



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 275 952**

51 Int. Cl.:
B65D 30/20 (2006.01)
B31B 45/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02806857 .5**
86 Fecha de presentación : **13.12.2002**
87 Número de publicación de la solicitud: **1477417**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **17.11.2004**

54 Título: **Máquina y procedimiento para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle.**

30 Prioridad: **21.02.2002 ES 200200497**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

73 Titular/es: **Sotrafa, S.A.**
Carretera Nacional 340, Km. 416,4
04700 El Ejido, Almería, ES

72 Inventor/es: **Cuesta Lagüera, Francisco**

74 Agente: **Canela Giménez, María Teresa**

ES 2 275 952 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina y procedimiento para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle.

El objeto de la presente patente es una máquina y procedimiento para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle para su utilización en las granjas de cultivos agrícolas para almacenaje de alimentos y forraje.

Antecedentes

Está ampliamente difundido el uso de sacos para el almacenaje de alimentos para el ganado procedentes de cultivos agrícolas, tales como maíz, trigo, etc., o bien procedentes de subproductos de los procesos industriales tales como la pulpa de remolacha, lúpulo de cerveza, fécula de patata, etc.

El inconveniente que presentan dichos sacos es su escasa capacidad, lo que conlleva gastos importantes derivados de los materiales de embalaje y de la manipulación del elevado número de sacos que generalmente son necesarios.

Si se desea aumentar la capacidad de almacenaje debe recurrirse, lógicamente, a sacos de mayores dimensiones. El inconveniente es que un saco de estas características es muy engorroso y difícil de manipular, sobre todo en la operación de llenado.

Otro aspecto a tener en cuenta es que es muy importante para los ganaderos el almacenar a pie de campo los alimentos para el ganado procedentes de cultivos agrícolas. Dicha necesidad suele cubrirse amontonando el forraje en el mismo campo de recogida y protegiéndolo de la intemperie con algún tipo de recubrimiento, tal como láminas de plástico.

El inconveniente de esta otra forma de proceder, alternativa a la recogida y retirada en sacos de los productos agrícolas, es que su conservación es muy defectuosa pues no se consigue un buen sellado del producto y aislamiento del mismo del sol u otros agentes atmosféricos que atacan y degradan de forma negativa dichos alimentos.

Para solucionar este problema se ha creado el objeto de la presente invención, que proporciona sacos de grandes dimensiones, con un plegado tal que resultan muy fáciles de llenar por medios mecánicos, incluso a pie de campo, lo que conlleva un importante ahorro de tiempo y material de embalaje, además de un llenado uniforme del saco de plástico.

Breve descripción de la invención

La presente invención consiste en una máquina, así como el procedimiento que desarrolla dicha máquina, para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle, cual máquina está constituida por una multiplicidad de dispositivos de plegado, dependiendo el número de dichos dispositivos del ancho de la boca del tubo que deba doblarse, constando cada dispositivo de un soporte fijador de enhebrado inicial del tubo de film plástico, unas palas inferior y superior con capacidad de movimientos verticales y horizontales y un soporte de respaldo del plegado, y con medios de control del funcionamiento de toda la máquina.

Dicha máquina objeto de la invención realiza el plegado de esos tubos de material de film plástico de grandes dimensiones, siguiendo un procedimiento en fases sucesivas, desarrollado por el movimiento de las

palas que tensan, empujan y doblan el film, hasta dejarlo en la característica forma resultante de la presente invención, cual es en forma de fuelle.

La invención resuelve con medios mecánicos el problema del plegado de tubos de plástico de grandes dimensiones para formar sacos, resultando en un tubo plegado de forma tal que al ser hoilizado permite un cómodo desplegado y llenado de los mismos, como más tarde se describe en forma detallada.

Breve descripción de los gráficos

Para una mejor interpretación del objeto de la invención se describe a continuación un caso de realización práctica, a título de ejemplo no limitativo, de la misma, acompañándose de seis hojas de dibujos en las que la figura 1 es una vista esquemática de la máquina de la invención, con la disposición de dispositivos de plegado adecuados para su adaptación al ancho de la boca del tubo a plegar, mostrando también la alimentación de la máquina a partir de una bobina de film plástico tubular.

La figura 2 es una vista frontal de dos dispositivos de plegado enfrentados en la que se muestran las partes implicadas en el proceso de plegado descrito por la presente invención.

Las figuras 3 a 12 describen los movimientos realizados por las palas de plegado en cada fase del ciclo de plegado descrito en la presente invención, mostrándolos en una vista frontal de un dispositivo de plegado con el tubo de film plástico situado en el lado derecho.

La figura 13 es una vista en perspectiva mostrando el tubo de film plástico, una vez doblado, que se obtiene mediante la máquina y el procedimiento de la invención. El vuelo de los dobleces se ha exagerado para que puedan apreciarse los mismos.

Las figuras 14 y 15 son representaciones esquemáticas de la utilización en la explotación agrícola del tubo plegado obtenido mediante la presente invención.

Explicación detallada de la invención

Consiste la invención en una máquina y procedimiento para el plegado en fuelle de un film plástico tubular de grandes dimensiones, por medio de la utilización simultánea de varios dispositivos de plegado (1) de film plástico, característicos de la presente invención.

Para ello se parte de una película de plástico tubular que puede ser de una sola capa o de varias capas, dependiendo de las propiedades que se deseen del film plástico frente a los agentes atmosféricos.

La máquina (Figura 1) que realiza el plegado del tubo de acuerdo con el sistema descrito en la presente invención se construye creando una disposición circular sin rotura en la continuidad de los dispositivos de plegado (1) que es ajustable al ancho y la forma de la boca del tubo a plegar (2). Dependiendo del tamaño de la boca del tubo (2), variará el número de dichos dispositivos (1) y por tanto el tamaño de los dispositivos de plegado (1) de que consta la máquina según la presente invención.

La máquina de plegado es alimentada con el film plástico que forma el tubo (2) a plegar, de forma vertical mediante unos rodillos (3) superiores. Sendas guías (4) de forma perimetral elipsoidal, adaptables a la amplitud del tubo a plegar, encarrilan el film plástico hacia los dispositivos de plegado (1) en los que se enhebra dicho film.

El enhebrado del film plástico en la máquina de plegar se realiza fijándolo manualmente en el elemen-

to fijador (5) tras sobrepasar el soporte de respaldo (6) que es donde finalmente se recogerá el tubo convenientemente plegado.

Un autómatas, no mostrado, se encarga del control del proceso. Mediante guías y husillos motorizados por motoredutores, no mostrados, se realiza el ajuste transversal, a derecha e izquierda según las dimensiones del tubo de plástico flexible a plegar.

Cada dispositivo de plegado (1) está formado por un actuador lineal neumático (7 y 8), sin vástago, que por medio de guías lineales de rodadura (9 y 10) mueve una unidad lineal neumática (11 y 12) en las que están montadas dos palas empujadoras, una superior y otra inferior. Las palas (13 y 14) tienen movimiento vertical y horizontal. En una construcción predilecta de la invención la pala empujadora inferior tiene forma de U, mientras que la superior tiene forma de U invertida, hallándose desplazadas lateralmente una respecto de la otra, de forma que sus respectivos elementos de control no colisionen entre sí y para que en sus mutuos movimientos puedan colocarse una delante o detrás de la otra.

Una vez enhebrado el tubo en el elemento fijador (5), la máquina, actuando de acuerdo con el procedimiento de la presente invención, realiza sucesivamente las siguientes fases:

- a. Ascenso de la pala inferior (14) hasta colocarse paralela al soporte de respaldo (6) (figura 3).
- b. Fijación de la lámina del tubo (2) en el soporte de respaldo (6) comprimiendo los dobleces ya efectuados mediante el desplazamiento de la pala inferior (14) hacia el interior de la máquina (figura 4).
- c. Tensado de la porción siguiente a ser doblada de lámina del tubo (2) mediante desplazamiento lateral de la pala superior (13) hacia afuera (figura 5).
- d. Doblado de la porción siguiente de tubo de film plástico (2) mediante descenso vertical de la pala superior (13) que se coloca paralela y más exterior respecto del soporte de respaldo (6) y de la pala inferior (14) (figura 6).
- e. Descenso de la pala inferior (14) hasta colocarse en su situación de partida (figura 7).
- f. Desplazamiento horizontal hacia fuera de la pala inferior (14), más allá de la posición horizontal donde está ubicada la pala superior (13) (figura 8).
- g. Ascenso vertical de la pala inferior (14) hasta colocarse paralelo a la pala superior (13) y más exterior horizontalmente (figura 9).
- h. Fijación de los dobleces interiores ya efectuados mediante el desplazamiento horizontal hacia adentro, en dirección al centro de la máquina, de la pala superior (13) presionando el film plástico del tubo (2) (figura 10).
- i. Fijación del doblez exterior realizado en último lugar, mediante desplazamiento ho-

rizontal hacia adentro, en dirección hacia el centro de la máquina, de la pala inferior (14), presionando el film plástico contra la pala superior (13) (figura 11).

- j. Ascenso vertical de la pala superior (13) hasta su posición inicial (figura 12).
- k. Repetición de las fases c a j, hasta la detención de la máquina.

Unos medios de control, no mostrados, tales como un microprocesador o un conjunto de ellos rigen al autómatas que controla las partes móviles de la máquina. Dichos medios de control son programables y responden a las diferentes situaciones de manipulación del tubo de film plástico, cara a posibilitar su plegado.

Sabido es que la consistencia y propiedades de un film plástico son muy sensibles a las variaciones de temperatura ambiental debidas, por ejemplo, a las variaciones estacionales. También la misma operación de plegado del tubo varía la tensión que es necesaria en las palas de plegado para el ciclo antes descrito.

Los medios de control antes citados toman cuenta de los factores mencionados, adaptando los ciclos y propiedades de trabajo de la máquina de la invención a cada situación particular, automatizando la adaptación. Por ejemplo, después de haberse efectuado un número determinado de ciclos de plegado del tubo, los medios de control de la máquina ajustan las tensiones de las palas de plegado para adaptarse a la resistencia y nueva tensión del film plástico.

Como resultado del proceso de plegado descrito se obtiene de forma mecanizada un tubo de film plástico flexible plegado en que uno de los extremos del mencionado tubo (2) está en la pared interior del cilindro formado por dicho tubo plegado (figura 13), mientras que el extremo opuesto del tubo (2) está dispuesto en la pared exterior de dicho cilindro, estando plegado en zig-zag, entre una pared y otra, toda la extensión de dicho tubo. La altura de dicho cuerpo cilíndrico se corresponde al tamaño de las palas de plegado (13 y 14).

En una utilización no limitativa del tubo plegado según la máquina y procedimiento descrito, el extremo del tubo plegado que corresponde a la pared interior de dicho cilindro se afianzará luego, en el momento de su utilización en la explotación agrícola, mediante una cinta de fijación (15) a la boca (16) del vehículo de carga (17).

En el extremo opuesto, el que corresponde a la pared exterior del cilindro obtenido por plegado del tubo (2) de film plástico, se anuda (18) creando el fondo del saco de la presente invención. Dicho fondo se refuerza con una pantalla de refuerzo que puede estar formada, por ejemplo, por una rejilla de contención unida mediante cables tensores a un carrete enrollador que mantiene la tensión adecuada a dicha pared de refuerzo.

Unas líneas horizontales (19) en el lateral mostrado del tubo de film plástico (2), son utilizadas para informar del llenado del saco con el producto agrícola utilizado en ese fin.

El vehículo de carga (17) avanza en dirección opuesta al saco de llenado y recibe los productos de carga por cualquier procedimiento convencional, tal como cintas rodantes, anillos rodantes, etc. A medida que el tubo de film plástico (2), ahora convertido en

saco por efecto del anudamiento (18) de su extremo, se va llenando, el plegado en forma de fuelle utilizado en la presente invención, permite su desplegado fácil y sin bloqueos hasta llenar el saco en el volumen que se desee.

Estos sacos, por las características con que se han construido, pueden cerrarse por su otro extremo con

otro anudamiento, y dejarse en el mismo lugar donde se han llenado en la explotación agrícola, de forma que cuando se considere conveniente basta con abrir uno de los extremos y utilizar su contenido en ese mismo lugar, con los consiguientes ahorros al evitar el desplazamiento de los sacos y los gastos derivados del almacenaje de los mismos.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Máquina para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle **caracterizada** por estar constituida por una multiplicidad de dispositivos de plegado (1) variables en número y tamaño según el ancho y la forma de la boca del tubo (2) y dispuestos sin rotura de continuidad alrededor de dicha boca en forma más o menos circular o elíptica, constando cada dispositivo de un soporte fijador (5) de enhebrado inicial del tubo de film plástico (2), unas palas inferior (14) y superior (13) con capacidad de movimientos verticales y horizontales, con forma de U y U invertida en sección transversal, y un soporte de respaldo (6) del plegado y con medios de control del funcionamiento de toda la máquina.

2. Máquina para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle, de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizada** en que la pala inferior (14) de dichas palas (13 y 14) tiene forma de U y la pala superior (13) tiene forma de U invertida, hallándose desplazada horizontalmente una pala respecto de la otra.

3. Máquina para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** en que los medios de control de la mencionada máquina de plegado del dicho tubo (2), están constituidos por un microprocesador, o un conjunto de ellos, programables para controlar las variaciones de temperatura ambientales y el avance del proceso de plegado de dicho tubo (2), adaptando la tensión de las palas (13 y 14) y controlando todas las partes móviles de dicha máquina.

4. Máquina para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** en que los dichos medios de control de la dicha máquina de plegado utilizan autómatas para controlar sus partes móviles.

5. Máquina para la obtención de un tubo de grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por disponer de guías de forma perimetral elipsoidal (4) adaptables al ancho de la boca del tubo a plegar.

6. Procedimiento para la obtención de un tubo de

grandes dimensiones de material plástico flexible plegado en forma de fuelle, con la ayuda de la máquina de la reivindicación 1, **caracterizado** en una sucesión de fases que realizan:

- 5 a. Ascenso de la pala inferior (14) hasta colocarse paralela al soporte de respaldo (6).
- 10 b. Fijación de la lámina del tubo (2) en el soporte de respaldo (6) comprimiendo los dobleces ya efectuados mediante el desplazamiento de la pala inferior (14) hacia el interior de la máquina.
- 15 c. Tensado de la porción siguiente a ser doblada de lámina del tubo (2) mediante desplazamiento lateral de la pala superior (13) hacia afuera.
- 20 d. Doblado de la porción siguiente de tubo de film plástico (2) mediante descenso vertical de la pala superior (13) que se coloca paralela y más exterior respecto del soporte de respaldo (6) y de la pala inferior (14).
- 25 e. Descenso de la pala inferior (14) hasta colocarse en su situación de partida.
- 30 f. Desplazamiento horizontal hacia fuera de la pala inferior (14), más allá de la posición horizontal donde está ubicada la pala superior (13).
- 35 g. Ascenso vertical de la pala inferior (14) hasta colocarse paralelo a la pala superior (13) y más exterior horizontalmente.
- 40 h. Fijación de los dobleces interiores ya efectuados mediante el desplazamiento horizontal hacia adentro, en dirección al centro de la máquina, de la pala superior (13) presionando el film plástico del tubo (2).
- 45 i. Fijación del doblez exterior realizado en último lugar, mediante desplazamiento horizontal hacia adentro, en dirección hacia el centro de la máquina, de la pala inferior (14), presionando el film plástico contra la pala superior (13).
- 50 j. Ascenso vertical de la pala superior (13) hasta su posición inicial.
- k. Repetición de las fases c a j, hasta la detención de la máquina.

55

60

65

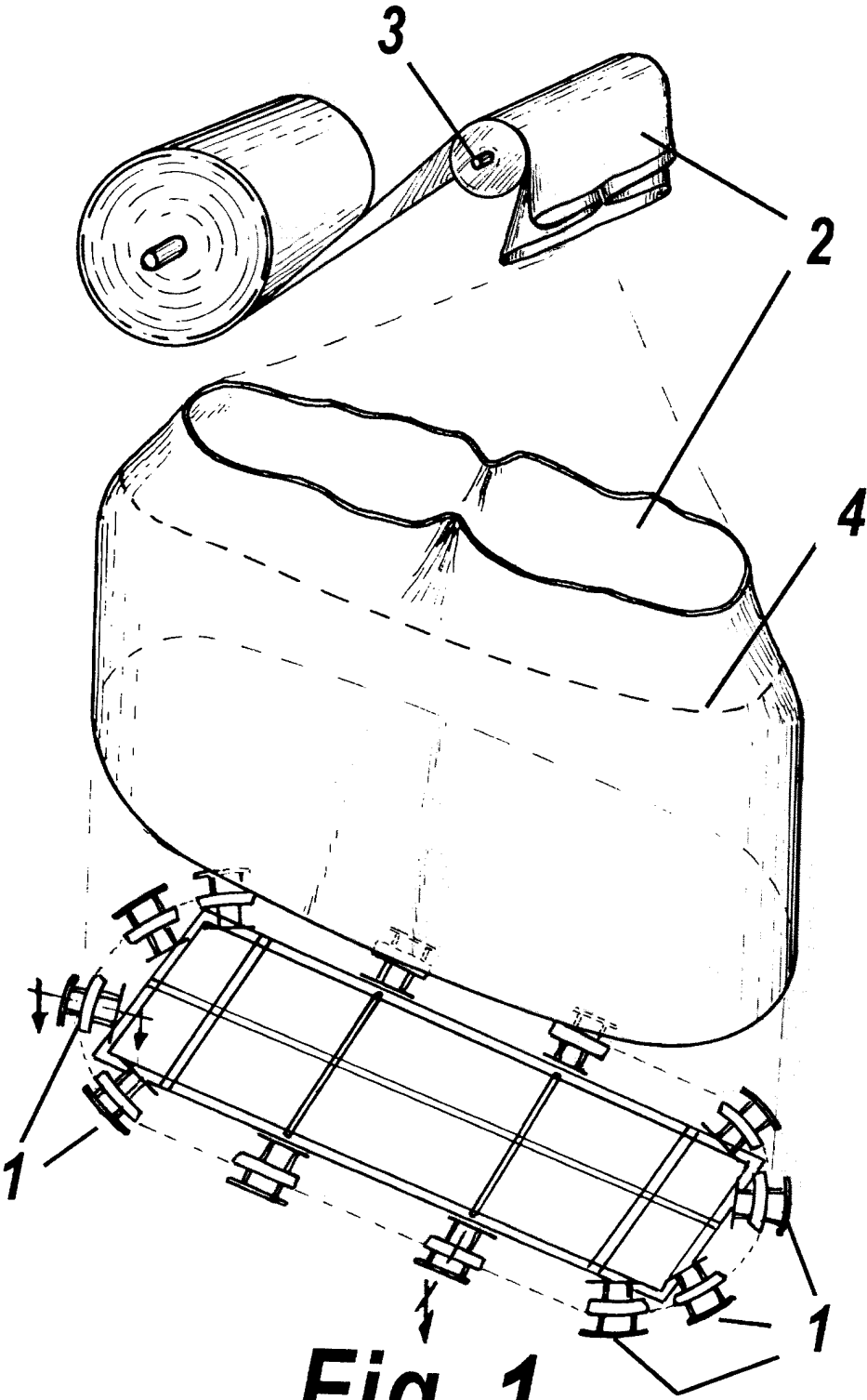


Fig. 1

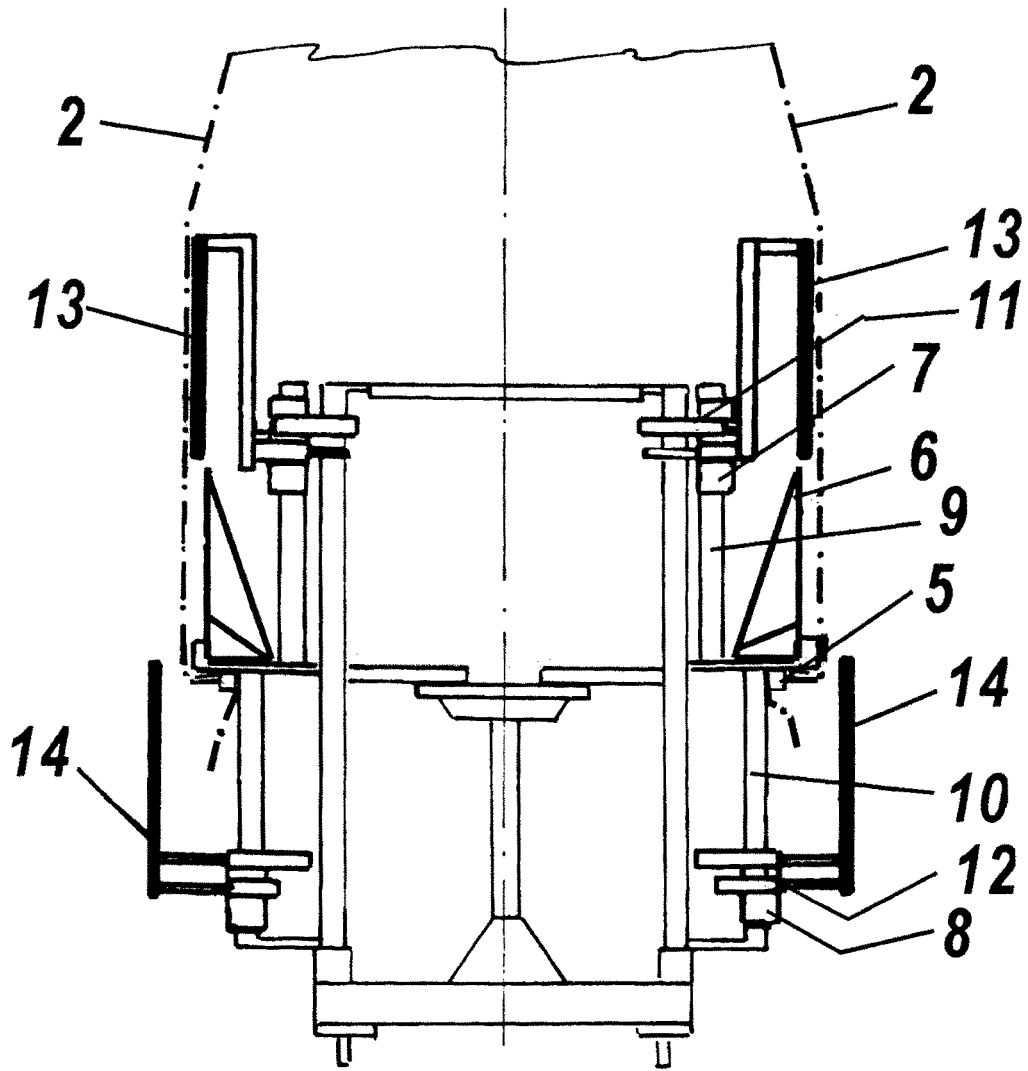


Fig. 2

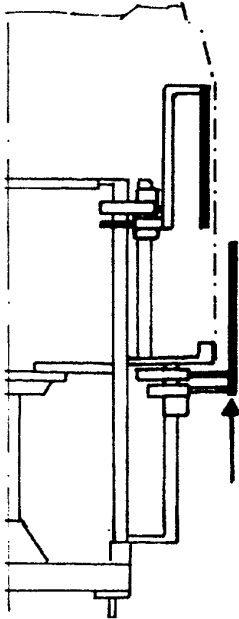


Fig. 3

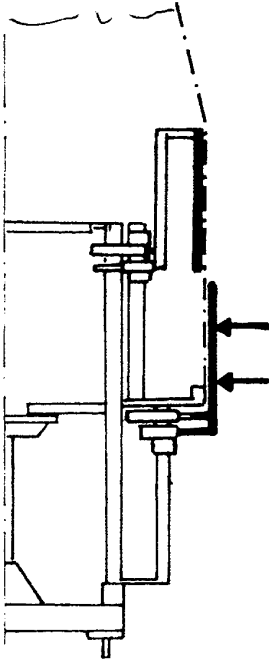


Fig. 4

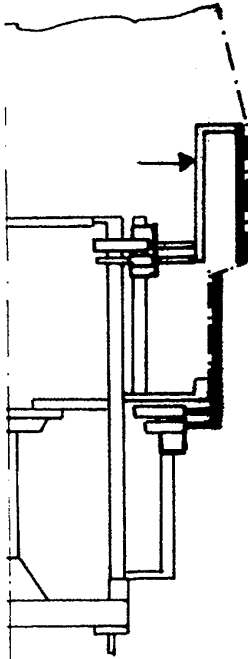


Fig. 5

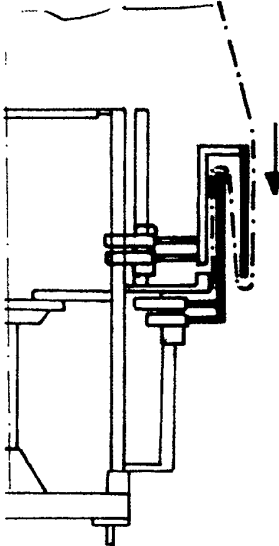


Fig. 6

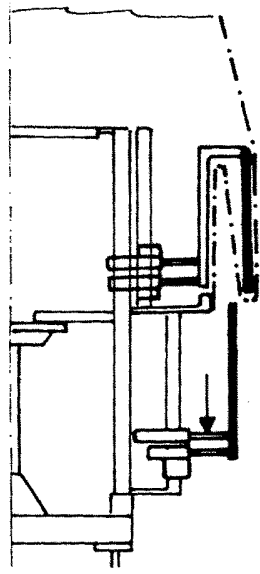


Fig. 7

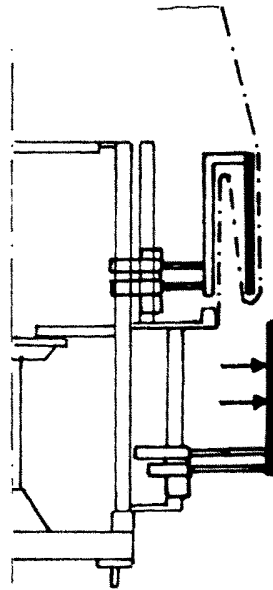


Fig. 8

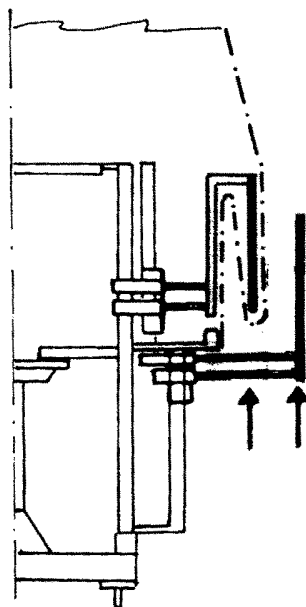


Fig. 9

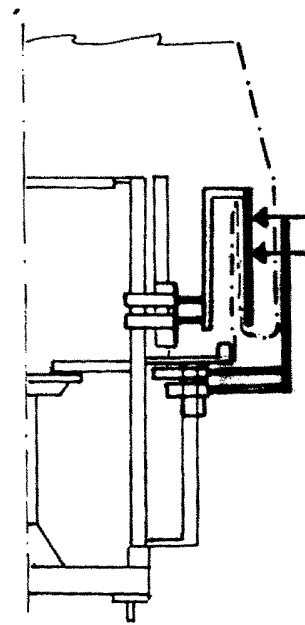


Fig. 10

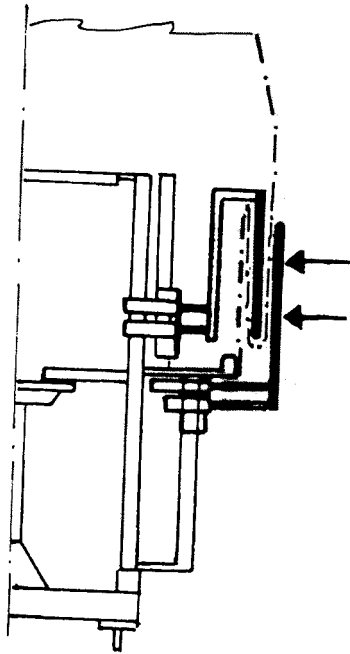


Fig. 11

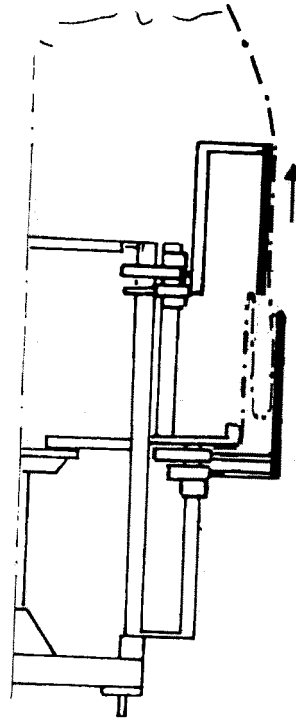


Fig. 12

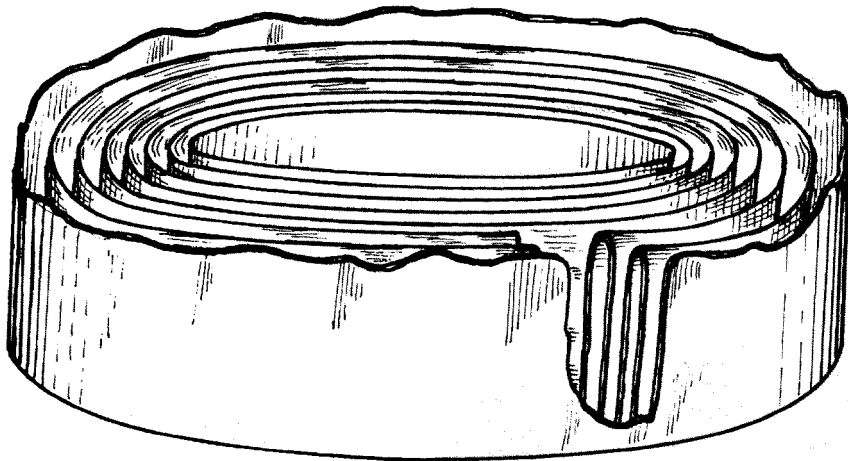


Fig. 13

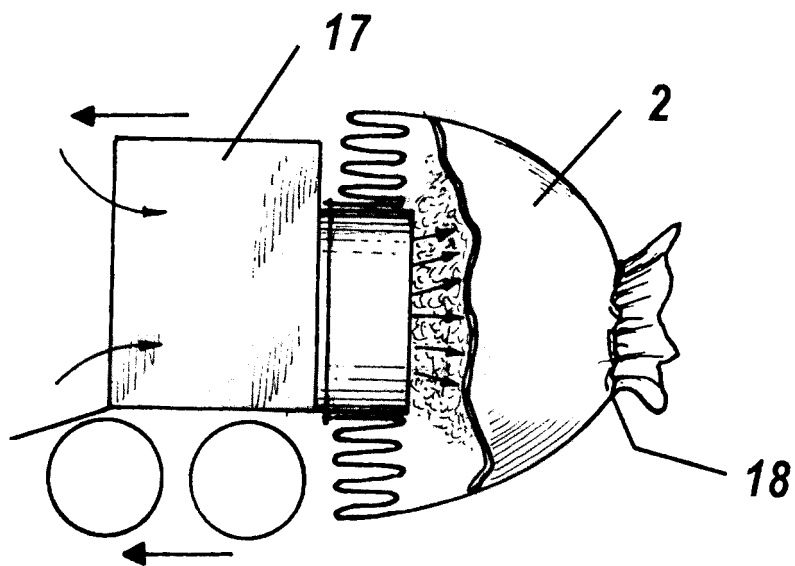


Fig. 14

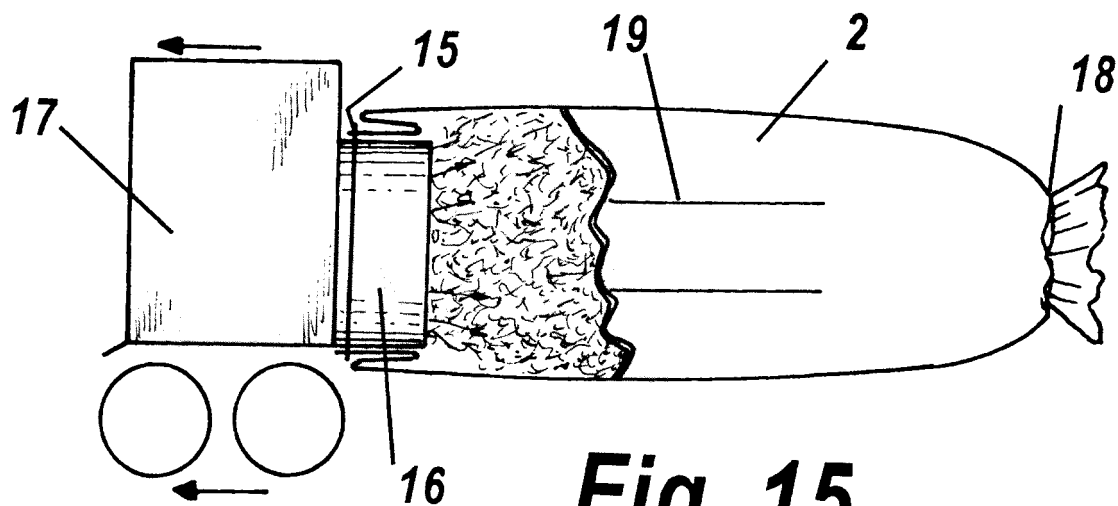


Fig. 15