

23-10-78

187016



Vol. Cl.: B 21 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

MODELO DE UTILIDAD

Por 20 años en España y Provincias de Ultramar

a favor de

"OGIPSA" Oleoductos, Gaseoductos e Instalaciones
Petrolíferas, S.A., domiciliada en Gran Via, 50,
BILBAO.

Por:

"MAQUINA PARA LA FABRICACION DE TUBOS TERMOINTER-
CAMBIADORES CON ALETAS"

--oOo--



Es conocida la fabricación de tubos termointercambidores de aletas, a partir de un tubo primario sobre cuya superficie se fijan aletas mediante soldadura, pudiendo ser estos tubos de acero al carbono, de acero aleado o de acero inoxidable, siendo las aletas de fleje de acero del mismo matiz o de matiz diferente.

El tubo primario y las aletas también pueden ser de cobre o de todas las aleaciones cuprosas o, también, de aluminio o sus aleaciones.

Existen diversos tipos de esta clase de tubos, como los representados en las figuras 1 a 3 de los dibujos.

El corte transversal de la figura 1 se refiere a un tubo de aletas longitudinales. Sobre el tubo primario 1 se han soldado aletas 2, 3, 4, 5, 6 y 7, que se prolongan en planos radiales, o sea orientadas paralelamente al eje longitudinal del tubo 1.

También, las aletas pueden ser helicoidales, es decir, que rodean el tubo en forma de rosca de tornillo más o menos alargada.

En este caso, se puede enrollar un solo fleje o, por el contrario, varios simultáneamente.

La figura 2 representa este tubo 8, alrededor del cual se han enrollado y soldado simultáneamente dos aletas helicoidales 9 y 10, de paso muy alargado.

La figura 3 es la vista de un tubo 11 de triple enrollamiento de aletas helicoidales de paso muy cerrado; son las aletas 12, 13 y 14.

Al no poder doblarse el fleje, en función del diámetro exterior del tubo, sino hasta cierto ancho, se podrá sobrepasar esta dimensión practicándole antalladuras previa-

187016



mente, como muestra la figura 4, en que el fleje representado
15 presenta entalladuras triangulares 16.

El fleje así preparado se soldará al tubo por el
corte dentado, esto es, por los asientos 17 de sus dientes.
5 Como resultado del enrollamiento, estas entalladuras triangu-
lares se cerrarán y se conseguirá una aleta plena de mayor o
menor anchura o altura.

Si, por el contrario, se aplica este fleje sobre el
tubo primario por su corte no entallado 18, se obtendrá un
10 tubo con asperezas, que recordará el aspecto de un erizo.

Las máquinas que permiten obtener ciertos tipos de
estos tubos de aletas se derivan del principio del torno de
filetear. Comprenden medios que permiten sustentar el tubo,
imprimirle, a voluntad, un movimiento de rotación, una rosca
15 madre paralela al eje longitudinal del tubo, un carrillo
arrastrado por esta última y que lleva un dispositivo de ali-
mentación, la aplicación y soldadura del fleje; en fin, medios
que permiten, como en los tornos de filetear, modificar a vo-
luntad la relación que hay entre la velocidad de rotación even-
20 tual del tubo y la velocidad de translación del carrillo.

Sin embargo, esta máquina no se presta a efectuar
los trabajos necesarios para la aplicación de aletas según todos
los tipos de tubos de aletas antes descritos, es decir, que no
es universal.

25 La finalidad de la presente invención es crear una
máquina para la fabricación de tubos intercambiadores de calor,
de aletas, que sea universal en el sentido indicado.

Esta finalidad se consigue según la invención por
el hecho de que posee un carrillo que es susceptible de sus-
30 tentar por lo menos dos dispositivos de alimentación, de apli-

1870 16 20



cación y de soldadura del fleje y por el hecho de que cada uno de estos dispositivos va fijo al carrillo de manera que puede orientarse a voluntad en la dirección que se desee en el espacio.

5 Orientando longitudinalmente estos dispositivos, se podrán soldar aletas longitudinales. Orientándolos de manera que formen el ángulo que se quiera con relación al eje longitudinal del tubo, se podrán soldar aletas helicoidales del paso deseado, en particular, y en los dos casos, por lo menos
10 dos aletas a la vez, pero, bien entendido, también una sola aleta, no equipándolo más que con un solo dispositivo.

Las figuras 5 a 11 del dibujo adjunto representan una forma de realización de este tipo de máquina, dada a título de ejemplo.

15 La figura 5 muestra una parte en alzado, semi-esquemática, de la máquina, y que comprende dos dispositivos o puestos de trabajo, pudiendo obtener el tubo de acuerdo con la figura 2.

20 La figura 6 es una vista de pie de la máquina, equipada con tres puestos de trabajo, apropiados para obtener el tubo de la figura 3.

La figura 7 es una vista semi-esquemática de la forma en que los tres puestos sueldan simultáneamente los tres flejes.

25 La figura 8 muestra, en principio, un medio de guía del fleje.

La figura 9 es una vista del elemento que conduce y aplica el fleje al tubo.

La figura 10 es una vista en planta.

30 La figura 11 muestra la fijación del carrillo, per-



mitiendo su orientación a voluntad.

En la figura 5 se ve un trozo de tubo 19 sustentado por la máquina, no representado totalmente, y cuya base de su bancada se encuentra en 20. En esta base, o zócalo, está alojada la tuerca madre que arrastra el carrillo 21, el cual forma una especie de luneta que rodea el tubo.

Este carrillo lleva, aquí, dos puestos de trabajo, que comprende, cada uno, un rollo de fleje 22, una reserva de alambre de soldadura 23 y un electrodo de soldadura 24.

Avanzando a lo largo del tubo 19, en rotación, estos dos puestos de trabajo permiten soldar simultáneamente dos flejes sobre el tubo.

Su suspensión, en 25, que permite orientarlos a voluntad, hace posible colocarlos de manera que la dirección de trabajo corresponda a la inclinación de las aletas con relación al eje longitudinal del tubo, es decir, al paso deseado.

Situando estos dos puestos de trabajo en puntos diametralmente opuestos y orientándolos longitudinalmente, se podrá, con el tubo inmóvil, soldar simultáneamente un par de aletas longitudinales opuestas, por ejemplo, las aletas 2 - 5, ó 3 - 6, ó 4 - 7 del tipo de tubo termointercambiador según la figura 1, de donde la ganancia de tiempo.

Para obtener un tubo del tipo de tres aletas helicoidales según la figura 3, se preverán tres puestos de trabajo, como representa la vista lateral en alzado de la figura 6 del dibujo adjunto.

El zócalo de la máquina se representa en esta figura como 26 y el carrillo que rodea el tubo 27, como 28. Lleva tres puestos de trabajo idénticos, dispuestos a 120° el uno del otro y de los que bastará con describir uno solo a continuación.

187016



Este lleva un eje de bobina 29 para el rollo de fleje 30, una guía 31 de este fleje, que lo conduce tangencialmente al tubo 27 y que lo aplica a él. Igualmente, lleva una reserva 32 de alambre de soldadura 33, que un electrodo de soldadura 34 lleva y aplica contra el tubo 27 en el punto de contacto del fleje 30 con éste.

La figura 7 muestra, de forma semi-esquemática, la forma en que las aletas 12, 13 y 14 del tubo del tipo de la figura 3 se sueldan simultáneamente mediante tres electrodos 34a, 34b y 34c, colocados a 120° alrededor del tubo primario 27.

La figura 8 es una vista en detalle de un accesorio útil, pero no indispensable.

Se trata de una guía 35, que presenta una ranura 36 de forma ondulada y por la que se hace deslizar el fleje antes de su aplicación al tubo. Esta guía puede situarse, por ejemplo, delante de la guía 31 y tiene por finalidad enderezar el fleje, eliminando de él toda torsión.

He aquí como está constituida la guía 31, que conduce y aplica el fleje contra el tubo primario:

La figura 9 lo muestra en alzado.

Fijo sobre la luneta 28, hay un pie formado por dos partes, 35 y 36, la primera fija y la segunda rotativa alrededor del eje 37, dentro de los límites fijados por las ranuras circulares 38 (véase el detalle de la figura 11).

Este pie sustenta una corredera 39, por la que puede deslizarse un soporte 40 de la guía propiamente dicha.

Esta se compone de una pieza en U, designada por el número 41, cuyos brazos están hendidos para dar paso a un balancín 42, cuya extremidad 43 está articulada, sustentando cada

187016



extremidad una rueda o polea de guía 44 ó 45, que presenta una garganta 46 apropiada para conducir el fleje 47.

El soporte 42 está articulado en 48 en el brazo izquierdo con relación al dibujo de la pieza en U y hay dos tornillos 49 y 50, provistos cada uno de un volante 51, atornillados en un eje transversal rotativo 52 ó 53, de las extremidades de dichos brazos. Las cabezas 54 y 55 de estos tornillos, que penetran en las cavidades correspondientes del balancín 42, permiten comunicar a éste una inclinación deseada entre las posiciones 42' y 42" y mantenerlo en ella.

Así, y tanto por el pie 35, 36, que forma torreta, como por la inclinación variable del balancín, se podrá guiar el fleje 47 en la dirección que se desee, de manera que se realicen las condiciones de universalidad de empleo de que se ha tratado al principio de esta descripción.

Es evidente que la realización de la guía, según las figuras 9 a 11, no es sino un ejemplo, aunque pueden considerarse otras posibilidades.

La única condición que hay que cumplir es que una polea conductora aplique fuertemente el fleje sobre el tubo primario durante la operación de soldeo lo que, en el ejemplo antes descrito, y en vista del sentido de transporte 56 del fleje 47, se efectuará por la polea 44, con respecto al cual se colocará el tubo primario no representado.

La polea 57 no es sino una polea auxiliar que conduce el fleje entre la alimentación y las poleas de guía propiamente dicha.

La posibilidad de inclinar la parte 43 con relación al balancín 42 permite situar siempre la polea de guía 45 en una posición apropiada para mantener el fleje 47 entre ella y



187016

la polea fija 57.

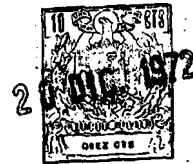
5 Descrita suficientemente en lo que precede la naturaleza del Modelo, así como el modo de llevarlo ventajosamente a la práctica y demostrado que constituye un positivo adelanto técnico en máquinas para la fabricación de tubos termointercambiadores con aletas, es por lo que se solicita registro de Modelo de Utilidad, Por veinte años en España y Provincias de Ultramar, haciendo constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en
10 cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, lo que a continuación se especifica en las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1ª.- Máquina para la fabricación de tubos termointercambiadores con aletas, formadas a base de fleje soldado sobre la pared exterior de un tubo primario, del tipo que comprende medios que permiten sustentar el tubo, imprimirle un movimiento de rotación, una tuerca madre paralela al eje longitudinal del tubo y un carrillo arrastrado por la tuerca madre, con el
20 fin de poder desplazar longitudinalmente los medios de aplicación y de soldadura del fleje al tubo, caracterizada por el hecho de que su carrillo es susceptible de sustentar por lo menos dos puestos de alimentación, de aplicación y de soldadura del fleje y por el hecho de que cada uno de estos puestos
25 de trabajo está fijo al carrillo de manera que puede orientarse en la dirección que se desee, en el espacio.

 2ª.- Máquina para la fabricación de tubos termointercambiadores con aletas, de acuerdo con la anterior reivindicación, caracterizada por la disposición de dos puestos de trabajo.

30 3ª.- Máquina para la fabricación de tubos termointercam-



187016

biadores con aletas, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizada por la disposición de tres puestos de trabajo situados a 120° los unos con relación a los otros y con relación al eje del tubo.

5 4ª.- Máquina para la fabricación de tubos termointercambiadores con aletas, caracterizada por lo menos, por la disposición de dos puestos de trabajo opuestos en relación con el eje del tubo.

10 5ª.- Máquina para la fabricación de tubos termointercambiadores con aletas, caracterizada porque cada puesto de trabajo lleva, sobre un soporte orientable, una bobina de alimentación de fleje, una bobina de alimentación del alambre de soldadura, un electrodo de soldadura y poleas de guía y de aplicación del fleje contra el tubo.

15 6ª.- Máquina para la fabricación de tubos termointercambiadores con aletas, de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 5ª, caracterizada porque los elementos del puesto de trabajo están fijos al carrillo por mediación de una torreta que permite modificar su orientación y porque las poleas de guía y de aplicación son orientables a voluntad en su plano.

20

La presente solicitud de registro de Modelo de Utilidad, debe recaer sobre:

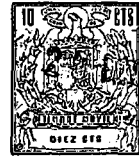
7ª.- MAQUINA PARA LA FABRICACION DE TUBOS TERMOINTERCAMBIADORES CON ALETAS.

25 Todo ello según queda sustancialmente descrito en la presente memoria y reivindicaciones y representado por los adjuntos dibujos para los fines especificados.

Madrid, 20 de Diciembre de 1.972

El Agente Oficial

FERNANDO ALVAREZ



1972

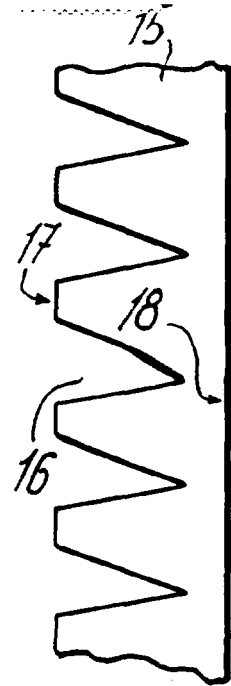
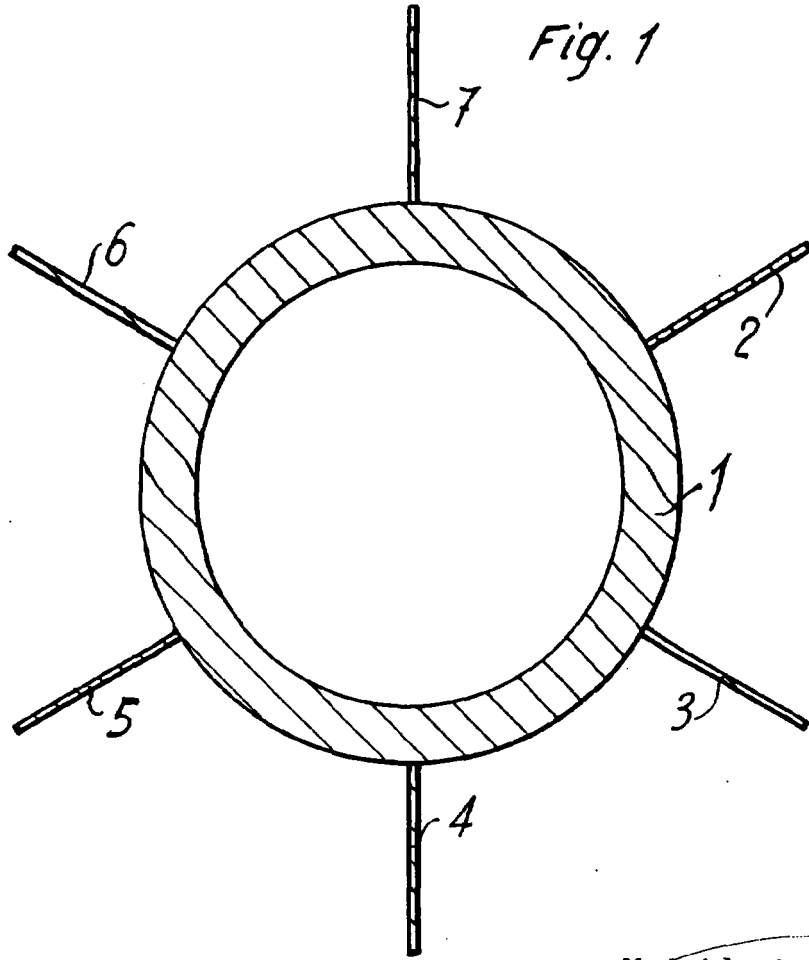
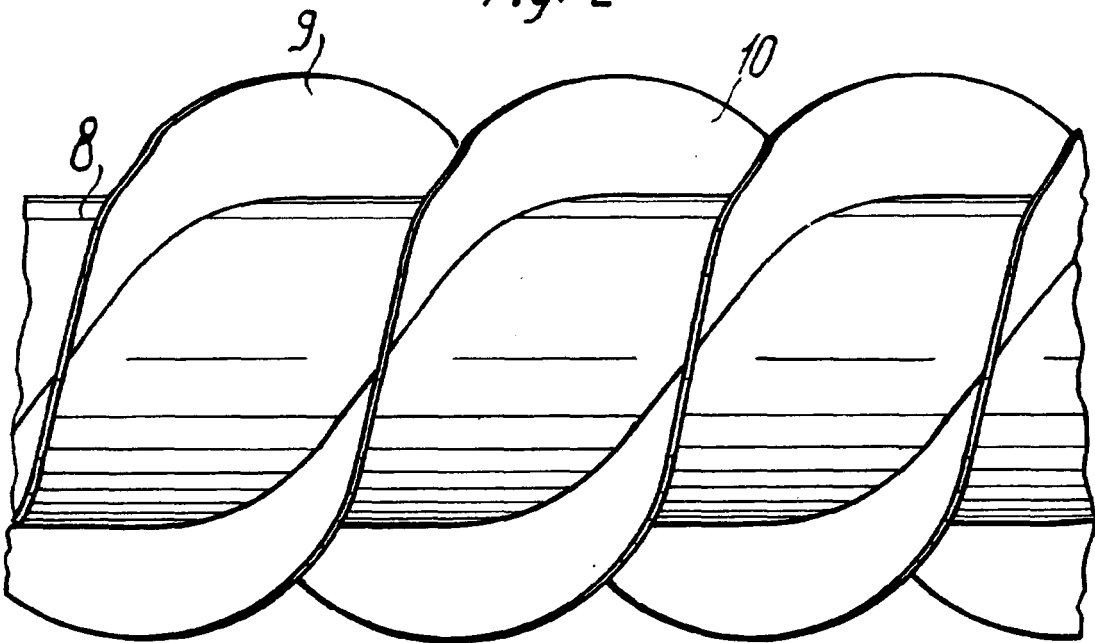


Fig. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 DIC. 1972
El Agente Oficial
FERNANDO ALVAREZ

Fig. 2



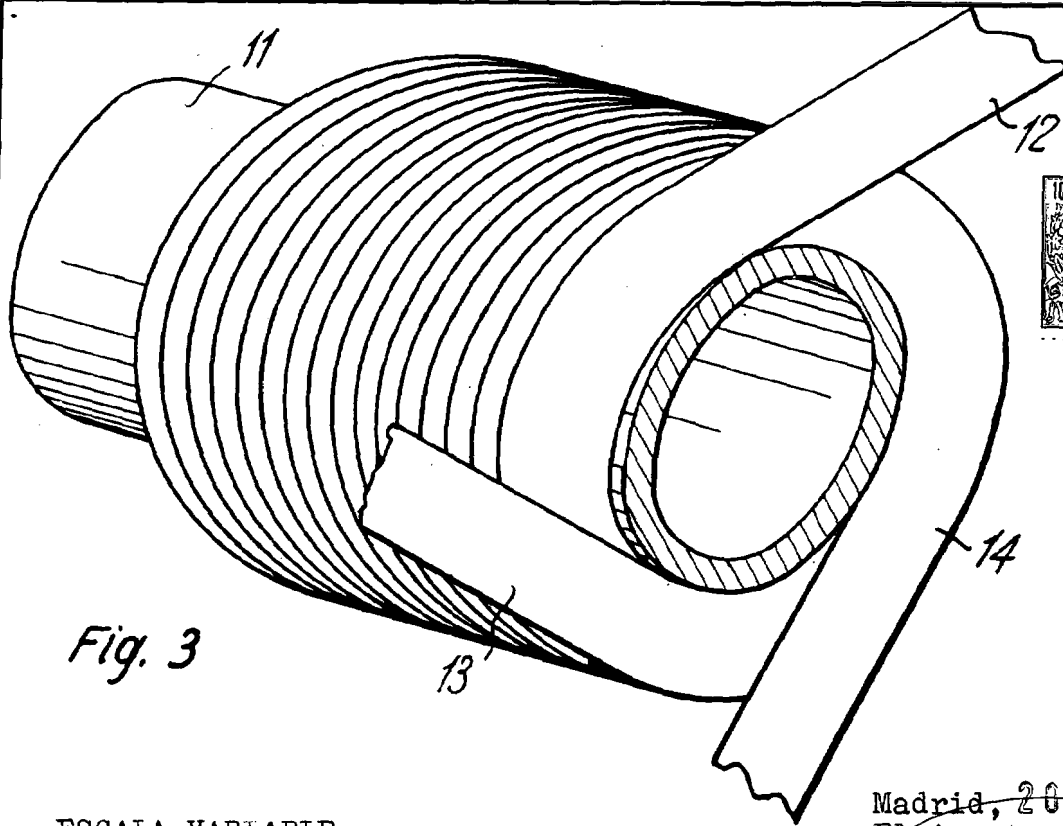


Fig. 3



1972

ESCALA VARIABLE

Madrid, 20 DIC. 1972
El Agente Oficial

FERNANDO ALVAREZ

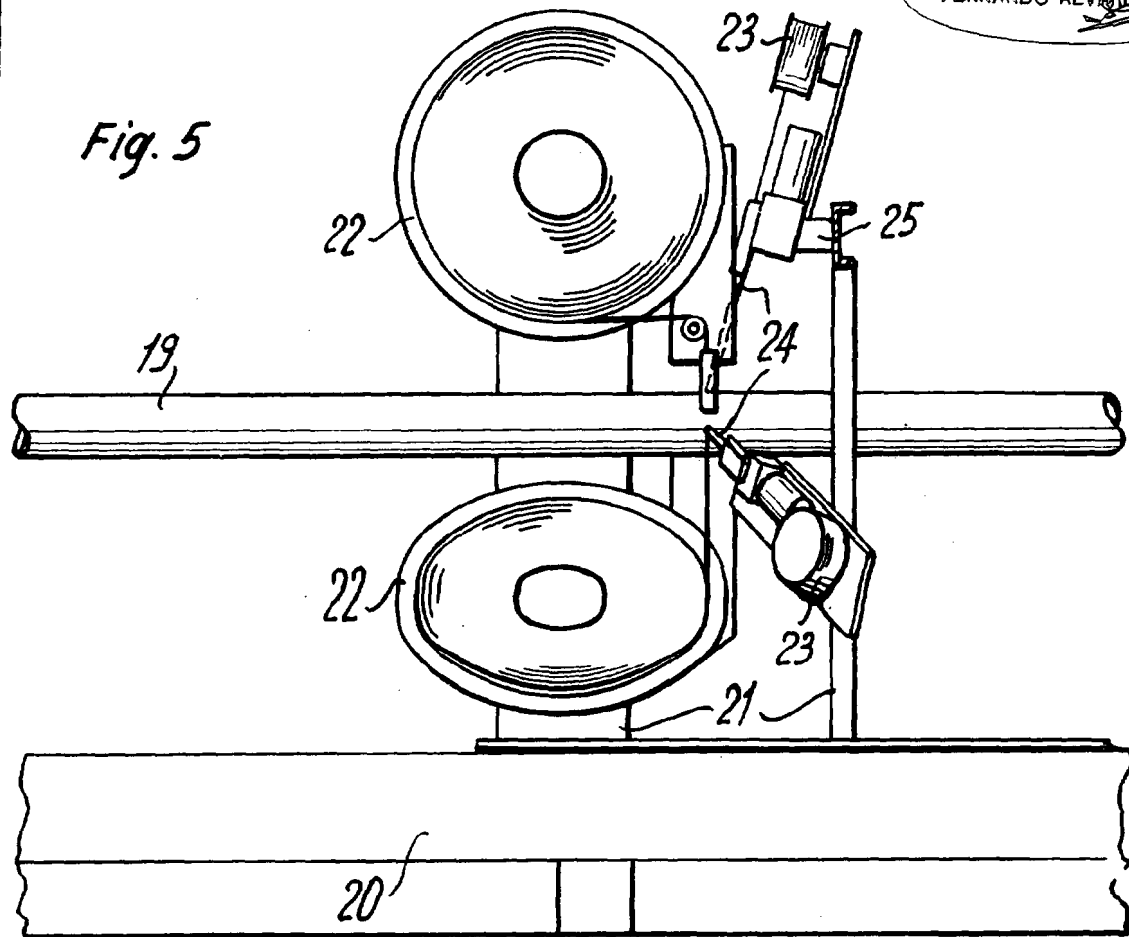
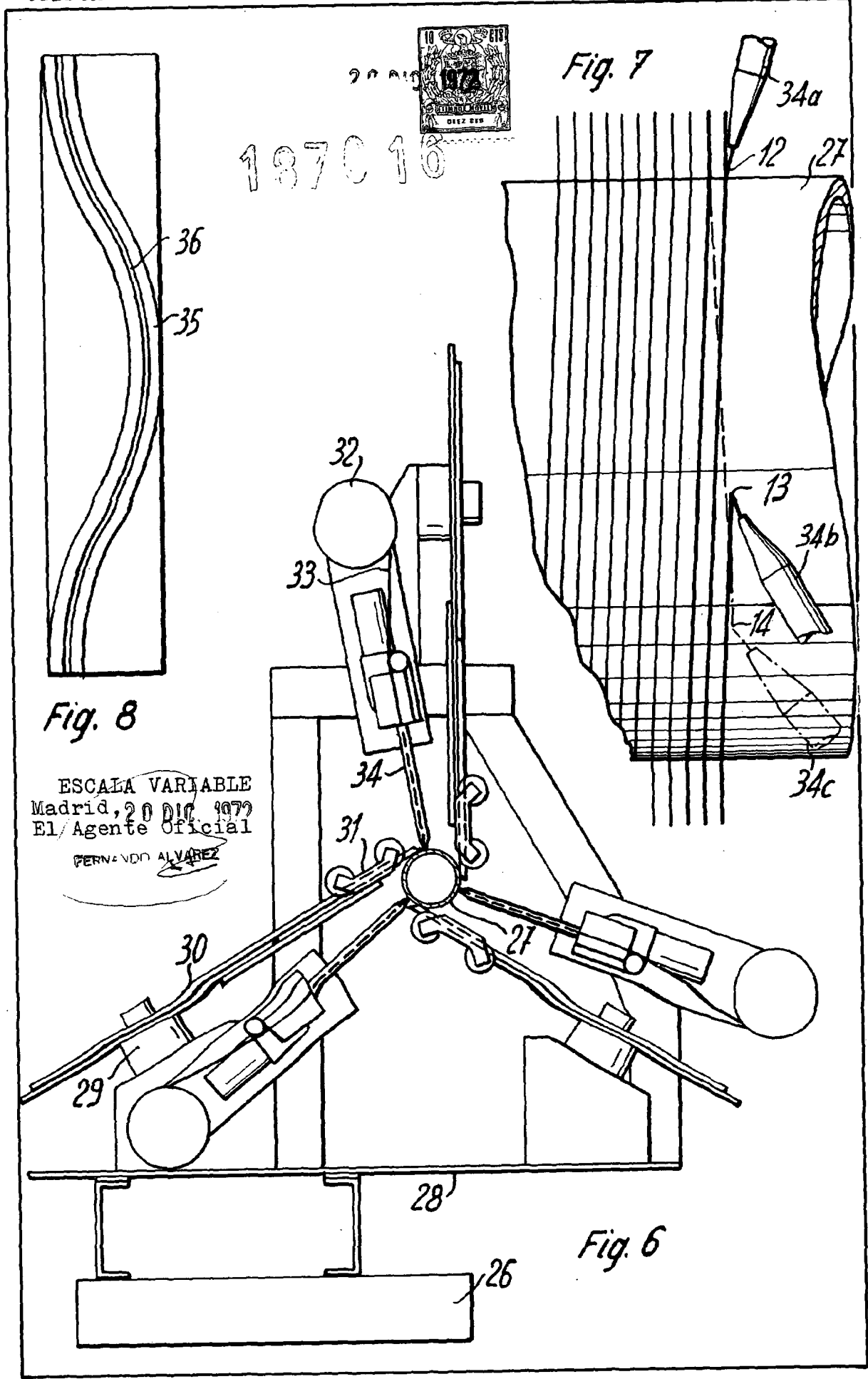


Fig. 5

25:10:70



26:10:70

187016

"OGIPSA"

4 Hojas - Hoja 4

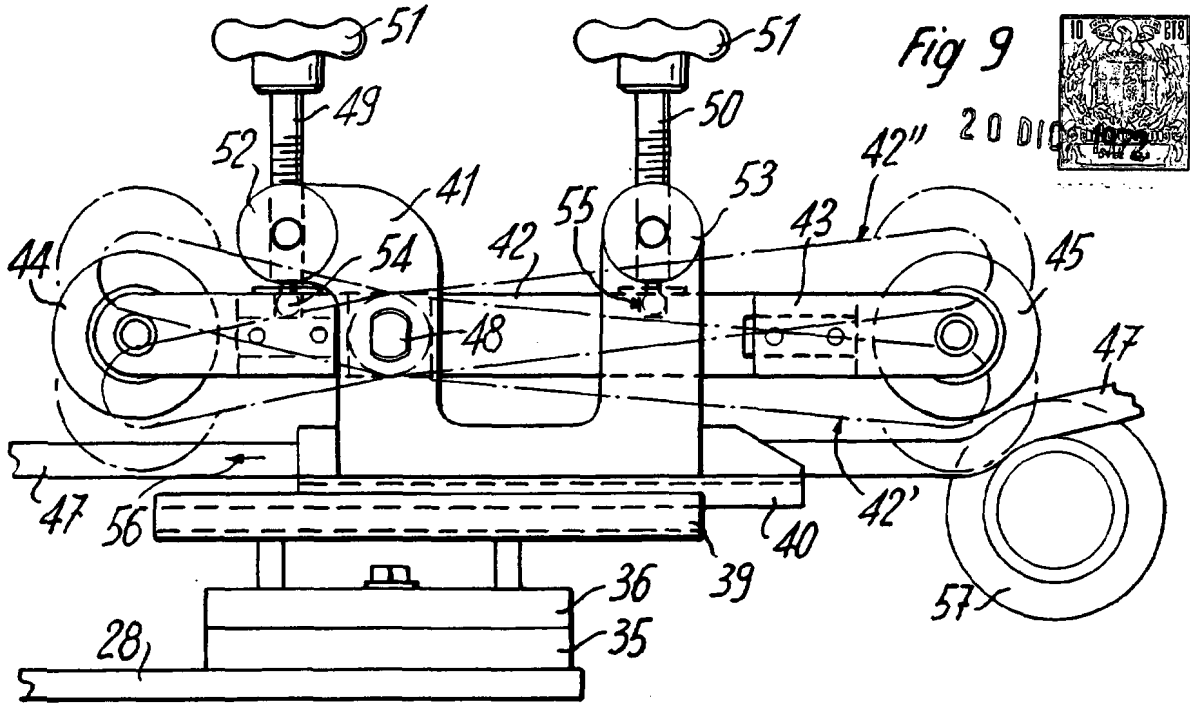


Fig 9

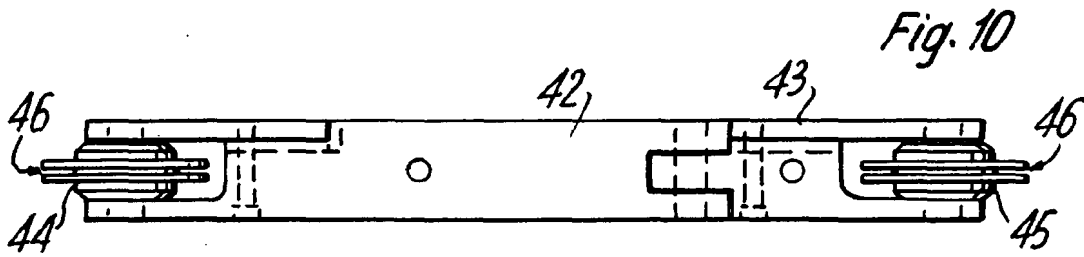


Fig. 10

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 20 de Mayo de 1972
 El Agente Oficial

FERNANDO ALVAREZ

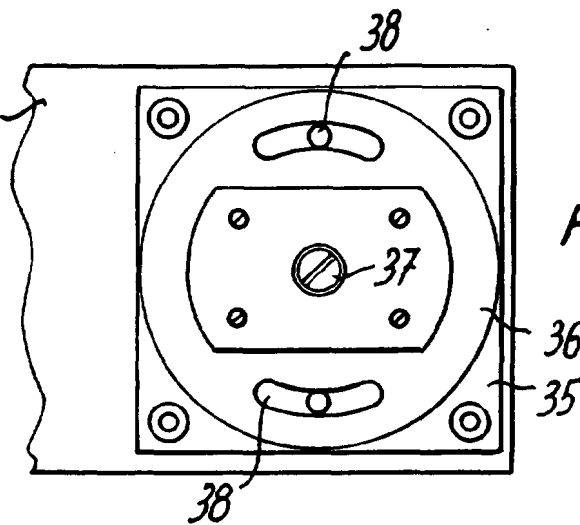


Fig. 11