

P.º 6854.-

U. S. 588216.-

(div.)



184403

184403

31 JUL. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 30 de junio de 1948, con el Nº 184.403

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LOCK JOINT PIPE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 150, Rutledge Avenue, East Orange, Nueva Jersey, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA REVESTIR INTERIORMENTE POR CENTRIFUGACIÓN CILINDROS HUECOS".-

---

Este invento se refiere a un método para aplicar un recubrimiento de material de cemento u otro plástico a un cilindro hueco o tubo por acción centrífuga.

El método de este invento es apto particularmente para recubrir una envoltura cilíndrica o cilindro hueco metálicos de un tipo que se emplea comunmente dentro de la pared



184403

de un tubo de hormigón para alta presión, aunque es aplicable a otros campos de uso que suponen la aplicación de un recubrimiento por acción centrífuga. Para casi todas las operaciones de moldeo requeridas para producir las secciones de tubo necesitadas para una tubería particular es necesario disponer de aparatos de moldeo capaces de formar secciones de tubo de una longitud dada o normal, pero cuando se originan condiciones que exigen el uso de una sección de tubo de longitud menor de la que puede moldearse en el aparato disponible, debe recurrirse a otro procedimiento para producir la sección de tubo requerida. Sería un derroche económico crear aparatos adicionales para cada tarea de moldear secciones de tubo de longitudes especiales a causa de los costos incrementados que se producirían y por el hecho de que el aparato para moldear secciones de tubo de longitudes poco frecuentes estaría ocioso la mayor parte del tiempo. Además, el problema de construcción no habría de quedar resuelto necesariamente porque todavía podría surgir la necesidad de una longitud particular de sección de tubo, para la cual no se dispondría de aparato de moldeo. Por consiguiente, entre los objetos del invento figura el crear un método para recubrir cilindros huecos de longitudes cortas o inferiores a las normales en un aparato moldeador por centrifugación capaz de recubrir cilindros de una longitud dada o normal.

Los aparatos que se usan para aplicar un recubrimiento al interior de un cilindro hueco están usualmente provistos de una camisa o cubierta que soporta firmemente el cilindro a revestir durante la rotación. La longitud de un



1948

184403

5 cilindro para el cual está construido el aparato es de una longitud en consonancia con la longitud de la camisa o cubierta de centrifugación. Un cilindro recubierto tiene una longitud correspondiente a la longitud de una sección de tubo terminada.

10 De acuerdo con el invento, un cilindro hueco o tubo se une temporalmente en alineación axial con medios espaciadores que son de tal longitud como para formar con el cilindro una longitud predeterminada en consonancia con la longitud de la camisa de un aparato centrifugador. Se sitúan tabiques de retención junto a las respectivas extremidades del cilindro para limitar la magnitud axial del flujo de material de cemento durante su distribución. El cilindro hueco y los medios espaciadores unidos se montan dentro  
15 de la camisa de centrifugación y se aseguran firmemente en ella. El material de cemento es suministrado al interior del cilindro hueco a recubrir, y la camisa y el cilindro con tenido son girados para distribuir el material de cemento uniformemente contra la pared del cilindro por acción centrífuga. Cuando el material de cemento ha fraguado, el cilindro hueco y los medios espaciadores unidos se quitan de la camisa y el cilindro hueco es desconectado luego de los medios espaciadores que se emplearon para soportar y posicionar el cilindro hueco dentro de la camisa.

25 Los medios espaciadores pueden constituir un segundo trozo de una corta sección de tubo, que previamente se ha recubierto a mano o por algún otro método, y que sirve para la finalidad de falso complemento o pueden constituir una



184403

5 corta longitud de tubo o cilindro hueco que pueden recubrirse al mismo tiempo, entendiéndose que la longitud total de un tubo o cilindro hueco a revestir y los medios espaciadores es tal que pueda acomodarse dentro de la camisa del aparato de moldeo de que se dispone.

10 El mismo principio es también útil para revestir cilindros truncados que tienen uno o ambos extremos biselados y que se usan para hacer desviaciones en la alineación de una tubería consistente de una serie de secciones tubulares conectadas. Al practicar el invento para cumplir esta finalidad, los medios espaciadores que están unidos al cilindro a revestir, están biselados en su extremidad unida en un ángulo que es complementario del bisel de la extremidad del cilindro a recubrir al cual están temporalmente unidos, de modo que el cilindro a recubrir y los medios espaciadores estén en alineación axial. Si ambos extremos del cilindro están biselados, entonces se emplean otros medios espaciadores que terminan en un extremo de una forma que es complementaria de la extremidad del cilindro hueco al cual están unidos dichos otros medios espaciadores, estando la longitud total del cilindro y de los medios espaciadores en consonancia con la longitud de la camisa dentro de la cual están montados.

25 Un aparato centrifugador mediante el cual puede ponerse en práctica el método del presente invento se describió y reivindicó en nuestra solicitud de patente española Nº 182.477, presentada el 19 de febrero de 1948, de la cual la presente solicitud es divisional. Es evidente, sin em-



184403

bargo, que para practicar el presente invento pueden emplearse otros aparatos adecuados que tienen una cubierta o camisa rotativa.

Los dibujos anejos ilustran un aparato centrifugador con el cual puede practicarse el presente invento, mostrando la figura 1 una vieta de extremo del aparato.

La figura 2 es un corte longitudinal sobre un plano vertical a través de la parte inferior de una camisa de centrifugación y del cilindro contenido;

La figura 3 es un corte vertical de la camisa dado por la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista de borde de un anillo ceñidor;

La figura 5 es una sección dada por la línea 5-5 de la figura 2;

La figura 6 es una sección longitudinal vertical de una camisa de centrifugación modificada para acomodar un cilindro de paredes lisas;

La figura 7 es una sección dada por la línea 7-7 de la figura 6;

La figura 8 es una sección longitudinal similar a la figura 2 y que muestra la forma de revestir trozos cortos de tubo;

La figura 9 es una sección longitudinal a través de un extremo de una camisa de centrifugación y que representa la forma de revestir tubos achafianados;

La figura 10 representa la separación de un tubo revestido de la camisa.



31

1 844 03

5 En el aparato representado en los dibujos, la ca-  
misa centrifugadora está montada sobre dos pares de rodillos  
que son impulsados para determinar la rotación de la camisa.  
Dos de los rodillos 10 y 11 se representan en la figura 1 y  
un par de rodillos similar está situado junto al otro extre-  
mo de la camisa de centrifugación. Estos rodillos van mon-  
tados sobre árboles 12, 13 que son soportados en cojinetes  
montados en un armazón 14. Las posiciones de los pares de  
rodillos longitudinalmente separados están indicadas en 10  
10 y 16 de la figura 2. Al menos uno de los rodillos es im-  
pulsado por un motor por medio de una rueda dentada 15, fi-  
gura 1.

15 El aparato es especialmente adecuado para aplicar un  
revestimiento de hormigón u otro material cementicio al inte-  
rior de un cilindro de acero o cubierta tubular de un tubo.  
Como se representa en las figuras 2 y 3, la pared a revestir  
es un manguito de acero 17 al cual van soldados enteramente  
en torno de sus circunferencias anillos de junta 18 y 19.  
El manguito está formado por una placa enrollada con bordes  
20 longitudinales soldados entre sí. En el tubo particular  
representado, el anillo de junta 18 forma el extremo macho  
del tubo y está provisto de un rebajo 20 para alojar una  
empaquetadura. El anillo de junta 19 tiene tal forma que  
25 cree el extremo hembra de la otra extremidad del tubo.  
Estos anillos de junta se hacen de acero y sus superficies  
de apoyo 21 y 22 están rectificadas cilíndricamente para  
aplicarse a superficies de apoyo complementarias de tubos  
similares. El producto del aparato puede ser un tubo com-





184403

3  
5 una superficie reentrante 33 contra la cual toca la extremi-  
dad del anillo hembra 19. El anillo terminal también es-  
ta provisto de una brida 34 que se extiende axialmente, la  
cual termina más allá del extremo de la derecha de la camisa  
32 y sus partes asociadas, figura 2. La porción 34 sirve  
como base para soportar el tubo y la camisa cuando han sido  
retirados de los rodillos y se mantienen de pie sobre un  
extremo, como se explicará luego.

10 A fin de soportar rígidamente la pared del cilin-  
dro durante la centrifugación y corregir cualesquiera irregu-  
laridades entre la concentricidad del cilindro y la camisa,  
se emplean bandas o anillos ceñidores que se colocan en torno  
del cilindro antes de que el cilindro se monte en la camisa.  
Uno de estos anillos ceñidores 35 se representa en las figu-  
15 ras 2, 3 y 4. Cuando el cilindro es relativamente delgado,  
o la longitud del cilindro es un múltiplo de su diámetro, es  
ventajoso tener más de un anillo ceñidor en relación espacia-  
da longitudinalmente al cilindro.

20 Algunos tubos de hormigón a tensión previa emplean  
un cilindro o manguito dentro de la pared del tubo, el cual  
está hecho con chapa de acero relativamente delgada, por ejem-  
plo, del calibre 18 aproximadamente. A veces el cilindro  
no es exactamente redondo en toda su longitud y a veces el  
cilindro puede estar arqueado longitudinalmente de modo que  
25 todas las porciones no son concéntricas transversalmente al  
cilindro. Una finalidad del invento es eliminar tales irre-  
gularidades antes de colocar un revestimiento de hormigón,  
de modo que cuando el hormigón frague, el tubo sea simétrico  
y esté correctamente formado.



184403

31

5

10

15

Cualquier corrección que pueda ser necesaria se obtiene, bien mediante el efecto constreñidor del anillo circundante sobre el cilindro, bien ajustando el anillo circundante y el cilindro abrazado radialmente al eje exacto del cilindro por la influencia cooperante de la camisa sobre el anillo circundante. La banda de cada anillo circundante tiene un espesor radial determinado de antemano por las superficies interior y exterior concéntricas y circularmente exactas, correspondiendo el diámetro de su superficie interior al diámetro exterior del cilindro, y siendo tal el diámetro de su superficie exterior que coopere con dispositivos de ajuste desplazables sostenidos por la camisa 32, que, cuando se ajustan, colocan y retienen el anillo ceñidor y su porción abrazada del cilindro concéntricos con el eje real del cilindro y las porciones rotativas del aparato. El anillo circundante se ve mejor en las figuras 3 y 4.

20

25

Cada anillo circundante o ceñidor consiste en dos partes semicirculares 36 y 37 que están enclavijadas juntas mediante un tornillo 38 y una clavija separable 39. El tornillo y la clavija pasan a través de agujeros en las extremidades respectivas de las partes semi-circulares 36 y 37. La clavija 39 es cónica en una extremidad para facilitar su encaje cuando el anillo circundante se está colocando en torno del cilindro. Aunque el anillo circundante puede estar formado de varias maneras, se prefiere emplear bandas de metal 40 y 41 que se enrollan a la forma semicircular y a las cuales se unen robustas barras 42, 43 que están enrolladas de modo análogo. Cada barra está unida a su banda asociada



184403

por conexiones soldadas. El diámetro interior del anillo  
circundante está mecanizado exactamente de modo cilíndrico  
para corresponder con el diámetro exterior de la cubierta  
cilíndrica 17 del tubo. Las superficies interiores de las  
5 bandas 40, 41 pueden estar ranuradas con estrías poco profun-  
das, tales como en 45, 46, para cabalgar sobre soldaduras  
longitudinales en la pared del cilindro. El anillo circun-  
dante está provisto de pilotos 44 en forma de placas, cada  
una de las cuales tiene un borde inclinado para impedir que  
10 la camisa agarre en el anillo circundante cuando la camisa  
es bajada sobre el cilindro y el anillo circundante durante  
el montaje. Se comprenderá que los anillos circundantes  
son colocados sobre el tubo de modo que estén situados frente  
a los dispositivos de ajuste 47 que se montan sobre la cami-  
15 sa 32 y que se describirán en lo que sigue.

La camisa incluye un manguito 48 que está asegurado  
en sus extremos a anillos cursores 49 y 50. Cada anillo cur-  
sor tiene una superficie 51, 52 realmente cilíndrica que se  
aplica a los rodillos del aparato mediante los cuales son gi-  
20 rados la camisa y el tubo que contiene. Las bridas 53 y 54  
de los respectivos anillos 49 y 50 miran a las superficies  
interiores de los rodillos, como se representa en la figura  
2.

Los dispositivos de ajuste 47 de cada juego de dis-  
25 positivos de ajuste están separados circunferencialmente en  
torno de la camisa en un plano diametral. Cuando se emplea  
un número impar de anillos circundantes, un anillo de dispo-  
sitivos de ajuste estaría colocado en o cerca del centro

184403



longitudinal de la camisa. Aunque el manguito de la camisa puede formarse de varios modos y hacerse suficientemente rígido, es preferible emplear medios de refuerzo para soportar cada grupo de dispositivos de ajuste. Para fines de refuerzo puede soldarse un anillo, o remacharse, al manguito. El anillo de refuerzo 55 representado en la figura 2 consiste en un miembro en U de hierro colado.

En la figura 3 se representan cuatro dispositivos de ajuste. Cada uno de estos dispositivos de ajuste incluye un bloque 56 que está fijado a y entre las bridas del miembro en U 55 por medio de tornillos 57 y 58. El bloque 56 está provisto de un agujero terrajado 59 para recibir el vástago de un tornillo con cabeza 61 que se extiende hacia dentro de la camisa a través de un agujero perforado en el alma del miembro en U y el manguito 48 cuando se ha montado un cilindro en la camisa.

Las superficies exteriores 60 de todos los bloques 56 están situadas a la misma distancia del eje de la camisa y los anillos cursores y la longitud de los tornillos de cabeza 61 es tal como para situar un anillo circundante aplicado concéntrico a dicho eje cuando las cabezas de todos los tornillos se han asentado contra los bloques. Sin embargo, cuando el cilindro 17 y la superficie 62 del anillo circundante son excéntricos con respecto a la camisa, el vástago del tornillo 61 a un lado del cilindro estará cerca de la superficie 62 del anillo circundante cuando el tornillo es asentado contra el bloque 56. Si el ulterior apretamiento de todos los tornillos 61 no corrige plenamente la excentricidad,



184403

5 el tornillo de ajuste 63 de cualquier tornillo de cabeza que no llegue a tocar se hace avanzar a contacto con el anillo circundante, con lo cual el cilindro es soportado en puntos diametralmente opuestos. El cilindro es mantenido de esta  
5 moda con seguridad por cada anillo circundante, cualquiera que sea su posible falta de concentricidad exacta. El funcionamiento de un tornillo de ajuste 63 de esta manera se representa en la figura 2.

10 En el caso de que el manguito 48 de la camisa se haga de material relativamente ligero, es deseable que sea reforzado, de modo que el anillo de refuerzo 55 quede rígidamente soportado. El manguito puede reforzarse uniendo al mismo una pluralidad de tiras de metal tales como 64, 65, 66, 67, etc. espaciadas circunferencialmente a su alrededor.  
15 Como quiera que la función principal de la camisa es la de conectar los anillos cursores y crear rigidez para el anillo de refuerzo, es evidente que el manguito 48 puede formarse como un armazón abierto con barras que se extienden entre los anillos cursores y que los conectan.

20 Se observará que el diámetro interior del anillo cursor 50 es tal que acomoda el paso del tubo y de su anillo circundante asociado 35 cuando el cilindro del tubo se está colocando dentro de la camisa. Cuando está dentro de la  
25 camisa, el anillo macho 18 toca el anillo terminal 23 que se apoya contra una pluralidad de fiadores 69 espaciados en torno del anillo cursor 49 y sujetos al mismo por tornillos de cabeza 70. Es importante que el tubo y los anillos asociados sean mantenidos firmemente en posición dentro de la



184403

camisa 32 y para asegurar esto las superficies de apoyo 71 y 72 entre los anillos respectivos en los extremos del aparato pueden estar mecanizados, si es necesario, para proporcionar un íntimo encaje. A fin de impedir el desplazamiento axial del tubo con relación a la camisa, una pluralidad de fiadores 73, uno de los cuales se representa en la figura 2, se llevan a apoyarse contra la superficie radial del anillo terminal 24. Cada uno de estos fiadores 73 se asegura fijamente a la extremidad de una varilla roscada 74 que es sostenida por el anillo cursor 50. Una tuerca 75 se aplica a la rosca de la varilla y tira del fiador 73 a íntimo encaje con el anillo 24 y la posición apretada de la tuerca 75 es mantenida por una contratuerca 76.

La extremidad libre de la varilla 74 está provista de superficies planas 77 más allá de las roscas que son cogidas por las tuercas 75 y 76. Cada miembro de dedo 78 está agujereado a fin de coger las superficies planas 77 y el dedo 78 es mantenido así contra rotación con respecto a su varilla de soporte. La relación del dedo 78 con la varilla 74 es tal que la varilla se extenderá radialmente desde el eje de la caja cuando el fiador 73 está aplicado al anillo 24, como se representa en la figura 2. El dedo 78 es mantenido en su sitio por una tuerca 79 que está sujeta a una porción reducida roscada 80 de una varilla 74. La finalidad del dedo 78 es la de crear un miembro con contrapeso que asegura que el fiador 73 no pueda girar durante la centrifugación en el caso de que las tuercas 75 y 76 se aflojen. La disposición del peso del dedo 78 es tal que la acción centrífuga



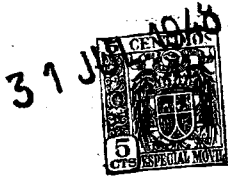
184403

sobre el mismo hará que el fiador 73 permanezca aplicado con el anillo 24 incluso aunque la tuerca 75 se afloje.

En la modificación del invento representada en las figuras 6 y 7 los anillos terminales desmontables 82 y 83 están formados de modo que acomoden y cierren los extremos de un cilindro hueco o tubo 84 que tiene una sección transversal uniforme en toda su longitud. Las patas 85 y 86 que se extienden hacia dentro de los anillos terminales 82 y 83, respectivamente, determinan la dimensión longitudinal del revestimiento que puede ser tan grueso como la altura radial de las patas. Los anillos circundantes 87 se emplean como sea necesario. La camisa puede construirse como antes se ha descrito. Los medios de refuerzo 89 están formados a partir de una banda de acero 90 que coge y va sujeta al exterior de la camisa. Los anillos de refuerzo están formados uniendo a la banda 90 un par de anillos 92 que se extienden radialmente y los cuales van soldados a la banda 90. Los bloques 94 de los dispositivos de ajuste van soldados en su sitio y distribuidos circunferencialmente en torno de la camisa.

El tornillo 95, que coge la banda circundante, se representa en las figuras 6 y 7 como en contacto normal con la banda circundante, esto es, con su vástago cogiendo la banda circundante y la cabeza del tornillo asentada contra el bloque.

Después de la operación de centrifugación la camisa y su tubo contenido pueden levantarse de los rodillos mediante un aparato elevador que tenga una brida con cadenas y gancho para coger los muñones 96, y 97, figuras 3 y 10, que están montados sobre el anillo de refuerzo de la camisa que está



84403

5 en la posición media a lo largo de la longitud de la camisa,  
y asegurados a posiciones diametralmente opuestas del mismo.  
La extremidad interior de cada muñón 96, 97 va montada en un  
agujero 98 que está perforado en el alma del miembro en U 55,  
figura 3. Una placa 99 va análogamente taladrada para el pa-  
so del muñón y esta placa va sujeta a las alas del miembro en  
U 55 en lados opuestos de la placa. Otros lados de la placa  
99 van sujetos a placas 100 y 101 que se extienden entre las  
10 alas del miembro en U 55 y junto con las alas del miembro en  
U 55 forman una caja para soportar el muñón. El muñón va  
soldado en su sitio y las placas que forman el recinto en for-  
ma de caja están soldadas entre sí y al miembro en U.

15 Cuando la camisa y el cilindro encerrado se levantan  
de los rodillos del aparato se llevan a un lado y la camisa  
se vuelve sobre sus muñones a una posición vertical y se colo-  
ca sobre el suelo con el anillo terminal 24, figura 2, u 83,  
figura 6, hacia abajo. La camisa se vuelve más fácilmente  
si los muñones están situados a pequeña distancia del centro  
de gravedad. En esta posición la base 34 del anillo termi-  
20 nal soporta todo el conjunto apartándolo del suelo.

25 Es posible luego aflojar los fiadores 73 y hacerlos  
girar en medida suficiente para despejar la periferia del anillo  
terminal. Una vez que los dispositivos de ajuste 47 se  
han aflojado de su aplicación con el anillo circundante, la  
camisa puede levantarse del tubo que permanecerá en posición  
vertical, soportado por el anillo terminal inferior. El tubo  
puede levantarse en esta posición mientras el revestimiento  
de hormigón fragua y la camisa del aparato queda inmediatamente



184403

disponible para otra operación de centrifugación, siendo necesario solamente tener anillos terminales adicionales, tales como 24 y 83, disponibles para esta finalidad.

5 El aparato de centrifugación está diseñado usualmente para recubrir secciones de tubo de una longitud y diámetro dados, de modo que todas las secciones tubulares que se recubran en el aparato tendrán tales dimensiones que se conformen a un tipo dado de tubo. Con frecuencia es deseable producir longitudes de tubo más cortas que la longitud standard de  
10 tubo usada normalmente en una tubería dada, y esto puede conseguirse con el método del presente invento. Suponiendo que el aparato está dimensionado para producir secciones de tubo de 4.80 metros, pueden revestirse dos secciones, por ejemplo, una de 3 metros y otra de 1.80 metros, durante una operación de centrifugación. La forma de hacer esto se representa en la figura 8, en la cual se muestran dos trozos de tubo corto 103 y 103'. La sección 103 incluye un manguito de acero 104 y los anillos macho y hembra 105 y 106, respectivamente. La sección 103' incluye un cilindro de acero formado por un manguito 107 y anillo macho 108 y anillo hembra 109  
15 unidos. Antes de que estas secciones se introduzcan dentro de la camisa 110, se unen por el anillo de unión 111 que se conecta temporalmente por soldadura al anillo macho 108 y al anillo hembra 106 de las secciones de tubo unidas. Cuando  
20 están unidas, las dos secciones tienen una longitud que corresponde a la longitud normal de las secciones de tubo para las cuales está diseñado el aparato.

Las secciones unidas se introducen dentro de la camisa

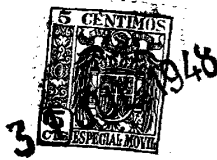
31 JUL. 1948



184403

5 con sus extremos soportados por anillos terminales desmontables 111', 112 del aparato. Las extremidades de la sección unida son cerradas por empaquetaduras en la forma antes descrita y se emplea también una empaquetadura 113 entre las dos secciones unidas. Cualquier irregularidad en la excentricidad de las secciones unidas se corrige por medio de los dispositivos de ajuste 114; una vez que los tornillos de estos dispositivos de ajuste ha sido debidamente regulados, las secciones unidas serán mantenidas rígidamente contra desplazamientos durante su rotación. A fin de proporcionar una separación entre los revestimientos de las dos secciones, una delgada empaquetadura 115 se coloca contra la extremidad del anillo macho 108. Esta empaquetadura puede ser de caucho o de material de composición adecuado para su función. El revestimiento puede aplicarse haciendo girar la camisa y las secciones contenidas, mientras al mismo tiempo se introduce material plástico cementicio dentro de las secciones y en cantidad suficiente para producir el espesor de pared deseado.

15  
20  
25 Es también evidente que si solo se desean secciones cortas de una longitud solamente, una u otra de las secciones cortas puede constituir un suplemento falso que tiene ya revestimiento previamente aplicado como parte de la misma. En este caso el material plástico se introduciría solamente dentro de la sección de tubo que ha de revestirse. Una vez que la operación de centrifugación ha sido acabada, las secciones de tubo unidas se quitan de la camisa en la forma antes descrita y se desconectan retirando el anillo provisional de unión 111. En la figura 9 se ilustra la forma de revestir secciones de



184403

tubos que tienen extremos achaflanados. Un extremo de dicha sección se representa en 116. Un cilindro 117 se conecta con un anillo macho 118 que termina en 119 en un plano que está inclinado con respecto al eje de rotación. Este extremo de la sección achaflanada es soportado por una sección falsa suplementaria 120 que lleva un anillo 121 con aberturas que es paralelo al extremo terminal 119 del anillo macho. Este anillo anular forma una pared en la extremidad achaflanada de la sección 116 y una abertura en el mismo determina el espesor del material de revestimiento 122 que ha de aplicarse a la sección achaflanada. Los anillos macho y hembra 118 y 123 se unen y cierran por medio de una empaquetadura 124 en la forma usual. La sección 120 tiene una extremidad a escuadra provista de un anillo macho 125 que está cerrado contra un anillo terminal desmontable 126, y soportado por él, del aparato de centrifugación. La sección falsa suplementaria 120 puede revestirse o no. La sección 116 es revestida introduciendo material plástico en su interior durante la rotación de la camisa 127. El otro extremo, o extremo hembra, de la sección 116 (no representado), puede estar a escuadra y soportado en la camisa en una forma similar a la representada en la extremidad de la derecha de la figura 8. Si la extremidad hembra de la sección 116 está achaflanada, puede usarse una sección suplementaria similar a 120, pero con un anillo macho achaflanado en lugar del anillo hembra.

A fin de describir el invento se han representado en los dibujos tubos con extremo de enchufe, pero ha de entenderse que el invento es también susceptible de usarse para

31 JUL



184403

hacer tubos con doble extremo macho y tubos con doble extremo hembra. Se hará referencia, por tantom a las reivindicaciones anejas para definir los límites del invento.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 14 de abril de 1945, bajo el número 588.316, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial y a los derivados de los Decretos de Moratoria del 7 de febrero y 4 de julio de 1947.

10

- P O T A -

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

15 1º.- En un procedimiento para recubrir un cilindro hueco, las operaciones que comprenden unir una extremidad de un cilindro hueco a recubrir con una extremidad de un segundo cilindro, determinar la longitud y la altura de un recubrimiento estableciendo un tabique de retención en cada extremidad del cilindro a recubrir, hacer girar los cilindros unidos,  
20 y aplicar material de recubrimiento plástico a la superficie interior del cilindro a recubrir entre los tabiques durante la rotación de los cilindros.

2º.- En un procedimiento para recubrir un cilindro hueco, las operaciones que comprenden unir una extremidad de



184403

5 un cilindro hueco a recubrir con una extremidad de un segundo cilindro, determinar la longitud y altura de un recubrimiento estableciendo un tabique de retención en cada extremidad del cilindro a recubrir, soportar ambos cilindros en los extremos distantes de los cilindros unidos, soportar al menos uno de dichos cilindros entre medias de su longitud, hacer girar los cilindros unidos, y aplicar material plástico de recubrimiento a la superficie interior del cilindro a recubrir entre los tabiques durante la rotación de los cilindros.

10

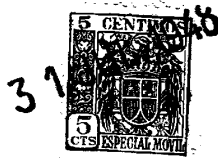
3º.- En un procedimiento para recubrir cilindros huecos, las operaciones que comprenden unir temporalmente entre sí las extremidades de dos cilindros a recubrir, determinar el espesor de los recubrimientos a aplicar a ambos cilindros estableciendo tabiques de retención junto a las extremidades de cada cilindro, hacer girar dichos cilindros como una unidad, distribuir material de recubrimiento dentro de los cilindros durante su rotación, y separar los cilindros temporalmente unidos después del endurecimiento del material de recubrimiento y de la terminación de su rotación.

15

20

4º.- En un procedimiento para recubrir un cilindro hueco, las operaciones que comprenden unir una extremidad de un cilindro hueco a recubrir con una extremidad de un tubo que tiene una dimensión de pared que se extiende hacia dentro al diámetro de la superficie interior del recubrimiento a aplicar a dicho cilindro, establecer un tabique de retención junto a la extremidad no unida de dicho cilindro y determinar de este modo el espesor de recubrimiento a aplicar a dicho

25



184403

cilindro, hacer girar dicho cilindro hueco y dicho tubo unidos, como una unidad, y aplicar material plástico de recubrimiento a la superficie interior del cilindro a recubrir entre el tabique de retención y el tubo durante su rotación.

5

59.- Un procedimiento para recubrir un cilindro hueco con un material de cemento u otro plástico que puede fluir, en el cual el cilindro ha de ser girado en torno de su eje dentro de una camisa durante el fraguado del material y en el cual el cilindro a recubrir es de magnitud axial esencialmente menor que dicha camisa, que comprende las operaciones de unir el cilindro a recubrir en alineación axial con medios espaciadores que son de tal longitud como para formar con dicho cilindro una longitud predeterminada en consonancia con la longitud de dicha camisa, situar tabiques de retención junto a las respectivas extremidades de dicho cilindro para limitar la magnitud axial de flujo del material plástico durante su distribución, asegurar dicho cilindro y dichos medios espaciadores dentro de dicha camisa y concéntricamente a la misma, suministrar material plástico al interior del cilindro a recubrir, y hacer girar dicha camisa y el cilindro y medios espaciadores contenidos para distribuir dicho material plástico uniformemente dentro de dicho cilindro por acción centrífuga y durante el fraguado del material plástico.

10

15

20

25

60.- El procedimiento de acuerdo con el punto 5, en el cual dicho cilindro a recubrir está truncado en un extremo y en el cual dichos medios espaciadores incluyen un miembro que coopera con la extremidad truncada de dicho cilindro, siendo dichos medios espaciadores un cuerpo esencialmente



1948

184403

cilíndrico truncado en un ángulo complementario de la extremidad truncada de dicho cilindro.

7º.- Un procedimiento para revestir interiormente por centrifugación cilindros huecos.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas por una sola cara.

10

Madrid, 31 JUL. 1948

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

Gh/.



184403

ESCALA VARIABLE.- LOCK JOINT-PIPE COMPANY.-

Part II

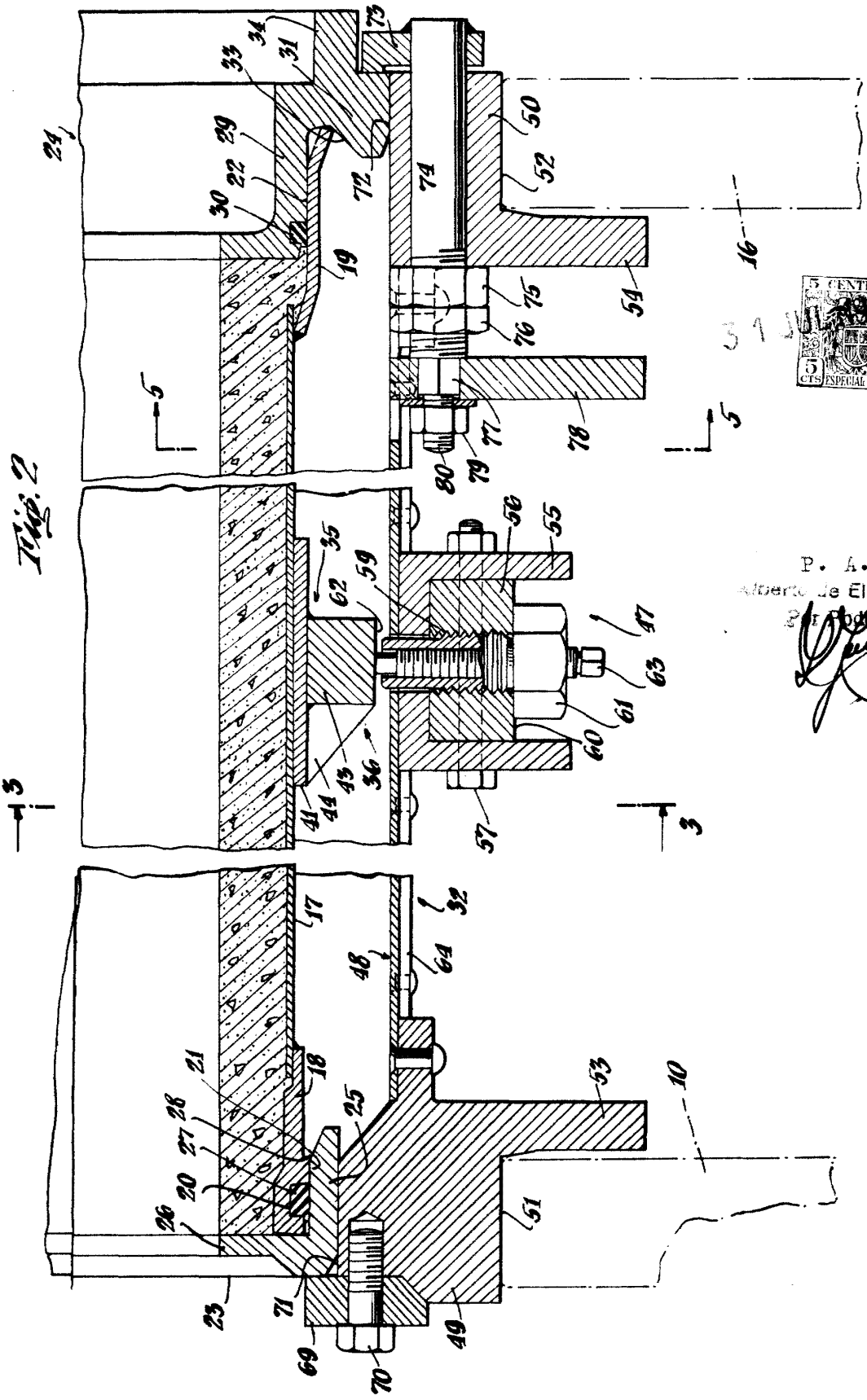


Fig. 2



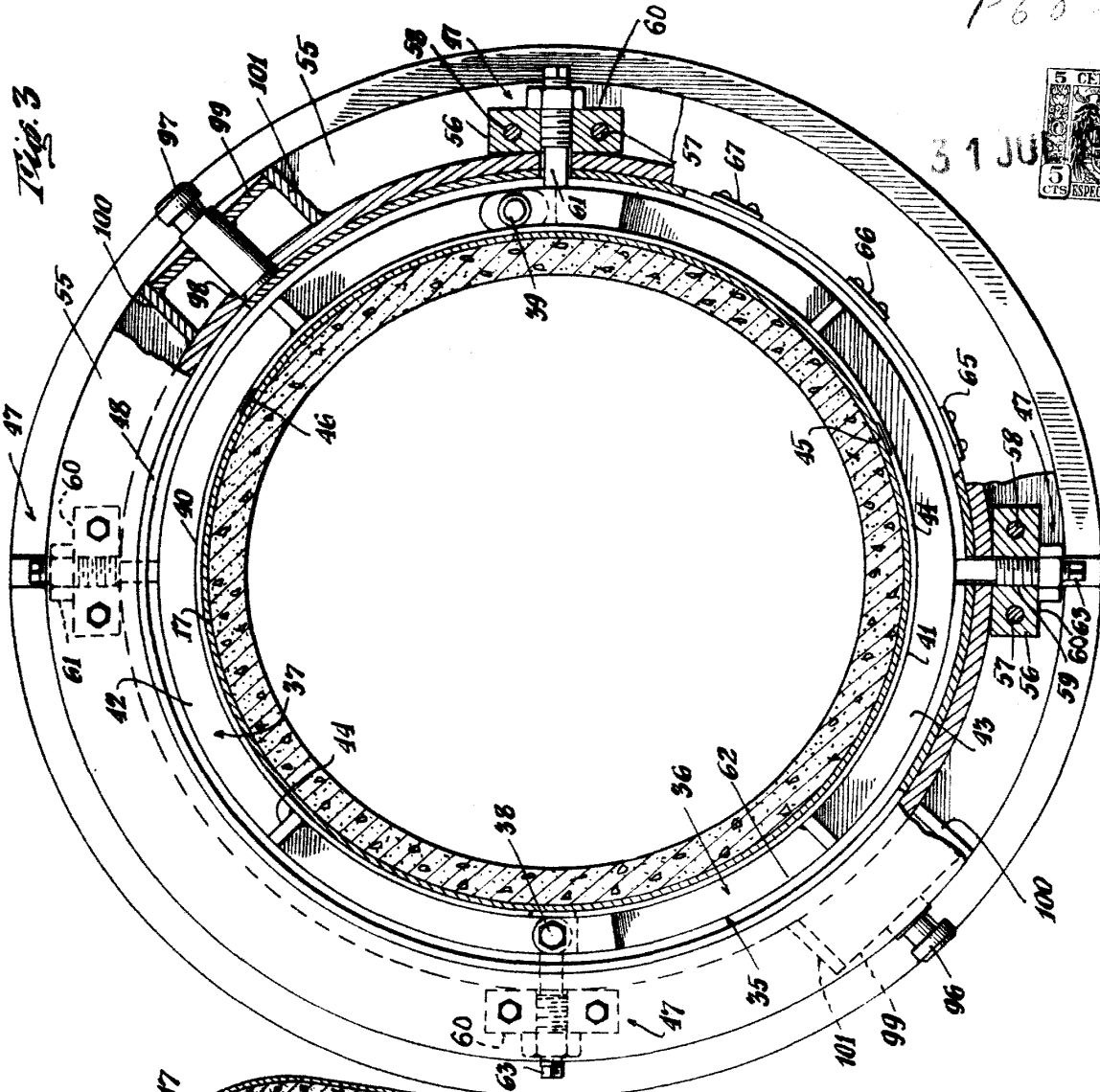
P. A.  
 Alberto de Elzaburu  
 501 1004  
*[Signature]*

184403

ESCALA VARIABLE.- JOSE JOINT-PIPE COMPANY.-

III/V.-

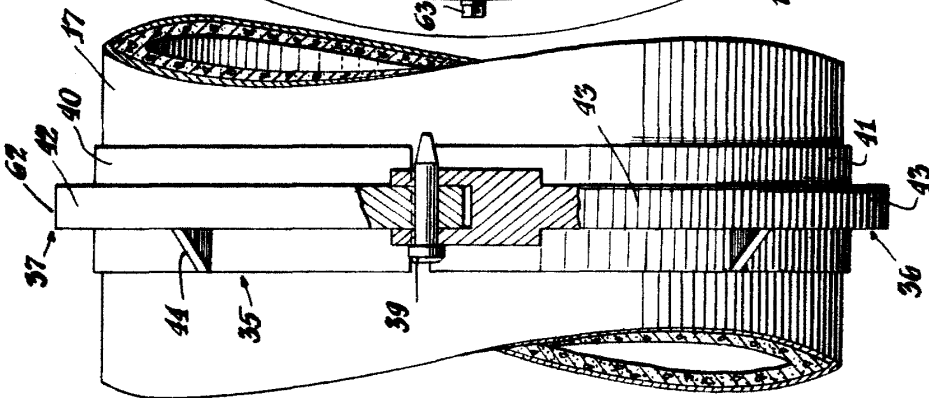
P6834



31 JUN



Fig. 4



P. A.  
Alberto de Elzaburu  
Pat. Prop.

1 844 03

ESCAIA VARIABLE.- LOCK JOINT-PIPE COMPANY.-

IV V. 1914

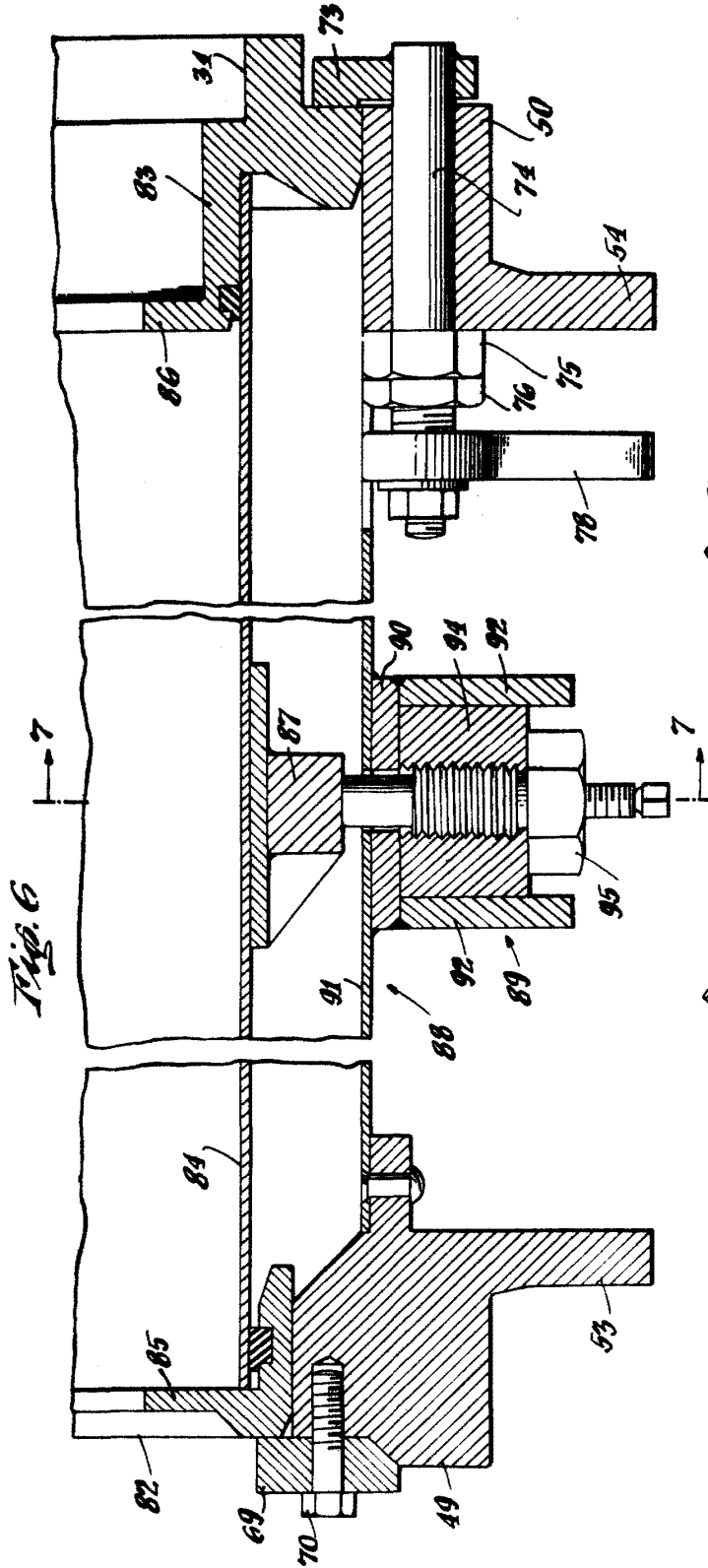


Fig. 6

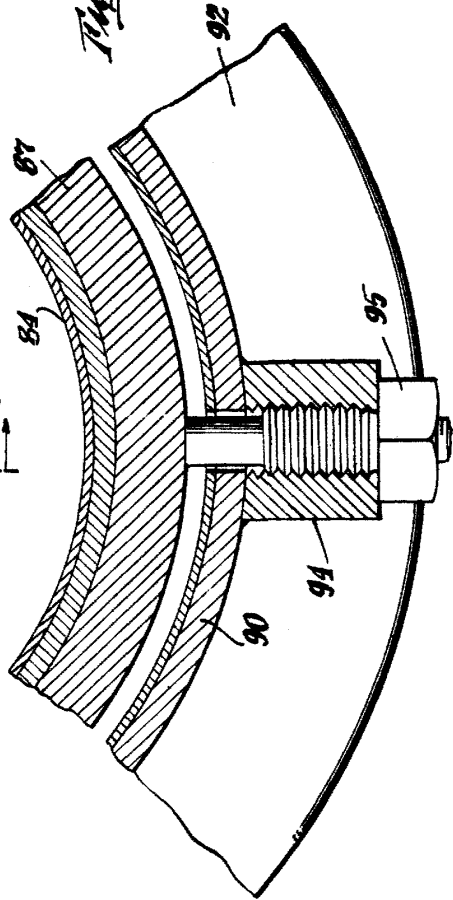


Fig. 7



1914

P. A. Alberto de Elizaburu  
Por Madrid

184403

26854

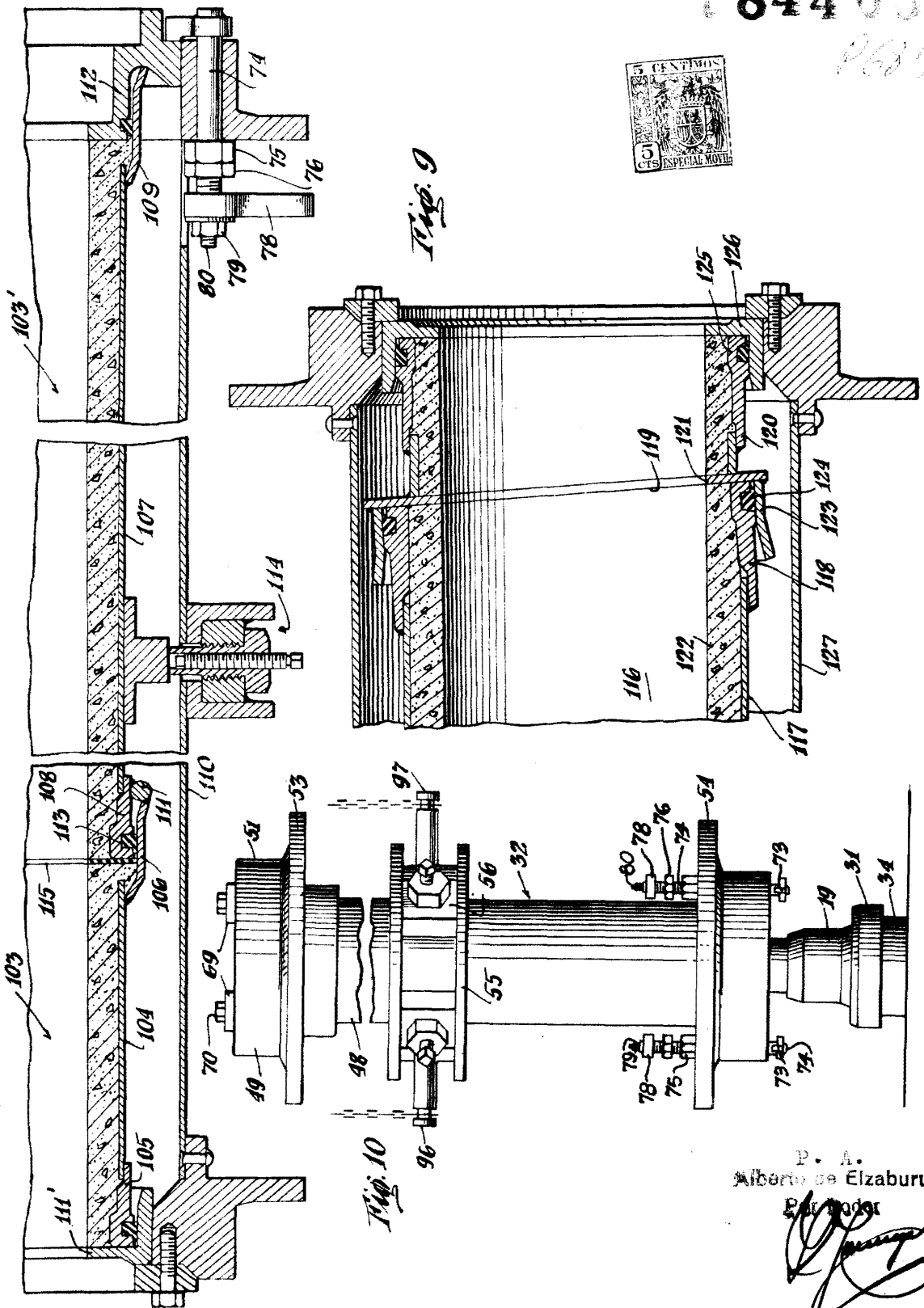


Fig. 8

Fig. 9

Fig. 10

P. A. Alberto de Elizaburu Pat. U.S.A.

*[Handwritten signature]*