

1<sup>o</sup>  
415996



415996

FC-19-6-75

Int. Cl.<sup>2</sup>: B 21c

MEMORIA DESCRIPTIVA

QUE SE ACOMPAÑA A LA SOLICITUD DE REGISTRO DE

PATENTE DE INTRODUCCION

Por 10 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:

"PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA LA FABRICACION DE

TUBOS DE ALETAS"

--oOo--

415996



De acuerdo con un procedimiento de fabricación bien conocido de los tubos de aletas, se enrolla una cinta de metal de canto alrededor de un tubo, el cual se hace girar y se desplaza simultáneamente en el sentido longitudinal, cuando la aleta está destinada a formar una hélice en la periferia del tubo. Generalmente, la cinta de metal está provista de ranuras o muescas en su borde exterior las cuales son mutuamente equidistantes y que se abren en dicho borde exterior cuando se enrolla y se sujeta la cinta metálica en el tubo.

El ensamblado se efectúa normalmente mediante soldadura por arco o por soldadura de latón. En los tubos de aletas utilizados en los intercambiadores térmicos, la altura de la aleta encima de la superficie externa del tubo debe calcularse en función de la cantidad de calor que ha de ser transmitida desde el interior del tubo hasta el exterior de este último, o viceversa. Cuanto más elevada es la cantidad de calor tanto más alta ha de ser la altura de la aleta, es decir que se necesita una mayor superficie de transmisión del calor. A este efecto, los fabricantes de tubos de aletas se ven obligados a almacenar cintas de metal de anchos diferentes (siendo la altura de la aleta igual al ancho de la cinta metálica) con el fin de poder responder a la demanda de los diversos compradores. El recorte de las ranuras o muescas, en caso de que estas sean necesarias, constituye igualmente una operación compleja y costosa, en particular cuando se precisa cortar cintas de diferentes anchos en función de las varias profundidades, lo que puede dar lugar a la utilización de un utillaje variado. Por tanto, es preciso tener en cuenta también los problemas que resultan del utillaje. También es a menudó necesario formar ranuras o muescas de diferentes anchos y cuanto más anchas son estas ranuras mayor es la



415996

cantidad de materia que ha de ser desechada como resultado de la fabricación de la cinta de metal amuescada.

5 El presente invento tiende a eliminar los inconvenientes mencionados más arriba y, en primer lugar, a reducir el número de cintas de diferentes dimensiones que han de ser conservadas en existencia, e incluso, en el mejor de los casos, a permitir la utilización de cintas que presentan una única anchura como materia prima para los varios tipos de tubos. El presente invento tiende igualmente a simplificar la operación de amuescado y reducir o incluso eliminar enteramente los desechos que resultan de la fabricación de las aletas.

10 Aunque en la descripción que sigue se haga uso de la expresión "placas de metal", queda entendido que el invento cubre igualmente los casos en los cuales las aletas están formadas en elementos filiformes, los cuales pueden presentar una sección recta circular, ovalada o poligonal.

15 El invento se refiere esencialmente a un procedimiento de fabricación de tubos de aletas que incluyen aletas helicoidales o anulares que están separadas, por lo menos en sus bordes externos, por ranuras o muescas de perfil en forma de V, por ejemplo. La característica principal del invento consiste en el hecho de que se cortan preferentemente placas o láminas metálicas de configuración cuadrada o rectangular en una cinta de metal de una anchura predeterminada por medio de pasadas transversales, siendo la longitud de las piezas cortadas igual a la altura de la aleta que ha de ser formada por las cintas de metal, y en el hecho de que la aleta está constituida por dichas placas de metal, las cuales se sujetan en el tubo una tras otra, bien de manera estrechamente adyacente las unas con relación a las otras, o bien de acuerdo con una separación mútua alrededor

415996



de la periferia del tubo, de tal modo que las separaciones o intervalos que se forman entre las placas de metal formen las ranuras o muescas antedichas.

De acuerdo con el invento, es, por consiguiente, posible utilizar a guisa de material inicial para las aletas cin-  
5 tas de metal de anchura uniforme. Cuando se desea obtener aletas de alturas diferentes, es posible cortar en una sola cinta metálica, o en varias cintas metálicas de ancho idéntico unas piezas que presentan una longitud correspondiente a la altura  
10 deseada de la aleta, y soldar a continuación dichas piezas una tras otra por uno de sus bordes en la superficie externa del tubo, para realizar la aleta. Un procedimiento sencillo y práctico consiste en este caso en introducir placas metálicas una tras otra a lo largo de un dispositivo de guiado en forma de canalón, que conduce hacia el exterior del tubo, y a continuación  
15 en soldar dichas placas en dicho tubo, mientras se hace girar este último alrededor de su eje longitudinal y, eventualmente mientras se desplaza también longitudinalmente en el sentido del eje citado anteriormente con relación al dispositivo de guiado. El dispositivo de guiado puede estar dispuesto de tal manera  
20 que las placas de metal se introduzcan en posición radial con relación al tubo, pero sin embargo también es posible conferir a dicho dispositivo de guiado una cierta inclinación con relación al radio del tubo de tal manera que las piezas metálicas formen unos ángulos con dicho radio, es decir que estén más o  
25 menos inclinadas con relación a la generadora de la superficie externa del tubo.

Aunque pueda resultar muchas veces más fácil desplazar el tubo en el sentido longitudinal durante la introducción  
30 y durante la operación de soldadura de las placas metálicas en

415996



5 el tubo, también es posible hacer girar dicho tubo sin despla-  
zarlo y hacer que el dispositivo de guía en forma de canalón  
avance a lo largo del tubo, mientras se hace girar éste último.  
En caso de necesidad, el dispositivo de guiado y el tubo pueden  
desplazarse el uno con respecto al otro.

10 Muchas veces, es suficiente, en particular cuando el  
tubo tiene un diámetro exterior importante, cortar unas placas  
de metal en la cinta metálica a lo largo de un eje rectilíneo  
transversal, pero también es posible en particular para tubos  
de pequeño diámetro efectuar el recorte en piezas de la cinta  
metálica con una prensa o por cualquier otro procedimiento aná-  
logo, de tal manera que los bordes de las placas de metal ten-  
gan un perfil curvo cuyo radio de curvatura corresponda por lo  
menos aproximadamente, al radio externo del tubo.

15 Si se hace la soldadura por aportación de materia, es-  
to proporciona una ventaja importante ya que se forma un sobre-  
espesor de soldadura, el cual se extiende a lo largo de un eje  
anular o helicoidal alrededor del tubo, continuando igualmente  
encima de las separaciones formadas entre las placas soldadas.  
20 Por tanto un agente de transmisión de calor que fluye a lo lar-  
go de la pared externa del tubo queda así dotado de todas las  
características de una circulación turbulenta. En otros térmi-  
nos la circulación laminar que se produce corrientemente en la  
superficie de un tubo liso queda perturbada por los sobre-espe-  
sores o nervios de soldadura, lo que mejora la transmisión del  
25 calor hacia o desde el agente en cuestión.

El presente invento incluye igualmente la elaboración  
de tubos de aletas de acuerdo con el procedimiento que se acaba  
de describir.

30 La máquina destinada a poner en práctica el procedi-

415996

- 6 -



miento en cuestión está caracterizada porque incluye un dispositivo de guiado en forma de canalón para la alimentación o la introducción de placas de metal separadas en el exterior del tubo, y un dispositivo destinado a introducir las placas de metal a lo largo de dicho dispositivo de guiado, así como un dispositivo de soldadura destinada a fijar dichas placas de metal en el exterior del tubo. El dispositivo destinado a la alimentación de las placas de metal en el dispositivo de guiado puede estar constituido ventajosamente por un cargador mecánico, un transportador destinado a retirar las placas de metal fuera del cargador mecánico para introducirlas en serie en el dispositivo de guiado en forma de canalón, así como una cadena sin fin provista de pinzas o garras de apriete dispuestas de manera que puedan sujetar las placas de metal e introducirlas a lo largo del dispositivo de guiado para arrastrarlas hacia un puesto de soldadura situado en el exterior del tubo. Es posible hacer que ésta máquina funcione de manera enteramente automática. Para permitir el avance y la soldadura de un gran número de placas metálicas por unidad de tiempo, el cargador mecánico puede estar dotado de varias salidas para las placas de metal. Además, puede realizarse con varios conductos verticales dotados en su extremidad inferior de aberturas laterales orientadas hacia un transportador de evacuación, el cual está dotado a su vez en el lado orientado hacia las aberturas laterales, de un cierto número de partes salientes o protuberancias separadas equidistantes, con una distancia de separación que corresponde al ancho de las placas de metal. Cuando el transportador de evacuación está funcionando, una placa de metal se encuentra apretada entre cada par de protuberancias sucesivas cuando dicha protuberancia es arrastrada más allá de una abertura lateral.

415996



Las demás características y ventajas del invento se describirán ahora de manera más detallada en un modo de realización particular, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

5                   La figura 1 representa un tubo durante el proceso de formación de una aleta en este último en un dispositivo representado en alzado lateral.

La figura 2 es una vista en planta que ilustra una cinta metálica destinada a constituir el material de las aletas.

10                   La figura 3 es una vista idéntica a la de la figura 2, pero que ilustra otra cinta de metal destinada a constituir el material de las aletas.

La figura 4 ilustra esquemáticamente una máquina destinada a fijar placas o láminas metálicas en el exterior de un tubo, según se representa en alzado.

15

La figura 5 es una vista de perfil de un transportador de alimentación incorporado en la máquina ilustrada en la figura 4.

La figura 5a es una vista en sección de un transportador de alimentación provisto de garras de apriete destinadas a asegurar el avance de las placas metálicas.

20

La figura 6 es una sección vertical de un cargador mecánico destinado a las placas metálicas y del elemento adyacente de un transportador de evacuación.

25

La figura 7 es una sección horizontal del cargador mecánico y del transportador de evacuación anteriormente citados.

La figura 8 ilustra en planta un calzo o cuña de separación para las garras de apriete.

30

Se observará que las Figuras 5a, 6 y 7 están dibujadas

415996



a escala ampliada con relación a las figuras 4 y 5.

Según se ilustra en la figura 1, las placas o láminas metálicas 1, 2 y 3, las cuales son preferentemente de configuración rectangular o dotadas de bordes curvos, se introducen en serie a lo largo de un dispositivo de guiado en forma de canalón 4, en dirección a la periferia de un tubo 5 que ha de estar provisto de aletas. El dispositivo de guiado 4 está destinado a mantener las láminas metálicas en un plano que forma preferentemente un ángulo recto, y eventualmente cualquier otro tipo de ángulo, con el eje de rotación del tubo. La alimentación de las placas metálicas puede ser obtenida por ejemplo por medio de la inclinación dada al dispositivo de guiado en forma de canalón y/o con la ayuda de un mecanismo de avance que está representado en la figura 1 por un par de rodillos de alimentación 6, los cuales se extienden a través de los orificios formados en los lados opuestos del dispositivo de guiado 4, para desplazar y avanzar las láminas metálicas a lo largo de dicho dispositivo de guiado, estando dichas láminas mantenidas en alineación por sus bordes longitudinales, bien de manera adyacente las unas con relación a las otras, bien con una separación mútua determinada. Un rodillo 7 que está situado en la proximidad de la extremidad del dispositivo de guiado 4 adyacente al tubo 5, es decir en posición opuesta al tubo, está dispuesto de tal manera que comprima las placas o láminas metálicas cuyos extremos están orientados hacia el tubo, encima de la superficie externa de este último. En la proximidad de dicho extremo del dispositivo de guiado 4 está formada una abertura lateral 8, a través de la cual pueden introducirse unos electrodos de soldadura de tal manera que sea posible realizar la soldadura de las placas metálicas que están comprimidas en la periferia del tubo 5 por



415996

5 su borde interior por medio del rodillo 7. Cuando el tubo gira y si el dispositivo de guiado en forma de canalón 4 permanece inmóvil, se forma una aleta anular en la periferia del tubo 5, ya que las placas metálicas se sueldan en el tubo mientras que  
10 unas ranuras o muescas en V se forman entre los bordes longitudinales adyacentes de dichas placas metálicas. Si el tubo y el dispositivo de guiado 4 se desplazan el uno respecto al otro en el sentido longitudinal del tubo mientras este último está animado de un movimiento de rotación, se forma una aleta helicoidal en la periferia del tubo 5. En la cara subyacente del dispositivo de guiado en forma de canalón 4, está dispuesto un manguito de enfriamiento 8 provisto de un orificio de admisión  
15 10 para el fluido de enfriamiento, es decir por ejemplo agua, así como un orificio de evacuación 11 para una tubería de fluido de enfriamiento 12 cuya abertura interna está situada en la proximidad de la parte del manguito de enfriamiento 8 dispuesta en una posición adyacente al tubo 5.

20 Por lo que se refiere a las cuestiones de almacenado y de economía del material constitutivo de las aletas, puede obtenerse una ventaja decisiva si las placas o láminas metálicas 1, 2 y 3 destinadas a constituir las aletas se cortan en una cinta metálica 13 (véase figura 2) que tienen el mismo ancho  $b$  que las placas metálicas, siendo su longitud igual a la altura  $h$  de la aleta.

25 Cuando se precisa fabricar tubos con aletas que tienen alturas diferentes de aleta, las placas metálicas se cortan en la misma cinta metálica o en una cinta que presenta el mismo ancho  $b$  que en el caso anterior, pero de una longitud diferente  $l^1$ . En el caso más favorable, es suficiente utilizar como materia prima para las aletas unas cintas metálicas dotadas de una  
30



415996

sola y misma anchura. En lugar de las cintas metálicas es también posible utilizar elementos filiformes que presentan una sección recta dada, por ejemplo circular, ovalada o poligonal.

5 El corte de la cinta metálica puede efectuarse con prensa de acuerdo con separaciones rectilíneas en el sentido transversal, según se representa en la figura 2, o con separaciones curvas en el sentido transversal, según se representa en la figura 3, siendo así los bordes o las aristas curvas de las placas metálicas así formadas, susceptibles de adaptarse  
10 instantáneamente a la periferia del tubo. Los bordes de las láminas así obtenidas están dotados preferentemente del mismo radio de curvatura que la superficie externa del tubo.

Gracias a las técnicas de soldadura actuales, las placas metálicas pueden soldarse en la periferia del tubo a una velocidad acelerada, por ejemplo de cuatro a seis placas por segundo por ejemplo. Esto requiere por tanto un mecanismo de alimentación ultrarápido. Además, es preciso poder modificar la separación entre placas metálicas sucesivas en la periferia del tubo, para responder a las varias condiciones requeridas en cuanto a transmisión de calor. Por ejemplo, el mecanismo de alimentación ha de ser capaz de mantener las placas metálicas en su posición exacta la una con relación a la otra. En las figuras 4 a 8 está ilustrado un mecanismo de alimentación adaptado a las exigencias en cuestión.

25 Dicho mecanismo de alimentación incluye, además del dispositivo de guiado en forma de canalón designado aquí por la referencia 14 y que está destinado a conducir las placas o láminas metálicas separadas hasta la periferia externa del tubo 5, un dispositivo destinado a llevar las placas metálicas al dispositivo de guiado 14, así como un puesto de soldadura (no re-

30



415996

presentado) destinado a realizar su fijación en la periferia exterior del tubo. Las placas o láminas metálicas más próximas al tubo están designadas por las referencias 1, 2 y 3, respectivamente, como en el modo de realización descrito más arriba. El dispositivo de transporte está constituido por un cargador mecánico que se compone aquí de tres partes 15, 16 y 17 respectivamente, por un transportador de extracción 18 destinado a arrastrar las placas metálicas fuera del cargador mecánico para transferirlas a la hilera de placas en el dispositivo de guiado en forma de canalón 14, así como por una correa sin fin 19 que está provista de garras de apriete 19' que están dispuestas de tal manera que agarren las placas metálicas y las introduzcan a lo largo del dispositivo de guiado 14 para conducir las al puesto de soldadura situado en el exterior del tubo.

Cada parte 15, 16 y 17 del cargador mecánico forma una conducción o canal vertical eventualmente inclinado 20 (véase figura 6), destinado a contener una hilera de placas metálicas 21 apoyadas las unas contra las otras, incluyendo dicho canal 20 en su extremidad inferior, una abertura lateral 22 y una pared de fondo inclinada 23. Es en dicha pared de fondo inclinada 23 donde la placa metálica más baja se desliza oblicuamente hacia abajo, para salir a través de la abertura lateral 22, donde la placa más adelantada está retenida por una correa sin fin 24 que constituye la parte principal del transportador de extracción 18. La placa metálica más adelantada 25, que está dispuesta de manera adyacente a la correa sin fin 24, se adosa contra esta última, según se representa en la figura 6. La correa sin fin 24 que pasa alrededor de un rodillo de arrastre 26 y de un rodillo de guiado 27, está provista en su periferia de partes salientes o protuberancias transversales 28, representando los espacios libres



formados entre las protuberancias sucesivas una anchura idéntica o casi idéntica a la de las placas o láminas metálicas, de modo que una placa metálica sea aprisionada entre cada par de protuberancias sucesivas cada vez que una protuberancia es conducida a pasar más allá de la abertura lateral 22 en la extremidad inferior del conducto o del canal 20. Ya que la soldadura de las placas metálicas en la periferia externa del tubo puede operarse a una cadencia rápida, es decir, por regla general, a la velocidad de seis placas metálicas por segundo, la correa sin fin 24 ha de ser arrastrada a una velocidad elevada. En el caso de que la placa metálica 26 que está situada en la parte más baja del canal 20 en la primera parte del cargador mecánico no estaría agarrada por una protuberancia 28 de la correa sin fin 24, siempre existe la posibilidad de que la placa metálica 25' situada en la parte siguiente 16 del cargador mecánico (véase figura 7) puede ser agarrada, y en el caso de que no fuera así, todavía queda la posibilidad de que la placa metálica más baja 25" (figura 7) situada en la tercera parte 17 del cargador mecánico pueda ser agarrada entre dos protuberancias 28. Una corredera 29 se extiende en dirección al dispositivo de guiado en forma de canalón 14, pudiendo dicha corredera 29 estar constituida por una barra con perfil en forma de I, una de las ramas de la cual está enfrentada a la correa sin fin 24 y se extiende además paralelamente a ésta última. La otra rama de dicha corredera se extiende desde la parte delantera por debajo del cargador mecánico. Resulta que las placas o láminas metálicas son arrastradas desde la parte delantera por la correa sin fin entre ésta última y el ramal de la corredera que es paralela a ella.

Las partes 15, 16 y 17 del cargador mecánico pueden presentar en sus extremos inferiores, por el lado posterior,

415996

- 13 -



una abertura 30' (Véase figura 6), en la cual se extiende un muelle de lámina para reforzar la compresión hacia abajo de las placas metálicas más bajas a lo largo de la pared de fondo inclinada 23, con el fin de empujarlas a continuación a través de la abertura lateral 22 formada en la extremidad inferior del conducto o canal 20.

Las placas o láminas metálicas son introducidas a lo largo del dispositivo de guiado en forma de canalón 14, manteniéndose estrictamente su orden de sucesión así como su separación. Las garras de apriete 19' del transportador 19 están sujetas en la correa sin fin 32, la cual se desplaza por medio de un rodillo de arrastre 33 y de un rodillo de guiado 34, estando una de sus partes dispuesta de manera paralela al dispositivo de guiado 14 y encima de este último. Las garras de apriete están constituidas según se ve en la figura 5a, por dos muelles antagónicos curvos 35 y 36, los cuales están sujetos en la cadena sin fin 32, de manera que puedan agarrar las placas metálicas 37 para introducirlas a continuación en el dispositivo de guía 14. Para permitir la libre inserción de las placas metálicas 37 entre los muelles 35 y 36 de las garras de apriete 19', se utiliza un elemento de separación destinado a separar los muelles 35 y 36 cuando estos últimos se acercan a unas placas metálicas dispuestas en la corredera 29. Dicho elemento de separación está constituido por un calzo 38, el cual se representa en planta en la figura 8, que se extiende en posición funcional a lo largo de un trayecto curvo concéntrico al rodillo de guiado 34, en el emplazamiento donde la correa sin fin 32 pasa por encima de dicho rodillo. El calzo de separación 38 está montado en un soporte 39 que está sujeto de manera fija en la máquina. Cuando la correa sin fin 32 provista

1 6 53



415996

de sus garras de apriete 19' pasa por encima del calzo 38 cuya punta aguda está orientada en el sentido opuesto al desplazamiento de las garras de apriete, dicha punta penetra entre los muelles 35 y 36, de tal manera que estos últimos se separan a lo largo de dicho calzo 38. El calzo 38 se termina por un borde que se interrumpe bruscamente en el emplazamiento donde, durante su desplazamiento en la cara subyacente del rodillo 34, las garras de apriete llegan exactamente a una posición situada por encima de las placas metálicas que sobresalen fuera de la corredera 29. A continuación, estas placas metálicas son agarradas una por una e introducidas en el dispositivo de guiado en forma de canalón 14, para ser conducidas finalmente hacia el tubo.

Modificando el espesor de las protuberancias 28, es posible modificar la separación entre las placas metálicas, y por tanto, cambiar la superficie efectiva de transmisión de calor de las aletas en el tubo, así como las condiciones de circulación en este último.

Las placas o láminas metálicas pueden estar comprimidas en el tubo con una fuerza dada, es decir, aplicando una fuerza P sobre el eje del rodillo 33.

El invento no se limita a los modos de realización descritos más arriba, los cuales se dan únicamente a título ilustrativo para la puesta en práctica del invento. Conviene observar en particular que el dispositivo de guiado en forma de canalón 14 que corresponde al modo de realización ilustrado en la figura 4, puede estar dotado de un dispositivo de enfriamiento del tipo que se representa en la figura 1, el cual además está dispuesto de tal manera que forme un espacio libre para la instalación del dispositivo de soldadura requerido para la fijación de las placas o láminas metálicas en el tubo.

415996

- 15 -



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

10

#### REIVINDICACIONES

15 1ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, del tipo que teniendo dichas aletas una forma helicoidal o anular y estando además separadas por lo menos en sus bordes externos por ranuras o muescas, se caracteriza porque unas placas o láminas metálicas, preferentemente rectangulares, son cortadas transversalmente en una cinta metálica de una anchura predeterminada, siendo la longitud de dichas placas metálicas igual a la altura de las aletas que han de ser fabricadas en dichas placas metálicas, y porque las aletas están constituidas por las placas metálicas anteriormente citadas, las cuales se sujetan una tras otra sobre el tubo bien de manera estrechamente contigua, bien de manera espaciada por intervalos formados en la perifería externa del tubo, de tal modo que los intervalos en cuestión formen las ranuras o muescas antedichas.

20

25

30 2ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, según reivindicación anterior, caracterizado porque las placas o láminas metálicas antedichas se introducen una tras otra en un dispositivo de guiado en forma de canalón, estando



empujadas hacia el exterior del tubo donde se sueldan mientras el tubo está animado de un movimiento de rotación alrededor de su eje longitudinal y, eventualmente, se desplaza también en el sentido de dicho eje con relación al dispositivo de guiado en cuestión, en forma de canalón.

5

3ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la operación de corte de la cinta metálica en placas o láminas se efectúa con prensa o por medio de cualquier otro dispositivo análogo, de tal manera que las aristas terminales de dichas placas metálicas tengan el mismo radio de curvatura que la periferia externa del tubo.

10

4ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, según reivindicación anterior, caracterizado porque la operación de soldadura se efectúa con aportación de materia de manera que se obtenga un nervio o cordón de soldadura continuo en el exterior del tubo, y situado encima de todos los intervalos formados entre las placas o láminas metálicas soldadas en el tubo.

15

5ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, en el que la máquina destinada a poner en práctica el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2ª, se caracteriza porque incluye un dispositivo de guiado en forma de canalón que está destinado a encaminar las placas o láminas metálicas separadas hacia el exterior del tubo, un dispositivo de alimentación destinado a introducir las placas metálicas en el dispositivo de guiado en cuestión, así como un puesto de soldadura destinado a permitir la soldadura de dichas placas metálicas en el tubo.

20

25

30

6ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos

415996

- 17 -

16 JUN



5 de aletas, según reivindicación anterior, caracterizado porque el dispositivo de alimentación está constituido por un cargador mecánico, un transportador de evacuación destinado a extraer una por una las placas metálicas de dicho cargador mecánico con el fin de introducirlas en fila en el dispositivo de guiado citado en forma de canalón, así como una correa sin fin provista de garras de apriete destinadas a agarrar las placas metálicas para introducirlas en el dispositivo de guiado en forma de canalón, con el objeto de llevarlas al puesto de soldadura situado en el exterior del tubo.

10 7ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, según anterior reivindicación, caracterizado porque el cargador mecánico en cuestión incluye uno o varios canales verticales provistos en su extremidad inferior de orificios laterales orientados hacia la correa sin fin del transportador de evacuación, y porque dicha correa sin fin incluye, en su lado orientado hacia dichas aberturas laterales, unas partes salientes o protuberancias dispuestas a intervalos regulares las unas respecto a las otras, siendo dichos intervalos iguales al ancho de las placas metálicas de manera que durante el paso de una protuberancia, la correa sin fin pueda agarrar una placa metálica entre un par de protuberancias sucesivas.

15 20 25 8ª.- Procedimiento y máquina para la fabricación de tubos de aletas, según anterior reivindicación, caracterizado porque el canal o los canales mencionados anteriormente están delimitados en su extremidad inferior por una pared inclinada en la cual las placas o láminas metálicas pueden deslizarse hacia abajo, en dirección al lado de la correa sin fin, bajo la acción de las placas metálicas superpuestas.

30

La presente solicitud de registro de Patente de Intro-

415996



ducción, debe recaer sobre:

9ª.- PROCEDIMIENTO Y MAQUINA PARA LA FABRICACION DE TUBOS DE ALETAS.

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

Madrid, 16 JUN. 1973  
El Agente Oficial  
FERNANDO ALVAREZ

415996

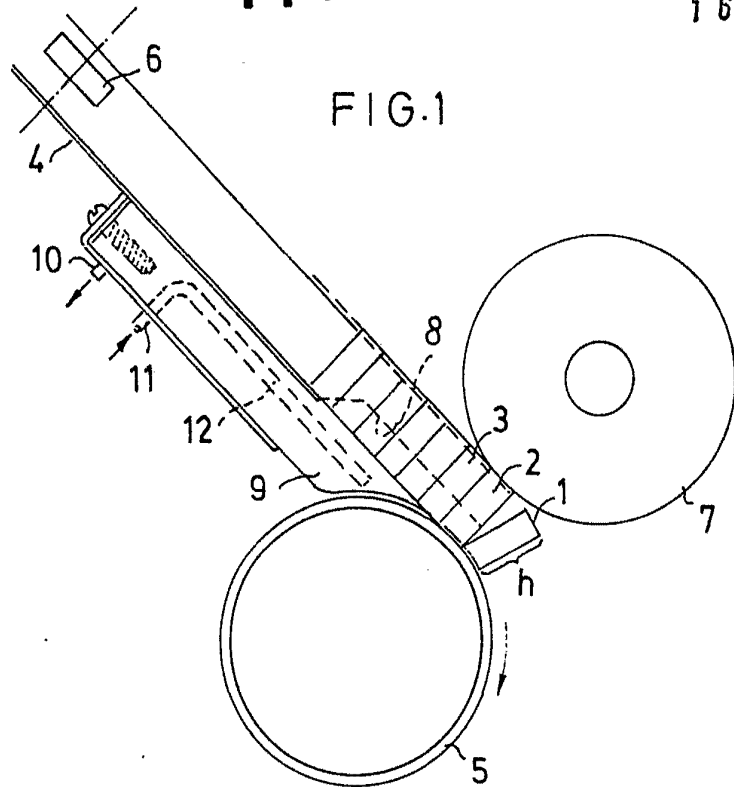


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

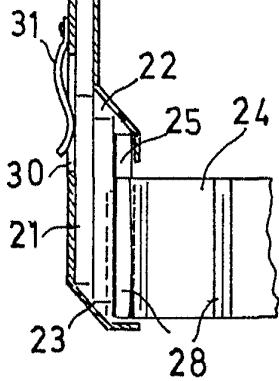
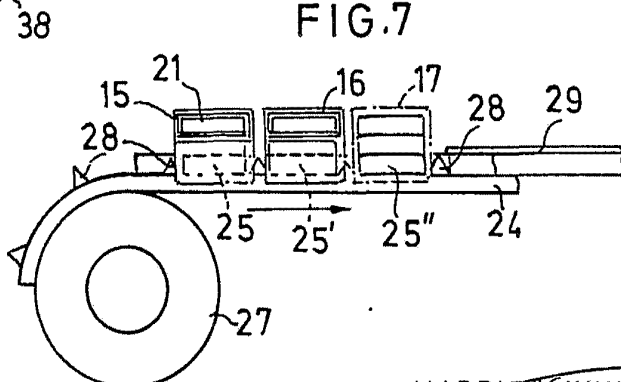
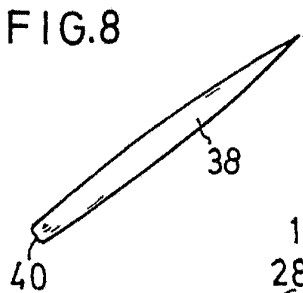
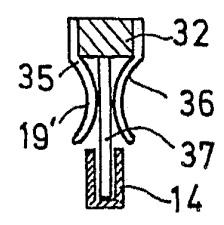
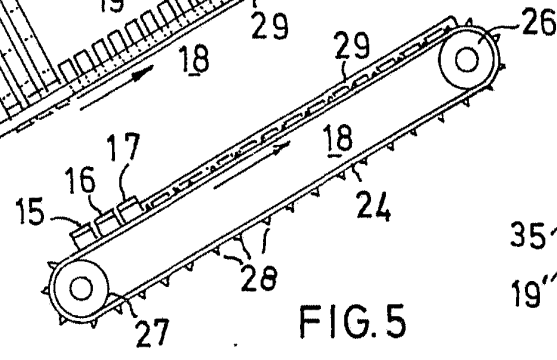
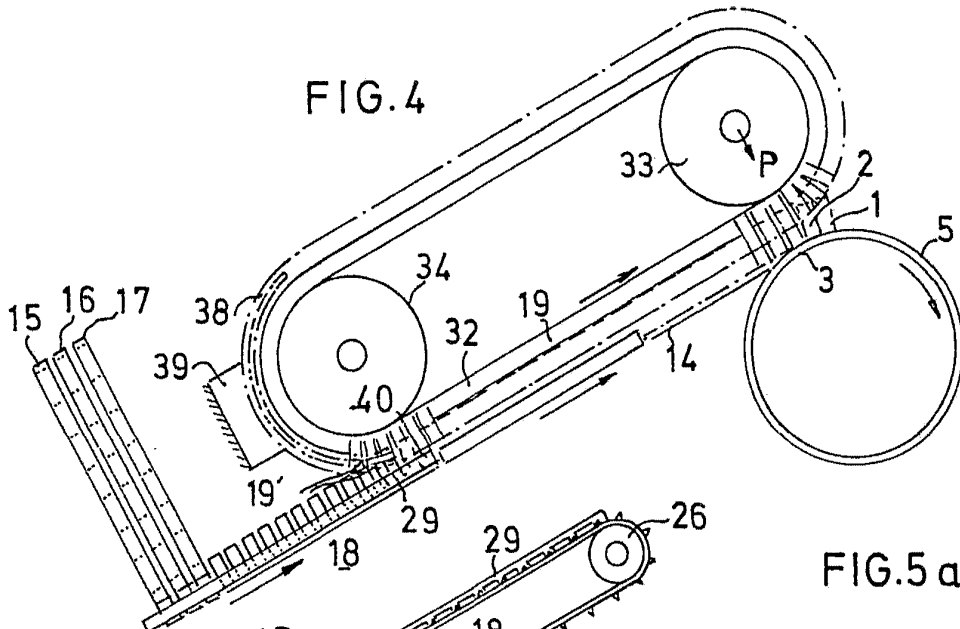


FIG. 6

MADRID 16 JUNIO 1973  
El Agente Oficial  
FERNANDO ALVAREZ

ESCALA: VARIABLE

415996



MADRID 16 JUNIO 1973  
El Agente Oficial  
FERNANDO ALVAREZ