

442208



B 3 / B

MEMORIA DESCRIPTIVA  
correspondiente a la solicitud de una  
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT

Domicilio: 6230 FRANKFURT/MAIN, ALEMANIA FEDERAL

Enunciado: APARATO PARA LA PREPARACION DE BOLSAS O SACOS.

Prioridad: de la solicitud de patente alemana nº P 22 31  
838.3 del 29 de junio de 1.972.

l.a.

**POOR  
QUALITY**



El invento se refiere a la fabricación de bolsas o sacos utilizando tubo estirado sin juntura de pared relativamente fina constituido por un material termoplástico orientado en el cual una junta soldada se realiza, particularmente en un tubo estirado sin juntura, hecho en particular de poliésteres estirados biaxialmente.

Durante mucho tiempo ha sido costumbre utilizar materiales termoplásticos para el envase de artículos de consumo, por ejemplo productos alimenticios. Además del envoltorio sencillo, en muchos casos se emplean bolsas de película plástica ya hechas. En este caso, se sueldan dos piezas de película de plástico cortadas de manera correspondiente, la una encima de la otra o se pegan en tres lados, o antes de todo se prepara un tubo con una película la cual, a continuación, muchas veces con un método de fabricación continuo se pega o se suelda en la junta longitudinal superpuesta. En el método de fabricación de bolsas que se acaba de mencionar, las secciones de tubo que han sido cortados a la longitud apropiada se pegan o se sueldan. Ya que las juntas soldadas y pegadas son las partes endebles de las bolsas, este último tipo de bolsa presenta la ventaja de que está provista solamente de dos juntas.

Existen numerosos métodos para la fabricación de bolsas utilizando material no estirado y en los cuales se prefiere muchas veces realizar las juntas por soldadura en lugar de pegarlas porque la operación es sencilla. Por tanto, para soldar películas de poliolefina, puede utilizarse el procedimiento de impulsos eléctricos, la soldadura por hilo caliente y la soldadura entre dos electrodos de soldadura calentados. Es igualmente posible utilizar adhesivos que



funden en caliente.

Los métodos descritos más arriba producen, con materiales termoplásticos no estirados, unas bolsas en las cuales no se exige una resistencia muy elevada del material de la bolsa o de las juntas soldadas de las mismas. Sin embargo, se consideran como completamente adecuadas, respecto a su resistencia al desgarramiento, su alargamiento al ser estirados, su resistencia a la propagación de los desgarramientos, y su permeabilidad a los gases o al vapor de agua. Si se exigen unas cualidades muy elevadas del material básico y de los puntos de unión de las bolsas producidas en éste, respecto a las características mencionadas más arriba, entre otras, las películas en forma de hojas continuas o de tubos pueden ser estiradas, por rameado monoaxial o biaxial, de acuerdo con las propiedades deseadas para la película final, por estiramiento del tubo o por procedimientos de estirado simultáneo en una amplia gama de variaciones.

El inconveniente de la mayor parte de las películas estiradas, es decir de los materiales termoplásticos utilizados a gran escala para envase, es decir el polipropileno, las poliamidas y especialmente los poliésteres, consiste en que no pueden soldarse de ninguna manera, o cuando se utilizan procedimientos de soldadura corrientes, por ejemplo la soldadura por alambre caliente, las zonas soldadas no cumplen los requisitos deseados respecto a la resistencia a los choques, ya que no son reforzadas por el estirado del material básico de la película.

Los procedimientos propuestos anteriormente para fabricar películas termoplásticas que pueden ser soldadas o unidas, exige que las películas estiradas sean sometidas a



un post-tratamiento costoso. En éste, es preciso aplicar capas de soldadura en caliente las cuales pueden aplicarse solamente en cierto grado sobre la película estirada básica y producen una buena adhesión si se aplican capas intermedias suplementarias o procedimientos de tratamiento intermedios, tales como tratamientos por efecto corona. Estas etapas producen gastos suplementarios además de complicar la fabricación de las películas y dan lugar a un coste más elevado de las bolsas.

10 En primer lugar son pocos los tipos de películas estirables que se utilizan hoy en día frecuentemente para aplicaciones de envase, siendo principalmente el polipropileno y poliéster, en los cuales la resistencia de la junta no es adecuada en numerosos aspectos respecto a la carga a los choques o al encogimiento encima de los productos envasados, incluso en el caso de soldadura por hilo caliente descrita más arriba.

20 Se ha indicado, en particular en la utilización de películas de poliéster encogibles para envasar productos avícolas, que las juntas son frecuentemente destruidas, cuando se coloca el ave en la bolsa ya hecha como resultado del choque que se le imparte, y durante el encogimiento ulterior, las juntas se abren debido a las fuerzas elevadas producidas por este encogimiento, lo que hace que la mercancía no pueda ser vendida.

25 Para envasar productos alimenticios tales como aves en bolsas estiradas, estas bolsas, que tienen la forma de un tubo se atan en una extremidad o se cierran por medio de una grapa metálica. A este efecto sin embargo, son necesarias máquinas técnicamente costosas para frun-

30



5 cirlas, atarlas y aplicar grapas en ellas. Este método de cierre de las bolsas presenta igualmente el inconveniente de que es fácil que se produzcan desperfectos en los lados de la atadura o del cierre por grapa dando lugar a un mayor número de rechazos de los productos envasados.

10 Además, las bolsas preparadas de esta manera son difíciles de apilar debido a la presencia de la atadura o de la grapa, y por tanto son difíciles de someter a un tratamiento ulterior en máquinas de manipulación. Además, las extremidades fruncidas producen unas partes muy duras que a veces deterioran los demás envases, por ejemplo cuando se almacenan en vitrinas refrigeradas.

15 El invento proporciona un procedimiento para la preparación de bolsas o de sacos utilizando tubos estirados de pared delgada, preferentemente estirados biaxialmente, constituidos de material termoplástico, en el cual el tubo aplastado se introduce en una pinza abierta de tal manera que el borde del tubo sobresalga más allá del borde de la pinza, se sujeta el tubo en su posición y se mantiene cerrando la pinza, y la parte saliente del tubo se funde, mediante aplicación de calor, formando una junta fundida adyacente al borde de la pinza, y en el cual la parte saliente del tubo se ajusta de tal manera que el espesor de las dos capas superpuestas de material en forma de película sea igual a 2 a 10 veces, preferentemente 2 a 6 veces, el espesor total de las capas de películas superpuestas, y en el cual el suministro de calor se regula encima del punto de fusión del material termoplástico utilizado, con relación a la porción saliente del tubo y el espesor de la película tubular, de modo que se forme una junta uniforme y maciza por fusión

20

25

30



sin deterioro del material termoplástico.

En general, la película tiene un espesor de pared de 6 a 100 micrones, preferentemente 20 a 50 micrones. Utilizando las películas tubulares mencionadas más arriba, éstas tienen una orientación en la cual existen direcciones preferidas de acuerdo con la dirección del estiramiento y el grado de estiramiento empleado. Naturalmente, es posible, cuando se fabrica tubo, estirarlo solamente longitudinalmente en la dirección de tracción, o hinchándolo, en la dirección transversal solamente. De esta manera, se fabrican películas estiradas monoaxialmente que están orientadas substancialmente en la dirección del estiramiento solamente. Si se realizan simultánea o secuencialmente un hinchado y un estiramiento longitudinal, se obtienen películas tubulares que están orientadas de acuerdo con el grado de estirado tanto en el sentido de la periferia como en el sentido longitudinal. Todos estos tipos de películas tubulares pueden ser utilizados para formar bolsas o sacos, particularmente las películas tubulares de poliamidas, polipropileno y en particular los poliésteres. En un modo de realización preferido, el invento está relacionado con la producción de bolsas utilizando películas tubulares encogibles, es decir aquellas películas que tienen una cierta capacidad de recuperación cuando se les aplica calor y por tanto pueden rodear íntimamente los productos alimenticios envasados. En este caso, son particularmente adecuadas las películas encogibles hechas de poliésteres, por ejemplo para envasar productos avícolas en los cuales los diámetros internos de 60 a 300 mm. presentan una particular importancia.

En general, sin embargo, el proceso según el in



OCT. 1975

5        vento puede aplicarse a todas las películas tubulares sin soldadura estiradas. La calidad de la soldadura es tal que su resistencia es proporcional a la del material básico que ha sido mejorada por estiramiento. Este no es generalmente el caso con las bolsas propuestas en la técnica anterior.

Unas pruebas han demostrado que en las bolsas expuestas a fuertes choques durante su llenado, el número de desechos puede reducirse a un 2% o menos.

10        Igualmente, en el caso de bolsas que han sido utilizadas como envases encogibles, se producen mejoras importantes con relación a la reducción de los desechos de modo que los desperdicios disminuyen substancialmente.

15        Otra ventaja de las bolsas producidas por el proceso de acuerdo con el invento consisten en que pueden apilarse más fácilmente, y, en comparación con las bolsas que han sido fruncidas y atadas o grapadas, su manipulación por las máquinas de tratamiento ulterior es mucho más fácil.

20        Durante la puesta en práctica del procedimiento del invento, es muy importante que el tubo sea introducido en la pinza de modo que el material sobresalga del borde de la pinza en un grado predeterminado. Esta cantidad de material saliente depende del espesor de la pared doble del tubo aplastado y del espesor de la junta soldada que debe realizarse. El saliente debe ser tal que después de que las dos  
25        capas de película abierta superpuestas han sido fundidas, el espesor de la junta no sea superior a 2-10 veces, preferentemente 2-6 veces, el espesor de las dos capas de película. Si el saliente es demasiado pequeño o excesivo, las juntas se desgarrarán fácilmente e igualmente, en el caso de un  
30        saliente excesivo, después de su encogimiento, presentará un



aspecto feo. La fuente de suministro de calor ha de ser regulada de tal manera que al fundirse las capas superpuestas de película tubular se obtenga una junta soldada tan uniforme como sea posible y que no sea más débil en sus extremos que en su centro.

5

La temperatura a la cual el material ha de ser calentado depende naturalmente del material termoplástico utilizado, es decir de sus temperaturas de fusión y de descomposición, y debe controlarse de manera que no se produzca la descomposición del material cuando se realiza la fusión. Se observará que la descomposición o el deterioro a una temperatura dada es un proceso que depende del tiempo. Cualquier descomposición aparece bajo la forma de una decoloración de la junta soldada y por ejemplo cuando se observe con microscopio se revela por la presencia de productos de carbonización en el interior de la junta. Una junta que contiene un número muy importante de burbujas tiene poco valor respecto a su resistencia: se prefiere una junta que presenta pocas burbujas.

10

15

20

Generalmente, la realización satisfactoria del proceso depende de la coordinación del saliente con el espesor de las películas y de la regulación de la temperatura con relación al material plástico utilizado, con lo cual las juntas soldadas toman preferentemente la forma esférica o de gota.

25

En un modo de realización preferido, se aplica una temperatura predeterminada a la película sujeta en la pinza. El calentamiento o el enfriamiento a esta temperatura se realiza ventajosamente de manera directa por medio de la pinza. Según el material utilizado para la pinza, las mor

30



dazas de la cual pueden ser por ejemplo de aluminio o de cobre, la regulación de la temperatura, como resultado de la conductividad térmica diferente de los materiales, se hace por un calentamiento o un enfriamiento suplementario de la pinza. La regulación apropiada de la temperatura depende también del material que ha de ser soldado y de sus propiedades físicas, es decir de su encogibilidad. Por ejemplo, se ha demostrado que era ventajoso, en el caso de tubo de tereftalato de polietileno estirado encogible, ajustar la temperatura del tubo antes de su soldadura entre 30 y 60°C. Un reglaje de temperatura elegido adecuado es también ventajoso para conseguir la resistencia máxima de las juntas soldadas.

Aunque pueda utilizarse cualquier fuente de calor, por ejemplo gas caliente, o radiaciones infrarrojas como fuente de suministro de calor, es ventajoso fundir el saliente que formará la junta soldada por medio de una llama de gas, porque de esta manera se obtienen fácilmente temperaturas superiores al punto de fusión del material termoplástico. Igualmente, es posible utilizar rayos laser adecuados preferentemente concentrados.

La soldadura por llama puede realizarse por medio de un quemador de forma alargada adecuado que se sitúa a lo largo del borde de la pinza.

Sin embargo, en un modo de realización preferido, se desplaza una llama de gas a lo largo del borde de la pinza desde un extremo de la película hasta el otro, fundiéndose continuamente las dos capas superpuestas. La soldadura por llama produce unas juntas soldadas particularmente uniformes y duraderas.



El procedimiento puede ser llevado a la práctica de varias maneras, por ejemplo las secciones ya preparadas de película, es decir tubo de longitud y anchura apropiadas, son transportadas por un dispositivo de transporte adecuado, por ejemplo tenazas o brazos de agarre, entre las mordazas abiertas de la pinza, permaneciendo el saliente predeterminado opuesto al borde de la pinza, se cierran las mordazas, se funde el saliente, se retira la sección cerrada de la película de la pinza después de que esta ha sido abierta nuevamente, y a continuación, si se desea, se coloca en un montón. Aunque este procedimiento dé buenos resultados, en la práctica se prefiere una secuencia de funcionamiento continuo, para evitar la pre-fabricación de las secciones de tubo ya que en tal caso los bordes cortados no pueden cortarse con limpieza según se representa en la secuencia de funcionamiento que sigue.

Sin embargo, un borde cortado con precisión es también importante para la calidad y el aspecto de la junta.

En la secuencia de funcionamiento continuo que se prefiere, un tubo estirado aplastado procedente de un carrete de suministro, según se describe más arriba, es introducido entre las mordazas de la pinza abierta de modo que después de cerrar la pinza se forme una cierta parte saliente del tubo. Tan pronto como se cierre la pinza, el saliente se funde aplicando calor, se interrumpe la aplicación de calor, se abre la pinza y a continuación el tubo de película fundido es desplazado sobre una longitud determinada que corresponde a la longitud deseada de la bolsa. Tan pronto como se termina el proceso de desplazamiento, la pinza se cierra de nuevo y el tubo es cortado en el sentido de su an-



chura de tal manera que se forme de nuevo una cierta longitud saliente del tubo y se repite el proceso.

Como en el procedimiento descrito más arriba para las secciones de tubo, se emplean para el transporte del tubo medios conocidos tales como correas transportadoras, te  
5 nazas, brazos de agarre, y dispositivos similares. La abertura y el cierre de la pinza puede realizarse cíclicamente por medio de mecanismos neumáticos, hidráulicos o magnéticos.

10 Para obtener un borde cortado con precisión en la parte saliente, es ventajoso, en la práctica, cortar la película de acuerdo con la parte saliente predeterminada por medio de un corte realizado con una cuchilla paralela al  
15 borde de la pinza. A este efecto se aplica la cuchilla en un borde longitudinal del tubo aplastado y se desplaza la cuchilla hasta el borde longitudinal opuesto, estando la herrarramienta de corte conducida a continuación de nuevo a su posición original.

Aunque el calor puede aplicarse en todo el saliente simultáneamente por medio, por ejemplo, de un quemador con llama plana, en la práctica es preferible que el calentamiento se realice aplicándolo inicialmente en un borde longitudinal del saliente y desplazándolo a lo largo de un  
20 borde de la pinza hasta la extremidad opuesta de la parte saliente. Se producen juntas particularmente duraderas con aspecto ópticamente exento de burbujas.

25 Cuando se trabaja tanto con secciones de tubo como con un tubo procedente de un carrete, es ventajoso sujetar la posición del borde del tubo antes de desplazarlo  
30 en la pinza para impedir que se formen deformaciones de la



soldadura en la bolsa. Esto puede hacerse mecánicamente, por ejemplo explorando ópticamente los bordes o unas marcas de registro particulares.

5 Durante la utilización práctica del procedimiento, es también ventajoso mantener constante la tracción de avance de la película tubular cuando se desplaza en la pinza de modo que se impida cualquier perturbación que pueda producirse durante el desplazamiento de la película.

10 En otro modo de realización del procedimiento, la película extraída del carrete o las secciones tubulares que han de ser introducidas en las pinzas, son sometidas a una descarga eléctrica antes de ser introducidas en la pinza para eliminar de ellas cualquier carga electrostática, que pudieran presentar.

15 Por tanto, se evita la adhesión de las secciones tubulares las unas con las otras o las perturbaciones de desplazamiento cuando se utiliza un tubo procedente de un carrete. A este efecto, se utilizan dispositivos conocidos por ejemplo un dispositivo de descarga por efecto corona.

20 En otra forma de realización del procedimiento, las bolsas soldadas y cortadas se someten a un procedimiento de estirado ulterior. Durante la fase de soldadura, se destruye la orientación en la junta y en la zona adyacentes. Para reproducir la orientación del material y por tanto para poner nuevamente éste de acuerdo con el estado de orientación del material plástico, es ventajoso proceder a un estiramiento ulterior. La resistencia de la junta se ve auzen tada por esta operación. La orientación pueda ser realizada por calandrado de la junta por medio de cilindros de presión. Unas pruebas prácticas han demostrado, sin embargo,

25

30



que una operación de estirado multiaxial ulterior da resultados particularmente buenos. La expresión estirado multiaxial significa el estirado tanto en el sentido de la longitud como en el sentido de la periferia de la junta, es decir de la zona situada delante de la junta. Dicho proceso de estirado puede ser realizado por ejemplo hinchando la bolsa mientras se le aplica una presión determinada. Para conseguir una orientación de estirado rápida, es ventajoso realizar el estirado ulterior en atmósfera caliente. De manera muy favorable, se mantienen temperaturas iguales a las que se han utilizado para el estirado del material básico. En el caso de tubo de tereftalato de polietileno, las temperaturas suelen estar incluidas entre 80 y 90°C.

El procedimiento puede ser llevado a la práctica de tal manera que las bolsas preparadas se apilen en un montón y se apilen en forma de una pila que contiene un cierto número predeterminado de bolsas. Para determinar el número total de bolsas terminadas, se utilizan dispositivos de contaje de una gran variedad de tipos que realizan mediciones de espesor ópticas o mecánicas.

Aunque la junta puede formarse de una gran variedad de maneras, es particularmente ventajoso, para ciertas aplicaciones, realizar la junta bajo la forma de una junta soldada curva con un radio predeterminado que corresponde al diámetro interior utilizado. Principalmente cuando se trata de envasar productos alimenticios constituidos por aves o fiambres, la junta soldada curva está mucho mejor adaptada a los productos envasados que la junta soldada recta ya que en este último caso las esquinas rectas no pueden ser llenadas completamente, y después del llenado y del encogimiento,



permanecen salientes feos que son susceptibles de deteriorarse. Las juntas soldadas curvas pueden ser realizadas de acuerdo con las necesidades de la substancia de llenado empleada, utilizando varios radios de curvatura.

5

Los siguientes ejemplos ilustran el invento:

Ejemplo 1.-

10

Se prepararon bolsas utilizando tubo estirado biaxialmente, encogible, de tereftalato de polietileno (NALOTHAN<sup>R</sup>) con un diámetro interior de 120 mm. y un espesor de pared de 20 micrones. En este caso, se cerró el tubo en su base bien por medio de soldadura por hilo caliente con una tira de níquel-cromo (80/20) de 1 mm. de ancho, 7,5 mm. de alto, 750 mm. de largo, utilizando 40 amperios, o de acuerdo con el invento, fundiéndose la parte saliente de manera continua por medio de una llama que se desplaza a lo largo del borde de la pinza. El valor medio del espesor de la junta soldada era en este caso de 140 micrones. Las mediciones de presión de rotura de las bolsas correspondientes se realizaron sometiendo las bolsas a una fuerza de impacto.

15

20

A este efecto, se introdujo bruscamente una cantidad de aire a una presión de 1,2 atmósferas en la bolsa para romperla.

25

Durante este proceso, la bolsa está sujeta sobre una boquilla provista de una ranura ancha, de 50 mm. de ancho y con una superficie total de descarga de 40 mm<sup>2</sup>, por medio de dos pinzas de fijación separadas por 20 cm., y accionando un interruptor se introduce la cantidad de aire contenida en el sistema, en la bolsa. En la boquilla está situado un transductor, el cual, por medio de un amplificador de carga conectado y de un oscilógrafo produce un diagrama de tiempo-presión.

30



En las condiciones de prueba, se utilizaron un transductor Tipo 701A-79, 4 pCB/at y un amplificador Kistler Tipo 5001 y un oscilógrafo Hewlett-Packard.

Se obtuvieron los valores indicados en la Ta-

5

bla 1 siguiente:

	<u>Bolsa soldada de acuerdo con el invento</u>	<u>Bolsa soldada con hilo caliente</u>
	Presión de rotura (atm.)	Presión de rotura (atm.)
	0,44	0,16
10	0,43	0,06
	0,42	0,04
	0,44	0,20
	0,42	0,11
	0,44	0,08
15	0,43	0,06
	0,45	0,04
	0,44	0,14
	0,46	0,04
	0,44	0,06
20	0,45	0,10
	0,43	0,14
	0,45	0,07
	0,45	0,04

El valor medio de la presión de rotura medido según se ha descrito más arriba, era así aproximadamente de 0,44 atm. para la bolsa del invento pero solamente de 0,3 atm. para la bolsa soldada con hilo caliente. El tiempo medio necesario antes de conseguir la rotura ha sido de 172 segundos para la bolsa fabricada de acuerdo con el invento, mientras que para la bolsa soldada con hilo caliente

30



este tiempo ha sido solamente de 61 segundos. En todos los casos, las bolsas se rompieron en la junta de base. Como lo indica la tabla, la bolsa del invento presenta valores de presión de rotura muy uniformes mientras que estos valores son muy diferentes en el caso de las bolsas soldadas con hilo caliente. Este resultado indica que existen variaciones considerables en las propiedades de las bolsas soldadas con hilo caliente en esta prueba; y en la utilización deben preverse proporciones de desechos netamente diferentes.

10 Ejemplo 2.-

Se fabricaron bolsas de comparación de acuerdo con el ejemplo 1, pero con un diámetro interno de 135 mm. La resistencia de las bolsas se comparó utilizando una velocidad de desplazamiento de 100 mm/minuto, una anchura de tira de 15 mm. y una extensión de 5 mm. en un dispositivo standard para determinar la resistencia de la película. Las tiras se cortarán en ángulos rectos respecto a las juntas soldadas.

Una parte de las bolsas se sometió a un proceso de estirado ulterior hinchándolas con aire (0,2 atm.) a la temperatura ambiente. Los valores medios que siguen han sido determinados a partir de una pluralidad de bolsas:

	<u>Resistencia de la soldadura (kp)</u>
25 Soldada de acuerdo con el invento	2,4
Soldada de acuerdo con el invento, y estirada a continuación	2,7
Soldada con hilo caliente	1,8

Ejemplo 3.-

30 Se llenaron con salchicha blanca, 40 especímenes de



bolsas de poliéster de acuerdo con el ejemplo 1, con un diámetro interno de 120 mm. y una longitud de 50 cm. Como resultado de la elección del tipo de máquina utilizada para evacuar la bolsa colgada, la junta de base se somete brevemente a un choque producido por el material que la llena. No se observaron desechos mientras que las pruebas de comparación realizadas con bolsas soldadas con hilo caliente dieron lugar a desechos superiores a un 30%.

Ejemplo 4.-

Se realizaron pruebas de envase con bolsas de poliéster de acuerdo con el ejemplo 1, estando el material de llenado constituido por salchicha de Viena, salchicha blanca, o salchicha de Frankfort. Las bolsas se vaciaron y se cerraron por medio de una grapa, estando sometida la soldadura de base a un choque durante el proceso de vaciado por la máquina particular utilizada. Se obtuvieron los resultados siguientes:

350 bolsas de diámetro interno de 90 mm. 50 cm. de largo, desechadas como resultado de una junta deteriorada después de un encogimiento al 1%.

Una bolsa, con diámetro interior de 120 mm. y 45 cm. de largo, desechada como resultado de una junta deteriorada después de un encogimiento de 0,5%.

160 bolsas con 135 mm. de diámetro interno, y 45 cm. de largo, desechadas como resultado de la junta deteriorada después de un encogimiento de 1%.

220 bolsas, con diámetro interior de 180 mm. y 45 cm. de largo, desechadas como resultado de la junta deteriorada después de un encogimiento de 0,5%.

En las pruebas de comparación soldadas por hilo caliente, el promedio de los desechos, según el diámetro in



terior, alcanzó un valor incluido entre 20 y 30%.

Ejemplo 5.-

En las bolsas de poliéster según el ejemplo 1, con un diámetro interno de 100 mm., y una longitud de 30 cm. se envasaron 500 pollos de 950 grs de peso. Los desechos obtenidos en el procedimiento de carga más duro del envase, fueron aproximadamente del 1% en comparación con el 30 a 50% en caso de bolsas soldadas en caliente.

Ejemplo 6.-

Se prepararon unas bolsas utilizando polipropileno estirado biaxialmente (TRESPAPHAN<sup>R</sup>) mediante soldadura con hilo caliente, y, mediante soldadura con llama de acuerdo con el invento. Para examinar la calidad de la junta soldada, se realizaron pruebas de impacto con estas bolsas. Las bolsas se llenaron con 1.000 cm<sup>3</sup> de agua, y se dejaron caer libremente desde varias alturas sobre un soporte horizontal sólido. En el caso de las bolsas fabricadas de acuerdo con el invento, la junta soldada se rompe con alturas de caída de aproximadamente 2 metros, mientras que en el caso de las bolsas soldadas con hilo caliente, estas alturas de caída eran aproximadamente de 30 cm. Un examen más completo revela que la resistencia de las juntas de las bolsas de acuerdo con el invento es aproximadamente igual al 85% de la resistencia de la película, con un alargamiento de aproximadamente 57%, mientras que las bolsas soldadas con hilo caliente presentan una resistencia de junta de aproximadamente 60% de la resistencia de la película con un alargamiento de 30%.

Las pruebas de compresión y de encogimiento han demostrado que, como en el caso de las bolsas de poliéster,



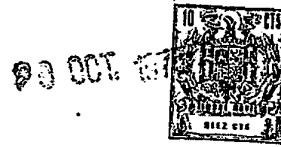
la resistencia de las juntas de las bolsas del invento era substancialmente más elevada que la de las bolsas soldadas con hilo caliente.

5                   Igualmente, cuando se utiliza poliamida estirada para fabricar bolsas de acuerdo con el invento, se produjeron en comparación con las bolsas soldadas con hilo caliente resultados similarmente superiores para las mediciones descritas tanto en las pruebas de compresión como de encogimiento.

10                   Según se representa por medio de los resultados descritos más arriba, que son solamente un muestreo de algunas pruebas, en la mayor parte del tiempo es posible, por medio del procedimiento de fabricación de bolsas de acuerdo con el invento, conseguir resistencias de junta en las  
15                   bolsas estiradas que permiten utilizar películas tubulares estiradas en la industria del envase sin tener la obligación de someter estas películas de antemano a un revestimiento costoso para que puedan ser soldadas.

20                   Como resultado del nuevo procedimiento, por primera vez ha sido posible en la industria del envase obtener un cierre por un solo lado realizado solamente por una atadura o por medio de la colocación de una grapa.

25                   El invento proporciona igualmente un aparato para llevar a la práctica el procedimiento descrito, que incluye un dispositivo de transporte para introducir una longitud predeterminada de tubo estirado en una pinza, una pinza que incluye una parte superior y una parte inferior, unos medios para abrir y cerrar la pinza, unos medios para aplicar calor a una parte saliente que está formada delante del  
30                   borde de la pinza para fundir la película tubular, y unos



medios para retirar la bolsa soldada de la pinza abierta.

Las mordazas de la pinza pueden naturalmente ser verticales cuando se trabaja con un aparato orientado en un ángulo de 90°, y en este caso la pinza incluye dos partes laterales.

Con el concurso del dispositivo de transporte, se introduce una longitud predeterminada de tubo de película en la pinza abierta la cual se cierra a continuación por medios adecuados, dejando delante del borde de la pinza una parte saliente de longitud predeterminada de la película tubular. Por medio de un sistema de calentamiento, se funde a continuación la parte saliente y se abre la pinza nuevamente utilizando mecanismos adecuados, -según se describe en el caso del cierre- y se retira la bolsa soldada.

La abertura y el cierre de la pinza pueden realizarse ventajosamente por medio de los mismos mecanismos.

La pinza propiamente dicha consiste en el caso más sencillo en dos mordazas de material resistente al calor, por ejemplo un metal como acero, aluminio, cobre o latón. El dispositivo para suministrar calor es por ejemplo un radiador de rayos infrarrojos, un aparato laser o preferentemente un quemador de gas.

Para garantizar una posición uniforme del tubo en la pinza y, por tanto, para obtener bolsas con una posición de junta uniforme, puede conectarse en serie con el dispositivo de transporte un medio para fijar los bordes laterales del tubo. En la disposición más sencilla, existen dos soportes laterales del tubo, hechos de chapa metálica, pero el guiado puede hacerse igualmente por dispositivos de



control ópticos o neumáticos, por ejemplo células de selenio. De acuerdo con la elección del diámetro interno utilizado, los controles de borde lateral pueden hacerse de modo que sean intercambiables y preferentemente móviles, lo mismo que, si se desea, las piezas de la pinza.

Cualquiera de los dispositivos usuales tales como correas transportadoras pueden ser utilizados en el aparato como medio para transportar la película. En una disposición preferida del aparato, sin embargo, los medios de transporte son unas tenazas que se desplazan automáticamente de manera cíclica y se proveen unos medios para cerrar las tenazas y para mantener los bordes de la película y para abrir las tenazas. Las bolsas soldadas se retiran de la pinza abierta por medio de mecanismos adecuados, por ejemplo unas tenazas. En otra disposición del invento, el dispositivo de transporte está constituido por tenazas de tracción que se abren y que se cierran automáticamente de manera cíclica y se desplazan hacia atrás y hacia adelante en la dirección de avance, preferentemente al mismo tiempo, realizando la función de desplazar las bolsas soldadas, efectuando al mismo tiempo un movimiento giratorio lateral para dejar a un lado la bolsa.

En un modo de realización ventajoso, la pinza consiste en una placa superior fija y en una placa inferior móvil. El dispositivo para abrir y cerrar la pinza puede ser neumático, hidráulico, magnético o mecánico, o si se desea, puede ser también una combinación de estos medios, por ejemplo, la pinza puede abrirse y cerrarse por medio de cilindros neumáticos, o por un campo magnético producido eléctricamente. Para facilitar la sujeción del tubo fundido, se



utilizan unos medios para mantener el tubo centrado después de que la pinza se ha abierto. Esta operación puede ser realizada por medio de placas elásticas o dispositivos similares montados en los elementos de la pinza.

5                   En un modo de realización preferido, los medios para proporcionar el calor a la parte saliente de la película tubular están montados de manera móvil, utilizándose mecanismos que hacen que la fuente de calor se desplace desde un borde de la película tubular, a lo largo del borde de la pinza y paralelamente a éste, hasta el borde opuesto en la película tubular. El movimiento de la fuente de calor es  
10                   realizado ventajosamente por unos controles hidráulicos o neumáticos correspondientes, pero puede también realizarse por medio de barras de transmisión, ruedas dentadas, correas  
15                   de transmisión y otros mecanismos.

Aunque, como se sabe ya, la fuente de calor puede presentar varias formas, se ha demostrado en la práctica que en un modo de realización preferido se monta en el dispositivo un quemador de gas, el cual igualmente, según se  
20                   describe más arriba, está montado de manera móvil.

En la misma fuente de calor, se utilizan unos dispositivos, por ejemplo un dispositivo de accionamiento de gran precisión que permite la regulación del movimiento lateral y vertical de la fuente. Para que sea posible ajustar  
25                   la temperatura de soldadura óptima para el tubo particular que se utiliza, en un modo de realización preferido se montan en la fuente de calor unos dispositivos que permiten la regulación del suministro de calor. En el caso de soldadura realizada por llama de gas, por ejemplo, se utilizan válvulas reguladoras de precisión.  
30

29 OCT



En otro modo de realización del aparato se proporcionan en la porción superior y/o inferior de la pinza, unos conductos y conexiones para ésta, que permiten la circulación a través de la pinza de un medio de calentamiento o de enfriamiento, por ejemplo aire o agua, de modo que se impartan una temperatura predeterminada a la pinza.

Con el aparato descrito, es posible trabajar con secciones de bolsa ya preparadas pero la práctica demuestra que es particularmente ventajoso utilizar un carrete de alimentación.

En este caso, un trozo de película, por ejemplo de tubo aplastado, que corresponde a la longitud de la bolsa deseada, se saca del carrete de alimentación, se introduce en el aparato por medio del dispositivo de transporte y se lleva a la pinza abierta que se cierra a continuación.

Un útil de corte dispuesto justo delante del borde de la pinza corta el tubo en el sentido de su anchura, estando situada la herramienta de corte de modo que una parte saliente de longitud predeterminada quede a lo largo del borde de la pinza.

Preferentemente, la herramienta de corte está montada de manera móvil de modo que sea posible cambiar la longitud de la parte saliente deseada. A este efecto, la herramienta de corte está provista de un mecanismo que permite cambiar su distancia con relación al borde de la pinza. En el caso más sencillo, se utilizan a este efecto unos tornillos de reglaje. La práctica ha demostrado que era particularmente ventajoso utilizar una herramienta de corte bajo la forma de una cuchilla rígida.

En un modo de realización preferido del aparato



to, la herramienta de corte está provista de mecanismos que le permiten desplazarse desde un borde de la película tubular, a lo largo del borde de la pinza y -de acuerdo con la longitud deseada de la parte saliente- paralelamente a éste, hasta el borde opuesto de la película tubular. Estos mecanismos pueden ser los mismos que los que se han descrito para el desplazamiento de la fuente de calor.

Otra disposición del aparato consiste en que la herramienta de corte está aplicada elásticamente contra un rodillo de guía adyacente al borde de la cuchilla.

Con el fin de mantener constante la tensión de tracción del tubo de película en el caso de un carrete de suministro no circular y en razón de la inercia del rodillo durante el funcionamiento cíclico, entre el rodillo de suministro y el dispositivo de soldadura está interpuesto un dispositivo que sirve para mantener constante la tensión, consistiendo éste preferentemente en un rodillo de compensación.

Ya que la película termoplástica utilizada puede cargarse muy fácilmente con electricidad estática, por ejemplo durante su enrollamiento, la práctica ha demostrado que era ventajoso descargar la película antes de introducir el tubo -ya en forma de trozo de tubo o en forma de tubo continuo procedente del carrete- en el puesto de soldadura, para evitar perturbaciones durante el funcionamiento de la máquina. A este efecto se utiliza preferentemente un dispositivo de descarga por efecto corona.

Para evitar perturbaciones debidas a las nuevas cargas electrostáticas que se producen después de fabricar las bolsas y mientras se desplazan, es particularmente



ventajoso utilizar igualmente un dispositivo de descarga  
delante del dispositivo de evacuación.

5. Aunque -según se ha descrito en los ejemplos  
representados- se obtienen en numerosos casos resistencias de  
bolsas completamente adecuadas para uso práctico, en muchos  
casos es conveniente estirar la zona justo antes de la junta  
soldada así como la misma soldadura para mejorar todavía más  
la resistencia de la junta soldada.

10 A este efecto, se monta en el aparato, entre  
el puesto de soldadura y el dispositivo de evacuación, un  
puesto de post-estirado. El estirado ulterior de la junta y  
de la zona situada justo antes de ésta, se consigue, por  
ejemplo, por medio de un par de cilindros de calandrado, ca-  
lentados en caso de necesidad, estando dicho par de cilindros  
15 guiados a lo largo del borde o transversalmente respecto al  
borde de la junta soldada.

En variante, es posible realizar un estirado ul-  
terior en un puesto dotado de medios para abrir la bolsa aplas-  
tada, por ejemplo cabezales de aspiración, y de unos medios  
20 para introducir bajo presión en la bolsa abierta una circu-  
lación de gas. A este efecto, se utilizan boquillas apropia-  
das.

Aunque la operación de estirado ulterior que  
se describe produce una mejora suplementaria de la resisten-  
25 cia de la junta soldada cuando se hace a temperatura ambien-  
te, se ha demostrado que era particularmente ventajoso efec-  
tuar este post-estirado a temperaturas elevadas, usualmente  
a las temperaturas utilizadas para estirar el material de la  
película. Con este propósito, se dispone una fuente de ca-  
30 lor en el interior del puesto de post-estirado en la región



de la junta soldada.

Para que se pueda elegir la temperatura de es-  
tirado más favorable cuando se cambia el material de la pe-  
lícula, la fuente de calor está provista de un medio para  
5 ajustar su temperatura. La fuente de calor puede ser por  
ejemplo una fuente regulable de aire caliente o de rayos in-  
frarrojos.

En otro modo de realización del aparato, se  
conecta detrás del dispositivo de soldadura un dispositivo  
10 de apilamiento el cual, después de fabricar un cierto núme-  
ro de bolsas, sitúa éstas bolsas en una pila. A este efec-  
to se utilizan mordazas de agarre o dispositivos similares.

El invento se describirá ahora con referencia  
a los dibujos adjuntos, solamente a título de ejemplo. Los  
15 dibujos representan un modelo particularmente sencillo del  
aparato, omitiéndose todas las partes que no tienen relación  
con el principio del invento.

La figura 1 es una vista lateral esquemática  
del aparato alimentado por un carrete 1. Una película tubu-  
20 lar dispuesta en estado aplastado en el carrete 1, es trans-  
portada por el dispositivo de transporte ilustrado bajo la  
forma de mordazas de agarre 9 las cuales se abren y se des-  
plazan cíclicamente hacia adelante y hacia atrás (según se  
indica por medio de las flechas) entre las porciones abiertas  
25 5a y 5b de una pinza 5. La tensión es mantenida constante  
por un rodillo de compensación 2, siendo desplazada la pelí-  
cula tubular por medio de un rodillo 3. Cualquier electri-  
cidad estática presente en la película es descargada por un  
dispositivo de descarga 4. Los bordes laterales de la pelí-  
30 cula son guiados por un dispositivo de control óptico 13.



Los medios 6a y 6b (dirección del movimiento indicado por las flechas) sirven para abrir y cerrar las partes superior e inferior de la pinza. Después de que la pinza se ha cerrado, un dispositivo de corte 7 se desplaza a lo largo del borde de la pinza, cortándose la película de modo que se forme una parte saliente de longitud predeterminada. A continuación se funde la parte saliente por medio de la fuente de calor 8, que se ilustra aquí bajo la forma de una llama, que se desplaza a lo largo del borde de la pinza. Después de abrir la pinza (en este caso se desplazan las mordazas tanto superior como inferior), el tubo fundido es mantenido por el dispositivo de fijación, en este caso las placas elásticas 15, hasta que el dispositivo de transporte abierto 9 se introduzca en la pinza y se cierre, agarrando así el tubo. Después del retroceso del dispositivo de transporte sobre una cierta distancia, la pinza se cierra de nuevo y el proceso continúa con la etapa de corte. Antes de evacuar la bolsa terminada en una pila ST, operación para la cual se utiliza el dispositivo de transporte 9 en cooperación con un brazo oscilante 14, la bolsa es descargada de nuevo por un dispositivo de descarga 10.

La figura 2 representa en planta una vista del aparato de la figura 1 en la cual los dispositivos de descarga por efecto corona en forma de hilo 4 y 10 pueden verse más claramente. La pinza 5 consiste en una placa circular para producir una junta soldada de forma curva correspondiente.

La figura 3 representa, a escala ampliada en comparación con las figuras anteriores, una vista lateral de una forma modificada de la pinza 5 con una porción superior



fija 5a que está sujeta en una placa 11. En la pinza están formados unos conductos 12 para transportar un medio de calentamiento o de enfriamiento. La fuente de calor 8 sirve para la soldadura por llama.

5 Se observará que se puede girar el aparato 90º alrededor de su eje longitudinal y dicho modo de realización cae dentro del alcance del invento como una disposición en la cual la película se desplaza verticalmente a través del aparato.

10 En términos generales, los ciclos de las etapas individuales del proceso deben, naturalmente, alinearse las unas con las otras tanto cuando se utilizan secciones ya cortadas como cuando se utiliza tubo procedente de un carrete, es decir el desplazamiento del dispositivo de transporte, 15 la abertura y el cierre de la pinza, la soldadura y la evacuación, en los cuales se utilizan mecanismos de control mecánicos, hidráulicos, neumáticos, magnéticos, eléctricos, o electrónicos, bien conocidos.

20 En resumen, la patente de invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

#### REIVINDICACIONES

25 1. Aparato para la preparación de bolsas ó sacos utilizando tubos estirados sin junta de pared delgada preferentemente estirados biaxialmente, constituidos por un material termoplástico que incluye un dispositivo de transporte para introducir una longitud predeterminada de tubo sin junta en una placa, una pinza que incluye una parte superior y una parte inferior, unos medios para abrir y cerrar la pinza, unos medios para suministrar calor a una parte saliente que 30 se forma delante del borde de la pinza para fundir la película



tubular, y unos medios para retirar la bolsa soldada de la pinza abierta.

5 2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye igualmente unos medios para fijar la posición de los bordes laterales del tubo con relación a la pinza.

10 3. Aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el dispositivo de transporte incluye unas grapas para sujetar el borde del tubo, estando las grapas dotadas de medios que las accionan de manera cíclica apropiada, que incluyen unos medios para abrir y cerrar las grapas en puntos apropiados del ciclo.

15 4. Aparato según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque el dispositivo de transporte incluye unas tenazas que se abren y se cierran en ciclos apropiados y que realizan un movimiento de vaivén en la dirección del avance.

20 5. Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque las tenazas actúan igualmente como medio para evacuar los artículos soldados.

6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la pinza incluye una placa superior fija y una placa inferior móvil.

25 7. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo para abrir y cerrar la pinza incluye dispositivos neumáticos, hidráulicos, magnéticos o mecánicos, o combinaciones de los mismos.

30 *Handwritten mark* 8. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el dispositivo para suministrar calor puede desplazarse a lo largo del borde de



la pinza y paralelamente a éste, con lo cual puede calentár la película desde un borde al otro.

5 9. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el dispositivo para suministrar calor es un quemador de gas.

10 10. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el dispositivo para suministrar calor está provisto de medios de regulación.

15 11. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la pinza está provista de conductos y conexiones con estos, por medio de los cuales es posible hacer pasar un medio de control de temperatura a través de la pinza.

20 12. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el tubo es proporcionado por y a partir de un carrete de suministro, a partir del cual el tubo es transportado por el dispositivo de transporte a la pinza abierta, y se utiliza una herramienta de corte la cual, cuando la pinza está cerrada, está adaptada para cortar el tubo en el sentido de su anchura, dejando una parte de tubo saliente de una longitud predeterminada mas allá del borde de la pinza.

25 13. Aparato según la reivindicación 12, caracterizado porque la herramienta de corte está provista de un mecanismo para permitir el cambio de la longitud de la parte saliente.

30 14. Aparato según la reivindicación 12 ó la reivindicación 13, caracterizado porque la herramienta de corte es una cuchilla rígida.

15. Aparato según una cualquiera de las reivin-



1975

5 dicaciones 12 a 14, caracterizado porque la herramienta de corte está provista de mecanismos que le permiten desplazarse a partir de un borde de la película tubular, siguiendo el borde de la mordaza y paralelamente a ésta, hasta el borde opuesto de la película tubular.

16. Aparato según la reivindicación 15, caracterizado porque la herramienta de corte está aplicada elásticamente contra un rodillo de guía adyacente al borde de la pinza.

10 17. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado porque entre el carrete de suministro y la pinza está dispuesto un dispositivo que sirve para mantener constante la tensión aplicada al tubo de película.

15 18. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado porque se utiliza un dispositivo de descarga para eliminar las cargas electrostáticas de la película antes de su soldadura.

20 19. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado porque se utiliza un dispositivo de descarga para eliminar las cargas electrostáticas después de que la película ha sido soldada.

25 20. Aparato según las reivindicaciones 1 a 19 caracterizado porque después de la pinza y antes del dispositivo de extracción está situado un puesto de post-estirado adecuado.

30 21. Aparato según la reivindicación 20, caracterizado porque el puesto de post-estirado incluye un par de rodillos para calandrar la junta soldada.

22. Aparato según la reivindicación 20, carac-



terizado porque el puesto de post-estirado incluye unos medios para abrir la bolsa aplastada, preferentemente medios neumáticos, y porque contiene igualmente unos medios para introducir una circulación de gas bajo presión en la bolsa abierta.

5                   23. Aparato según la reivindicación 21 ó la reivindicación 22 caracterizado porque en el puesto de post-estirado está dispuesta una fuente de calor que calienta la junta soldada hasta una temperatura de estirado apropiada para el material termoplástico utilizado.

10                   24. Aparato según la reivindicación 23, caracterizado porque la fuente de calor está provista de mecanismos de regulación de temperatura.

15                   25. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, caracterizado porque detrás del aparato está conectado un dispositivo de apilamiento que evacua la pila de bolsas terminadas cuando se ha alcanzado un número apropiado de bolsas.

20                   26. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 25, caracterizado porque el borde de la pinza es de forma curva.

27. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por: APARATO PARA LA PREPARACION DE BOLSAS O SACOS.

25

30



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y tres páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 29 de octubre de 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.

5

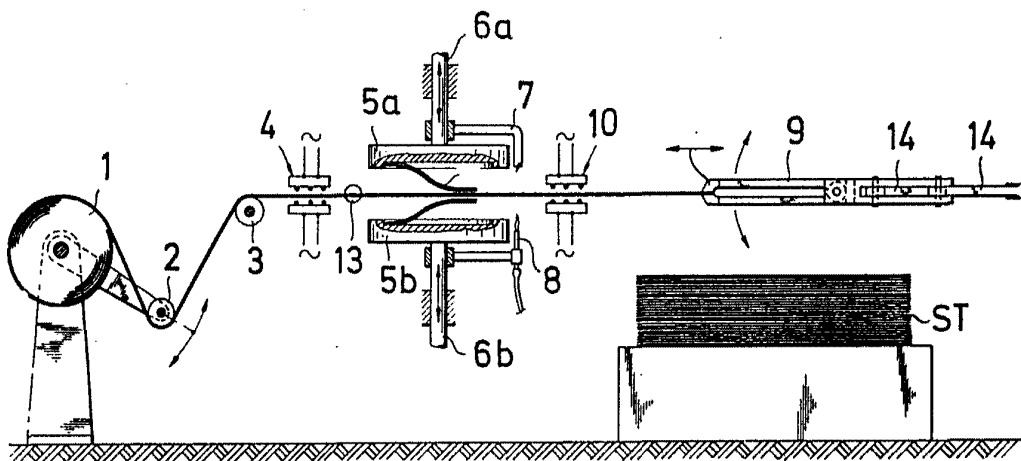
10

15

20

25

Fig.1



**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 29 de Octubre de 1975

**BERNARDO UNGRIA**

P. P.

Fig.2

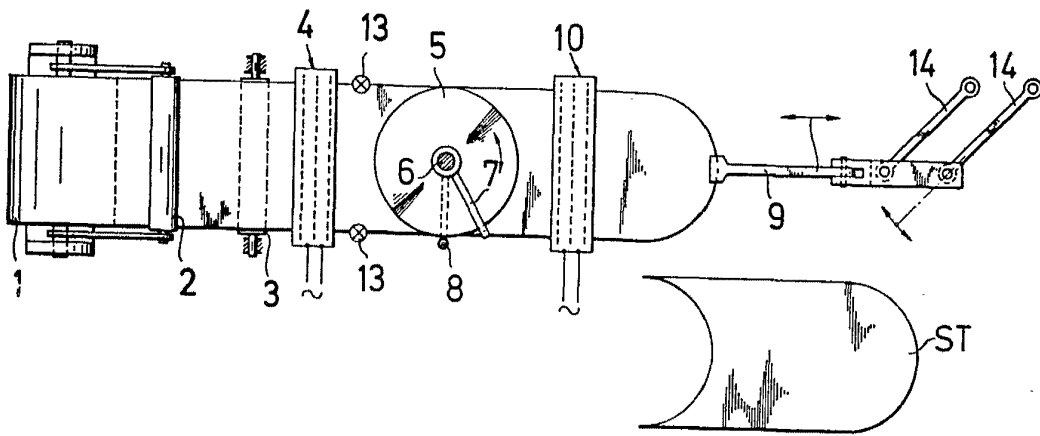
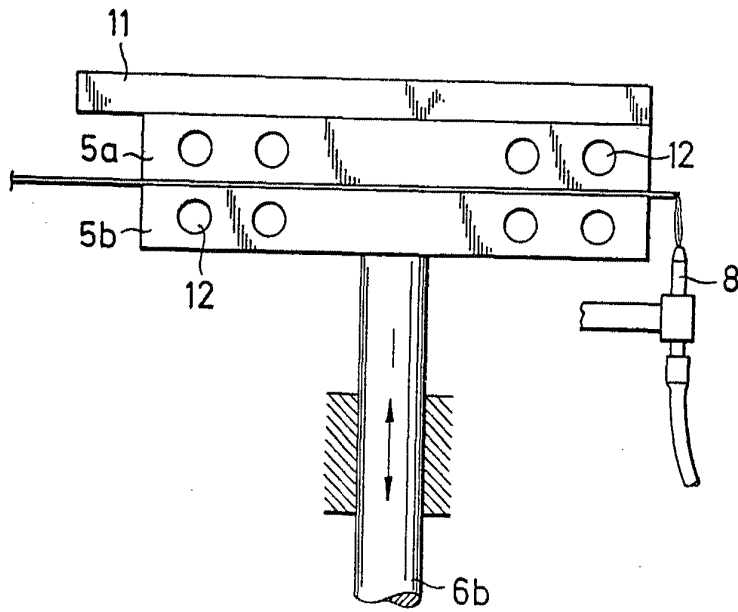


Fig.3



**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 29 de Octubre de 1975

**BERNARDO UNGRIA**

P. P.