26, por lo menos, puede recibir, por medio de espigas 27, que penetran en unos agujeros 27<sup>b</sup> por ejemplo, un anillo 28, destinado a cooperar con unos tornillos 29, atornillados en unas chavetas 30, introducidos radialmente en una corona de guía 31. Las herramientas comprenden además, con preferencia, unas bornas eléctricas 32 que permiten conducir la corriente a diferentes puntos de las armaduras, estando dichos puntos con preferencia



igualmente espaciados. Por ejemplo, si se dispone de corriente continua o alterna monofásica, se pueden utilizar dos o un número par de bornas 32, estando éstas constituidas por ejemplo por unas pinzas sólidas. En el caso de corriente tri-  
115 fásica, se utiliza, al contrario, un número de bornas igualmente espaciadas, múltiplo de tres.

El modo de empleo es el siguiente :

Se introduce primeramente el manguito 6 en el molde 24. Después se introducen por el otro extremo del molde las ar-  
120 maduras en zigzag 2 cuyos ramales se enganchan por sus lazos 3 en los ganchos 4 del manguito 6. Hecho ésto, se presenta, por el otro extremo del molde, el otro manguito 7, cuyos ganchos 4 se enganchan fácilmente en los lazos 3 de las armaduras 2, merced al juego existente entre el collete 11 del man-  
125 guito 7 y la escuadra 26 del molde.

Se coloca después el anillo 28 y la corona 31 y se introducen sucesivamente las chavetas 30 en cada una de las cuales se atornilla uno de los tornillos 29 hasta el momento del contacto con el anillo 28.

130 Los extremos de las chavetas 30 tienen apoyo en el espaldón 11 del manguito 7 y permiten ejercer en el mismo teniendo apoyo en el anillo 28 y por consiguiente en el molde 24 una tracción en el sentido de la flecha  $f^1$ . Como el otro manguito 6 tiene su apoyo por su espaldón 11 en la escuadra  
135 25 y en otro extremo del molde 24, se concibe que el atornillado de los tornillos 29 permita ejercer y/o mantener una tracción en las armaduras 2.

Esta puesta en tensión se puede facilitar convenientemente por el calentamiento previo, con preferencia eléctrico,  
140 de las armaduras 2 merced a las bornas de traída de corriente



precitada 32. En ese caso, se ha previsto, con arreglo al invento, el aislar eléctricamente dichas armaduras de los ganchos 4, por ejemplo cubriendo sus lazos 3 con un revoque o barniz aislador.

145           En el caso de tal calentamiento, se calientan primeramente las armaduras 2 para alargarlas, después se las estira simplemente por medio de los tornillos 29, de tal modo que al enfriarse dichas armaduras se encuentran automáticamente tensas.

150           Obtenida la tensión por uno u otro de los medios precisados o por ambos combinados, se procede a la colada del alma 1 de hormigón, por ejemplo por centrifugación. Después del fraguado, se aflojan los tornillos 29 y se quitan sucesivamente las chavetas 30, la corona 31 y el anillo 28. Desde entonces, el esfuerzo longitudinal ejercido por las armaduras en los manguitos 6,7 es equilibrado por una compresión longitudinal del hormigón 1. Esta compresión se la hace ser absolutamente uniforme merced a la superficie interna de apoyo 33 muy importante de los manguitos; se evita así toda contracción local excesiva del hormigón todavía fresco y por consiguiente el vaciado del molde puede ser mucho más rápido, lo que permite una utilización mejor del material de moldeo y por consiguiente una disminución del precio de coste apreciable.

165           Después de sacar del molde, se procede primeramente al enzunchado exterior, con enganche descrito en los manguitos 6 y 7 y después al revestimiento 20 de dicho enzunchado.

170           Es conveniente señalar que en el caso del aislamiento eléctrico de los lazos 3 de las armaduras 2, dicho aislamiento se puede prolongar convenientemente en cierto largo de los de los ramales longitudinales de las armaduras, lo que evita



su adherencia al hormigón y permite haciendo trabajar elásticamente las porciones correspondientes de las armaduras que tiran en los manguitos obtener una compresión longitudinal del hormigón, no solamente en la zona atravesada por las armaduras, sino también entre sus lazos y las superficies internas de apoyo 33 de los manguitos.

En la fig. 6, se ha representado una variante en el modo de realización de la junta entre los dos manguitos 6,7. Según dicha variante, la junta está constituida por un cordón 34 de plomo u otra materia colada entre la superficie cilíndrica exterior del manguito 6 y del encaje 35 del manguito adyacente 7 del otro tubo.

La fig. 7 representa otra variante, en la cual la junta está constituida, como conocido de por sí, por dos arandelas de impermeabilidad 37 apretadas por medio de un anillo 36 entre dos contrabridas 39 reunidas por pernos longitudinales 40.

En fin, en la fig. 8 se representa otra variante, en la cual los dos manguitos 6,7 de los dos tubos adyacentes llevan unas bridas 41 de unión por medio de pernos 42; las superficies de extremo 43 de los manguitos son con preferencia lisas y una junta se puede interponer eventualmente entre esas dos superficies.

Las principales ventajas de los tubos u otros elementos con arreglo al invento, además de la facilidad de puesta en tensión de las armaduras 2 y la rapidez del vaciado del molde, son particularmente las siguientes :

Los manguitos 6,7 se pueden obtener fácilmente por moldeo y permiten reunir económicamente en una pieza monobloque los órganos de enganche de las armaduras longitudinales 2 y



helicoidales 12, los órganos de colocación de la junta y eventual-  
tualmente de los tacos para el accionamiento del tubo, ya sea  
en el momento de la colada centrífuga del hormigón primario,  
ya sea en el momento del enrollamiento de la armadura de en-  
205 zunchado 12, o también en el momento de la colocación del re-  
vestimiento 20.

Los manguitos 6,7 constituyen unas partes reforzadas en  
los extremos del tubo, siendo precisamente dichos extremos los  
más expuestos durante las manipulaciones de fabricación o de  
210 colocación.

Merced a su impermeabilidad e inalterabilidad intrín-  
secas perfectas, los manguitos 6,7 permiten su empleo, para  
la unión de los tubos o elementos de canalización consecuti-  
vos, de los tipos de juntas más apropiadas para cada uso,  
215 utilizándose cada junta con todas sus ventajas.

Naturalmente, el invento no se limita a los modos de  
ejecución representados y descritos que sólo se han escogido  
como ejemplo. Siendo así que la junta puede ser no solamente  
de uno de los tipos representados y descritos, sino también  
220 de cualquier otro tipo conocido; en el caso de las juntas  
automáticas, esta junta se puede colocar bien sea entre los  
manguitos troncónicos como se ha descrito o entre caras per-  
pendiculares al eje de la canalización.

Los órganos de puesta en tensión pueden ser del tipo  
225 representado o de cualquier otro tipo y colocarse en uno o en  
ambos extremos del molde.

El calentamiento de las armaduras se puede realizar ya  
sea por calefacción eléctrica como se ha descrito, o de cual-  
quier otro modo; en el caso de calentamiento eléctrico la  
230 corriente se puede traer ya sea directamente a las armaduras,



o también a los mismos manguitos, estando estos últimos aislados uno de otro; o a los manguitos y a las armaduras.

- N O T A -

Esta solicitud que corresponde a la patente presentada en Francia el 27 de Enero de 1939, bajo el N° 441.134, se acoge a los beneficios del Artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años en España, son los siguientes :

1°- Un elemento de tubería, que se caracteriza por el hecho de que comprende una parte corriente de hormigón armado o materia análoga y dos manguitos metálicos que forman los trozos de extremo y de unión, llevando dichos manguitos unos órganos de enganche en unos lazos formados en los extremos de las armaduras longitudinales.

2°- Un elemento de tubería según 1, que se caracteriza por el hecho de que dichas armaduras están constituidas por uno o varios alambres metálicos plegados en zigzag con ramales longitudinales.

3°- Un elemento de tubería según 1, que se caracteriza por el hecho de que las armaduras están constituidas por alambres independientes con lazos de extremo.

4°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precitadas, que se caracteriza por el hecho de que los manguitos van enganchados en un enzunchado metálico de la parte corriente del tubo u otra pieza, yendo dicho enzunchado del alma del tubo cubierto o no de una capa exterior protectora de hormigón u otra materia.

5°- Un elemento de tubería según 4, que se caracteriza



por el hecho de que uno de sus extremos, el o cada zuncho va metido en un agujero de un collete u otro saliente de uno de los manguitos y vuelto en una cavidad, dispuesta en la cara de extremo de dicho saliente o de dicho collete.

265           6°- Un elemento de tubería según 4 y 5, que se caracteriza por el hecho de que en su otro extremo, el o cada zuncho, cubre e inmoviliza con sus últimas espiras, la base de un gancho donde van metidas dichas espiras, yendo vuelto el extremo del zuncho detrás del gancho.

270           7°- Un elemento de tubería según 6, que se caracteriza por el hecho de que el gancho va encastrado en una cavidad del manguito correspondiente.

275           8°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que los manguitos llevan, exteriormente, un collete o cualesquiera otros salientes que permiten tomar apoyo en ellos para poner tensas las armaduras longitudinales.

280           9°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que los órganos de enganche de los manguitos llevan una garganta tórica.

285           10°- Un elemento de tubería según 9, que se caracteriza por el hecho de que los dichos órganos de enganche son limitados por dos planos longitudinales cuya separación corresponde al ancho interior del lazo de la armadura correspondiente, cuya colocación queda así facilitada.

290           11°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que los lazos de las armaduras van barnizados o cubiertos de cualquier otro revoque aislador eléctrico.



12°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que los lazos de las armaduras y las partes próximas de los ramales longitudinales van barnizados o cubiertos de cualquier otro revoque, aislador eléctrico o no, que tiene por objeto evitar la adherencia de las partes correspondientes de las armaduras al hormigón con el fin de regularizar la compresión de dicho hormigón.

13°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que uno de los manguitos es recto y el otro lleva un encaje.

14°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precitadas, que se caracteriza por el hecho de que los manguitos llevan unas bridas para la unión por medio de pernos.

15°- Un elemento de tubería según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracteriza por el hecho de que los manguitos van combinados con una junta de impermeabilidad de un tipo cualquiera.

16°- Un procedimiento de fabricación de tubos u otros elementos de canalización de hormigón que comprenden armaduras longitudinales, que se caracteriza por el hecho de que las armaduras longitudinales se ponen y mantienen en tensión antes, durante y después de la colada del hormigón y hasta su fraguado por separación de los manguitos.

17°- Un procedimiento según 16, que se caracteriza por el hecho de que la separación de los manguitos va precedida de un calentamiento, por ejemplo eléctrico, de las armaduras, que tiene por objeto dilatarlas momentáneamente y por consiguiente facilitar la separación de los manguitos, la puesta



en tensión produciéndose ella sola al enfriamiento de las armaduras.

325 18°- Elemento perfeccionado de tubería y procedimiento para su fabricación, en substancia como descrito refiriéndose a los dibujos adjuntos.

330 19°- Herramienta destinada a poner en ejecución el procedimiento, según una de las reivindicaciones 16 ó 17, caracterizándose dicha herramienta porque comprende un molde y medios que tienen apoyo en los extremos de dicho molde y que permiten ejercer una tracción en uno o en ambos manguitos.

20°- Herramienta según 19, que se caracteriza por el hecho de que comprende unas bornas de distribución de una corriente eléctrica de calentamiento.

335 21°- Herramienta según 19 destinada a ser utilizada con corriente alterna, que se caracteriza por el hecho de que las bornas son en un número múltiplo del número de fases.

22°- Herramienta según 21, que se caracteriza por el hecho de que las bornas van espaciadas en la armadura en el caso de una armadura continua.

340 23°- Herramientas en substancia como se ha descrito y representado en el dibujo.

"Elemento perfeccionado de tubería, procedimiento y herramientas para su fabricación";-tal y como queda substancialmente descrito en la memoria y dibujos que se acompañan.

345. Esta memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 12 de Septiembre de 1939.  
SOCIÉTÉ ANONYME DES HAUTS FOURNEAUX & FONDERIES  
DE PONT-A-MOUSSON,

**FOR PODER,**  
**de J. Gómez Acebo**

Fig. 1

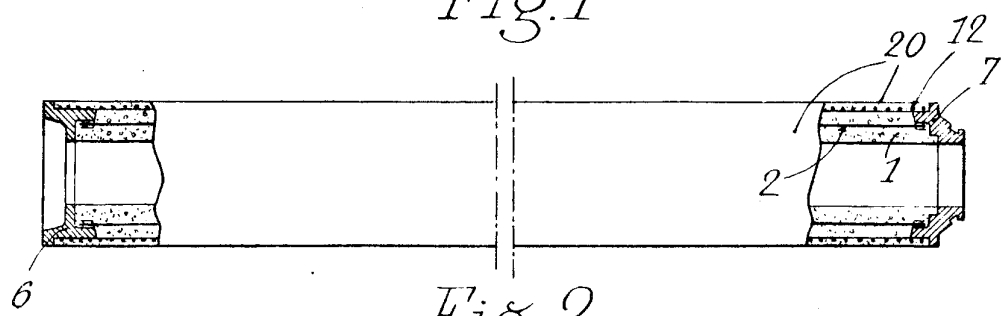


Fig. 2

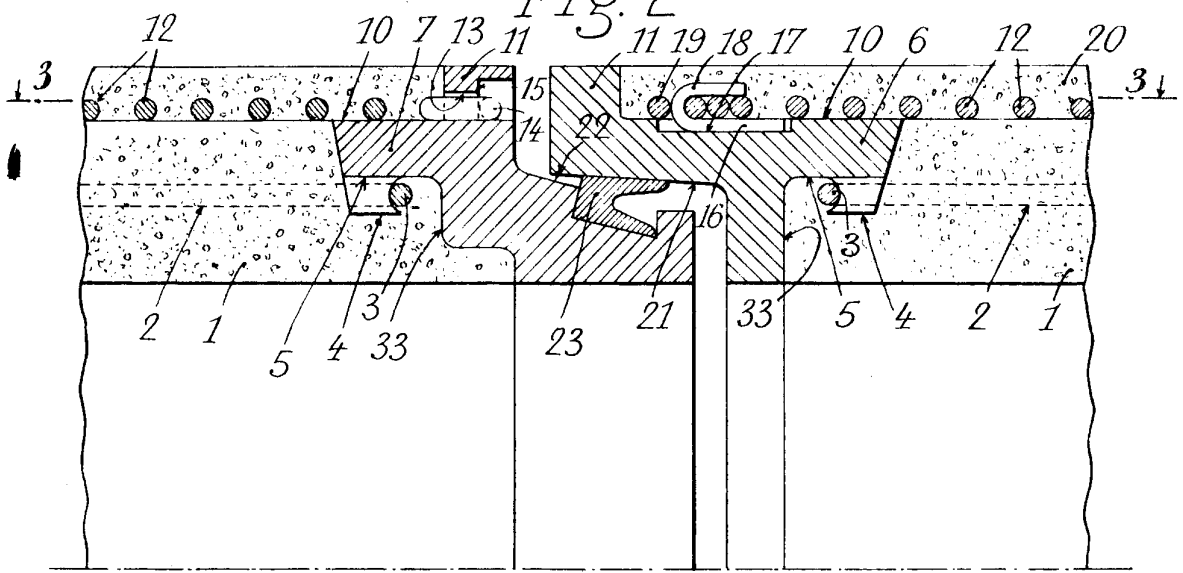


Fig. 3

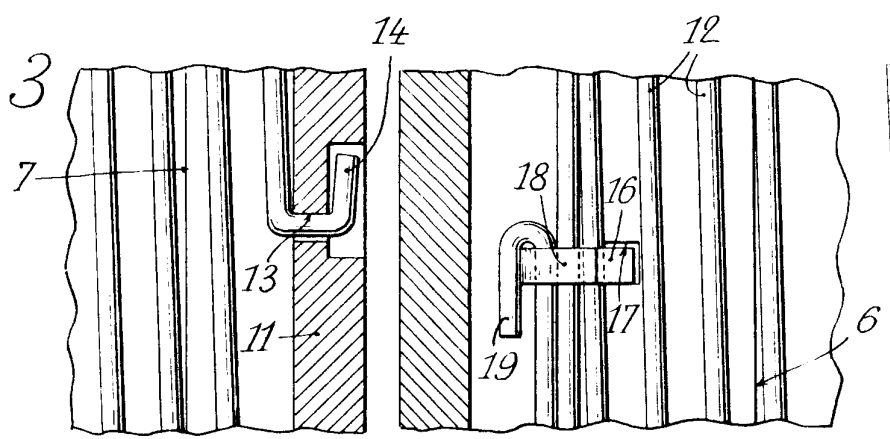
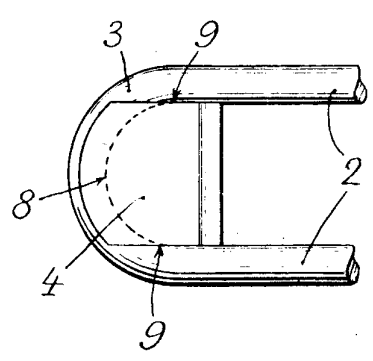
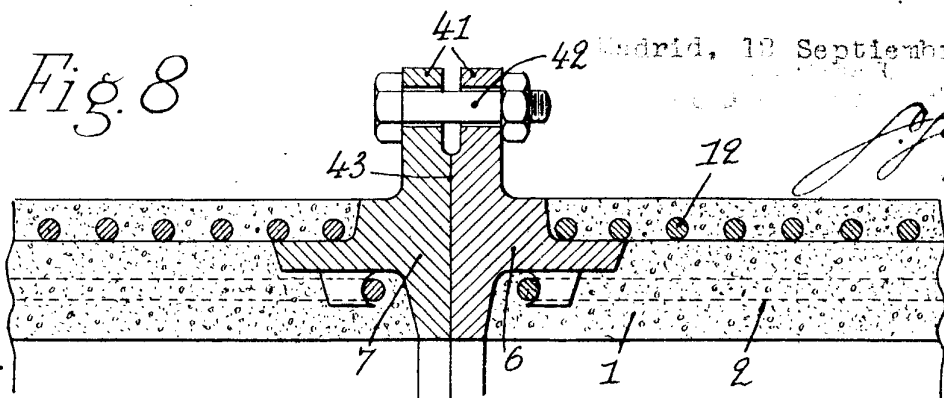
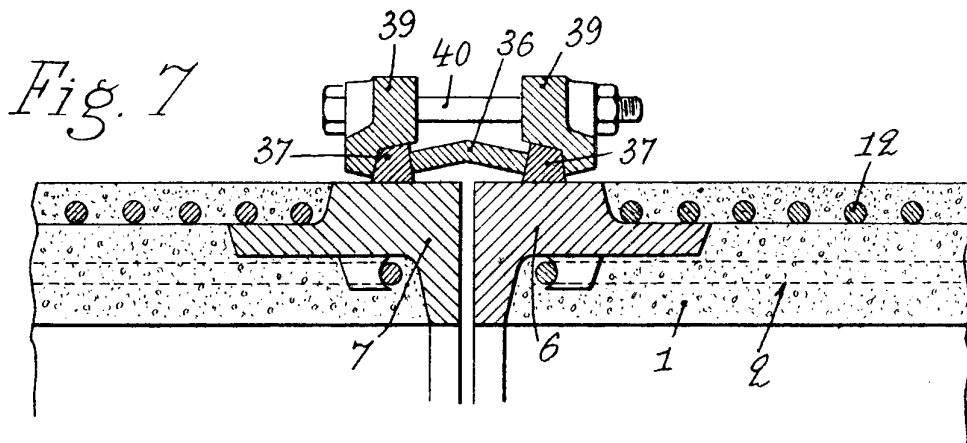
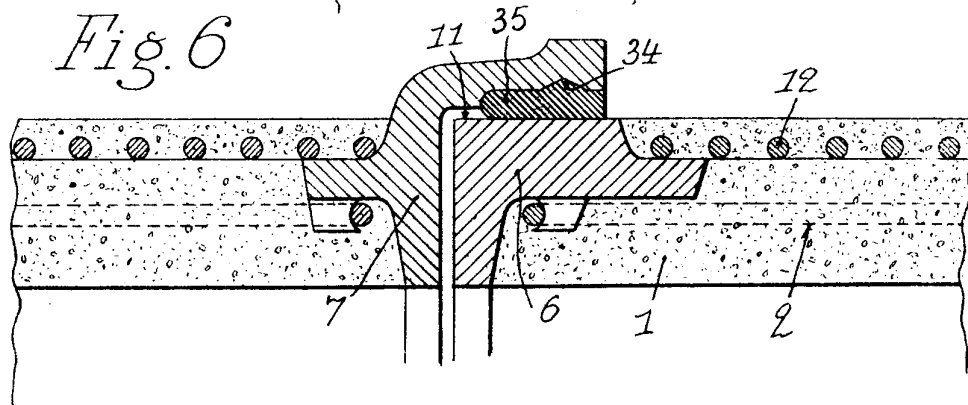
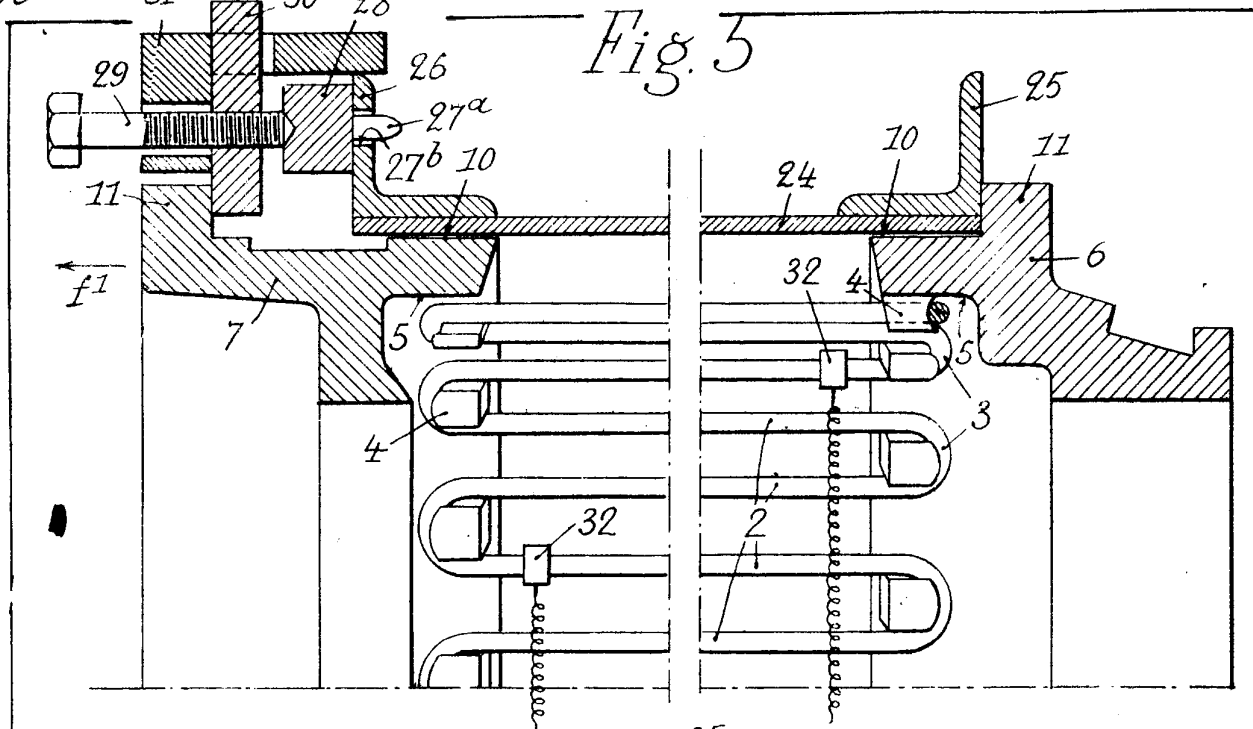


Fig. 4



Madrid, de Septiembre 1930.



Madrid, 12 Septiembre 1939.

