

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 398 288**

(51) Int. Cl.:

**A22C 11/02** (2006.01)  
**A22C 13/00** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2005 E 07007000 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 1797764**

---

(54) Título: **Dispositivo para la fabricación de un tubo de lámina de plástico a partir de una banda de lámina de plástico**

(30) Prioridad:

**02.07.2004 DE 102004032183**

(73) Titular/es:

**POLY-CLIP SYSTEM GMBH & CO. KG (100.0%)  
NIEDECKERSTRASSE 1  
65795 HATTERSHEIM, DE**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.03.2013**

(72) Inventor/es:

**NIKOLEY, WOLFGANG;  
FREY, EDMUND y  
HANTEN, JÜRGEN**

(74) Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 398 288 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

Dispositivo para la fabricación de un tubo de lámina de plástico a partir de una banda de lámina de plástico

La invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de un tubo de lámina de plástico que se puede llenar con un producto líquido, viscoso o granular, partiendo de una banda de lámina de plástico, con un tubo de llenado que se pueda conectar a una máquina llenadora, o un dispositivo de conformado que rodea el tubo de llenado para conformar la banda de lámina de plástico y formar un tubo de lámina de plástico, un dispositivo de sellado situado detrás del dispositivo de conformado, en el sentido de expulsión de llenado, para sellar los bordes longitudinales contiguos de la banda de lámina de plástico después del conformado, con el fin de formar un tubo de lámina de plástico, así como con un accionamiento de avance para el tubo de lámina de plástico.

En el documento genérico EP 0 908 103 A1 se describe un dispositivo y un procedimiento para la fabricación y el llenado de un embalaje de forma tubular. Para ello una banda de lámina que se retira de un almacén se curva alrededor de un tubo de llenado mediante un escalón de conformado. Un dispositivo de soldadura suelda los bordes longitudinales de la banda de lámina que se solapan con lo cual se obtiene una funda de embalaje de forma tubular. Corriente abajo del dispositivo de soldadura está situado un dispositivo de avance que transporta la funda de embalaje formada en el sentido de la expulsión de llenado, y que al mismo tiempo va retirando nueva banda de lámina de plástico del almacén.

El modelo de utilidad alemán 94 00 771 da a conocer un dispositivo para cerrar fundas de embalaje llenadas. Sobre un tubo de llenado va extendida una tripa fruncida que lleva marcas de impresión. Al ir retirando la tripa durante el llenado se hace pasar ésta por encima de un anillo de presión colocado sobre el tubo de llenado, con lo cual se extiende la tripa. Un elemento palpador que se puede aplicar desde el exterior con la fuerza de un muelle sobre el anillo de presión capta las marcas de presión y controla el proceso de cierre.

Ya es conocido el hecho de fabricar *in situ* la funda tubular necesaria para la producción de embutidos u otros embalajes por porciones mediante el sellado de la costura longitudinal de una banda de lámina de plástico conformada en forma tubular, de modo continuo o intermitente mediante un dispositivo de esta clase. Se debe entender aquí por sellado cualquier clase de unión (*inseparable*) de los dos bordes longitudinales, lo que incluye por ejemplo la soldadura como procedimiento de sellado preferente, pero también el pegamento o similares. En el procedimiento genérico conocido por el documento EP 0 908 103 A1 se descarga la banda de lámina de plástico mediante el accionamiento de avance dispuesto en la zona de sellado o detrás de ella en el sentido de transporte o de expulsión de llenado, por encima de un correspondiente dispositivo de conformado (escalón de conformado) y se hace pasar a través de la instalación de sellado o soldadura. El escalón de sellado rodea al tubo de llenado y lleva la banda de lámina de plástico conformándola alrededor del tubo de llenado y dándole una forma tal que sus bordes longitudinales queden contiguos entre sí, bien a tope o solapándose. Estos bordes longitudinales se unen entre sí en el siguiente dispositivo de soldadura o sellado, bien de forma directa o mediante una banda de sellado que une entre sí los bordes.

El tubo de lámina de plástico formado de este modo es transportado por los accionamientos de avance en el sentido de la expulsión de llenado a un tramo tampón situado sobre el tubo de llenado, en el cual se frunce a modo de fuelle, formando una reserva. La reserva es necesaria, ya que el proceso de llenado es intermitente y el proceso de sellado suele ser continuo en la mayoría de los casos, si bien en determinados casos también es intermitente, pero en cualquier caso más lento que la extracción del tubo de lámina de plástico del tubo de llenado, condicionada por la expulsión de llenado durante el proceso de llenado. Por otra parte, después de efectuado el llenado y durante el cierre de los extremos del tubo de lámina de plástico llenado mediante lo que se llama una máquina de grapado, surgen pausas después del llenado. Por este motivo el tubo de lámina de plástico se sigue produciendo también durante las pausas entre grapados (parada de la llenadora) en las cuales se detiene el proceso de llenado. La reserva del tubo de lámina de plástico se acumula por lo tanto delante de un medio de retención.

Para conseguir una sincronización entre la fabricación del tubo de lámina de plástico y el proceso de llenado se regula la producción del tubo de lámina de plástico de modo conocido. Para ello se emplea una instalación de medida para determinar una cantidad de reserva del tubo de lámina de plástico, que consta típicamente de un elemento sensor móvil respecto al tubo de llenado y otro elemento sensor de emplazamiento fijo. El elemento sensor móvil está unido a un arrastrador que engancha en la sección del tubo de lámina de plástico rizado o fruncido, que al mismo tiempo constituye el elemento de retención para la reserva del tubo de lámina de plástico. Si se incrementa la reserva entonces ésta desplaza al arrastrador y al elemento sensor móvil en el sentido de avance de los accionamientos de avance venciendo una fuerza de retención que es aplicada por ejemplo por un muelle (fuerza elástica) o por un elemento neumático (fuerza de presión). Cuando se retira el tubo de lámina de plástico de la reserva y por lo tanto ésta disminuye entonces la fuerza de retroceso empuja al arrastrador con el elemento sensor móvil hacia atrás en sentido contrario al de avance.

En la realización más sencilla de la instalación de medida, el elemento sensor fijo comprende por ejemplo dos comutadores o generadores de señal mecánicos o magnéticos distanciados entre sí que se accionan cada uno al

aproximarse el elemento sensor móvil (superficie de contacto mecánica o sin contacto). Los interruptores provocan la desconexión o conexión del dispositivo en el caso de medir una cantidad de reserva máxima o mínima preajustada, debido a la correspondiente disposición relativa de los conmutadores/generadores de señal y superficies de contacto seleccionadas preajustadas máximas o mínimas.

- 5 Un dispositivo de medida perfeccionado prevé realizar la medición del recorrido entre el elemento sensor móvil y el elemento sensor fijo, cuyo resultado permite efectuar una adaptación más diferenciada de la velocidad de sellado y transporte respecto a la cantidad de reserva.

En cualquier caso, el elemento sensor móvil es transportado por el arrastrador que penetra en la sección del tubo de lámina de plástico fruncido. Esto presupone en cualquier caso que haya un fruncido suficiente de la reserva en la que pueda atacar el arrastrador. Ahora bien, existen láminas de plástico con recubrimiento que sufren daños debido a un fruncido intenso. Por ejemplo las lámina de plásticos con recubrimiento de aluminio son delicadas frente a pliegues agudos, ya que la capa de aluminio relativamente acre puede rasgarse en esos puntos, con lo cual sufre en detrimento no solo de las características funcionales sino también las estéticas de la lámina de plástico. Esto mismo es aplicable a materiales de lámina de plástico rígidos que después de un conformado intenso ya no se pueden alisar totalmente y por lo tanto conservar una estructura ondulosa irreversible e indeseable. También surge el problema de que los pliegues de la lámina de plástico todavía caliente después del sellado se peguen entre sí si hay una presión de retención demasiado grande durante la formación de la reserva.

El objetivo de la presente invención es crear un dispositivo para fabricar tubo de lámina de plástico a partir de una banda de lámina de plástico, que supere estos inconvenientes.

- 20 Este objetivo se resuelve mediante un dispositivo que presenta las características de la reivindicación 1. La instalación de medida comprende un primer sensor que determina la longitud del tubo de lámina de plástico entregado por la instalación de sellado al almacén de tubo de lámina de plástico, así como un segundo sensor que determina la longitud del tubo de lámina de plástico retirado de la reserva de tubo de lámina de plástico en el sentido de la expulsión de llenado.

25 La reserva de tubo de lámina de plástico se forma típicamente en función del material de lámina de plástico debido a la falta de estabilidad propia de éste formando pliegues directamente detrás de los accionamientos de avance. Pero debido a la instalación de medida conforme a la invención se puede evitar una intensa formación de pliegues porque al determinar la reserva de tubo de lámina de plástico se renuncia a un arrastrador que actúe con una fuerza de retroceso en sentido contrario al de avance. La determinación de la reserva es además más exacta, ya que para la determinación de la reserva de tubo de lámina de plástico se renuncia a la penetración de un arrastrador que actúe con fuerza de retroceso contra los sentidos de avance. La determinación de la reserva es además más precisa ya que ésta ya no se determina por medio del fruncido (aleatorio) durante la formación de la reserva sino midiendo la longitud y formando la diferencia mediante un tratamiento adecuado de la señal entre la longitud del tubo de lámina de plástico alimentado a la reserva de tubo de lámina de plástico y al tubo de lámina de plástico retirado de aquél. De este modo y mediante una regulación adecuada se puede adaptar la velocidad de sellado y la velocidad de avance con una mayor precisión a las condiciones respectivas (velocidad y ciclo de llenado y similares), lo que a su vez permite mantener una reserva más constante y en última instancia menor, y de este modo contribuye también a evitar un plegado excesivo del tubo de lámina de plástico. Dado que en el dispositivo conforme a la invención no importa la intensidad de plegado, éste se puede reducir teniendo en cuenta la sensibilidad del material de lámina de plástico y de la cantidad de reserva mínima que se requiere para obtener un régimen de llenado sin problemas, para una longitud predeterminada del trayecto, mediante un ajuste exacto de la regulación. Mientras que en las instalaciones de medida conocidas se podía variar la cantidad de reserva en función de la rigidez de la lámina de plástico, de modo que en el caso de efectuar un cambio de lámina de plástico tenía que realizarse cada vez un ajuste exacto de la instalación de medida, con el dispositivo conforme a la invención y con independencia del material de lámina de plástico empleado y sin otras medidas de ajuste, se puede asegurar que haya siempre una cantidad de reserva igual y por lo tanto un proceso de llenado y de fabricación con un proceso seguro.

- 40 45 En una forma de realización especialmente preferida está situado sobre el tubo de llenado y en el sentido de la expulsión de llenado, detrás del accionamiento de avance, un anillo de retención dispuesto de tal modo que la reserva de tubo de lámina de plástico acumulada entre el accionamiento de avance y el anillo de retención queda retenida en el sentido de la expulsión de avance al retirar el tubo de lámina de plástico.

50 El anillo de retención tiene típicamente un diámetro exterior que está adaptado de tal modo al diámetro interior del tubo de lámina de plástico terminado, que si bien éste no es deslizado por el accionamiento de avance por encima del anillo de retención, debido a la falta de estabilidad propia, sin embargo durante el proceso de llenado y condicionado por la expulsión de llenado, se puede retirar de la reserva tampón por encima del anillo de retención. En particular se retiene entonces la reserva de tubo de lámina de plástico debido a su diámetro interior indefinido, o desde otro punto de vista se extiende el tubo de lámina de plástico al retirarlo por encima del anillo de retención. Al adaptar el diámetro exterior hay diversos factores que juegan un papel, tales como los coeficientes de rozamiento entre el material de lámina de plástico y

el material del anillo de retención, la elasticidad de la lámina de plástico y del anillo de retención y similares. Según necesidad se puede sustituir de forma sencilla el anillo de retención. En particular se puede también desplazar el anillo de retención de forma sencilla sobre el tubo de llenado cilíndrico, para inmovilizarlo, con lo cual se puede modificar la longitud del trayecto tampón.

- 5 El primer sensor puede estar situado a la altura del anillo de retención o detrás de éste, ya que en el lugar del anillo de retención y detrás de éste, la lámina de plástico vuelve a estar estirada debido a ira retirando de la reserva. Sin embargo el primer sensor está situado preferentemente a la altura del anillo de retención. Esto tiene la ventaja, especialmente cuando se utilice un sensor que asiente en el tubo de lámina de plástico, de que el anillo de retención sirva al mismo tiempo como pieza de contrapresión.
- 10 Tanto el primero como también el segundo sensor del dispositivo de medida se pueden realizar de diversos modos.

De acuerdo con otra realización ventajosa, el segundo y/o el primer sensor comprende un rodillo y un captador de revoluciones que está preparado para determinar la rotación del rodillo respectivo que asienta en el tubo de lámina de plástico o en la banda de lámina de plástico, dispuesto antes o detrás de la reserva de tubo de lámina de plástico. Esta forma de captador de recorrido, designado en lo sucesivo también como rueda contadora, se caracteriza por su sencillez

- 15 de diseño y su reducido coste.
- En otras formas de realización ventajosas el primer sensor comprende un captador de revoluciones que está preparado para determinar la rotación, bien de una bobina que almacena la banda de lámina de plástico o de un rodillo que reenvía ésta. En rigor, no se mide la longitud del tubo de lámina de plástico entregado a la reserva de tubo de lámina de plástico, sino la de la banda de lámina de plástico que ha sido retirada de la reserva de la bobina de banda de lámina de plástico.
- 20 Esto se efectúa captando las revoluciones o la posición angular del rodillo de reenvío que tiene un perímetro conocido, o las revoluciones o la posición angular de la bobina de reserva, y efectuando a continuación el cálculo teniendo en cuenta el perímetro, en este último caso teniendo en cuenta que el perímetro va variando.

- 25 El primer sensor comprende preferentemente un captador de revoluciones que está preparado para determinar un recorrido de avance del accionamiento de avance. En este caso tiene lugar una medición de las revoluciones sobre la posición angular del accionamiento de avance, que de forma conocida presenta una cinta transportadora o un rodillo transportador motorizado que asienta con un acoplamiento de fricción en el tubo de lámina de plástico ya conformado, en la zona del tubo de llenado. Para el accionamiento de la cinta transportadora/del rodillo transportador se emplean generalmente motores paso a paso. El captador de revoluciones o primer sensor se realiza en este caso preferentemente mediante elementos electrónicos de tratamiento de la señal, que captan los impulsos del control del motor paso a paso y que estando conocido el perímetro de la cinta transportadora o del rodillo transportador lo convierten calculando el recorrido de avance.

- 30 Mientras que en los ejemplos de realización antes citados la banda de lámina de plástico o el tubo de lámina de plástico se explora con contacto directo con el sensor o de un medio de transporte que incluye al sensor para la banda de lámina de plástico o para el tubo de lámina de plástico (bobina de reserva, rodillo de reenvío o rodillo de accionamiento), en otro ejemplo de realización ventajoso el segundo y/o primer sensor está situado en el sentido de expulsión de llenado, antes o detrás de la reserva de tubo de lámina de plástico próximo al tubo de lámina de plástico, y preparado para explorar sin contacto las estructuras situadas sobre la superficie de la banda de lámina de plástico o del tubo de lámina de plástico.

- 35 Tales estructuras están presentes de origen en algunas lámina de plásticos, por ejemplo con la forma de un tejido o similar. En otros casos pueden estar estampados o impresos especialmente para la aplicación de la medición de longitud.
- 40 La impresión o estampado puede tener lugar "en línea", en paralelo con el sellado. Como sensor es adecuado preferentemente un sensor óptico (por ejemplo una cámara CCD o un sensor de exploración láser). Alternativamente se puede emplear también un sensor acústico. Esta clase de sensores que trabajan sin contacto tienen en general la ventaja de que no puede aparecer ningún deslizamiento entre el sensor o el medio de transporte y la banda de lámina de plástico o tubo de lámina de plástico.

- 45 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se describen a continuación mediante los ejemplos de realización descritos a continuación haciendo referencia a las figuras correspondientes. Éstas muestran:

la figura 1, una representación esquemática de un ejemplo de realización del dispositivo conforme a la invención para la fabricación de tubo de lámina de plástico, en una vista lateral, y

la figura 2, el ejemplo de realización según la figura 1 en una vista en planta.

- 50 El dispositivo según la figura 1 comprende una bobina de reserva 10 de una banda de lámina de plástico 12 preparada para la transformación. La banda de lámina de plástico 12 se conduce pasando por varios rodillos de reenvío 14, 16, 18, 20, 22 y 24 a un escalón de conformado 26. En la zona de uno de los rodillos de reenvío 18 está situada una rueda

contadora 28 que asienta sobre la banda de lámina de plástico en la superficie opuesta al rodillo de reenvío 18. El rodillo de reenvío 18 forma por lo tanto el rodillo de apriete para la rueda contadora 28.

La banda de lámina de plástico se conforma en el escalón de conformado 26 para convertirse en un tubo de lámina de plástico 30 que rodea al tubo de llenado 32. El tubo de lámina de plástico 30 rodea entonces al tubo de llenado 32 esencialmente de modo coaxial. Después del conformado, el tubo de lámina de plástico presenta según la vista situada en la parte superior de la figura 1, dos bordes longitudinales contiguos, pero que no están representados, que se sellan o sueldan en una estación de sellado 34 dispuesta corriente abajo del escalón de conformado 26 en el sentido de la expulsión de llenado (véase la flecha 36). A la misma altura con la estación de sellado 34 se encuentran a ambos lados del tubo de llenado sendas correas de accionamiento 38, 39 que asientan cada una sobre la cara exterior del tubo de lámina de plástico 30, de un accionamiento de avance 40 que hace pasar la banda de lámina de plástico bajo la estación de sellado y al mismo tiempo empuja el tubo de lámina de plástico terminado en el sentido de la expulsión de llenado 36. En la zona de la estación de llenado 34 y del accionamiento de avance 40 está situado de modo coaxial sobre el tubo de llenado 32 un anillo 42, cuyo diámetro se corresponde aproximadamente al diámetro del tubo de lámina de plástico 30 terminado. Haciendo presión contra este anillo 42 actúan no solo las correas de accionamiento 38, 39 sino también la estación de sellado 34 (o con más exactitud, una barra de sellado con una banda de sellado o una corriente de aire caliente de la estación de sellado).

Corriente debajo de la estación de sellado 34 y situada de modo coaxial sobre el tubo de llenado 32 se encuentra un anillo de retención 44. Dado que el accionamiento 40 actúa en el sentido de avance antes del anillo de retención 44 y dado que el tubo de lámina de plástico no tiene suficiente estabilidad inherente, se forma una reserva de tubo de lámina de plástico 46 plegada a modo de fuelle sobre un tramo tampón 45 entre el anillo de retención 44 y el accionamiento de avance 40. Pero dado que en el dispositivo según la invención no importa la intensidad del fruncido, éste se puede por ejemplo reducir teniendo en cuenta la sensibilidad del material de lámina de plástico mediante la elección adecuada de la longitud del tramo tampón 45 a igualdad de capacidad de reserva, o en el caso de una longitud predeterminada del tramo tampón 45, mediante una reducción de la cantidad de reserva.

Al realizar entonces el proceso de llenado se retira el tubo de lámina de plástico 30 en el sentido de expulsión de llenado 36 de la reserva tampón, por encima del anillo de retención. A la altura del anillo de retención 44 o detrás de éste en el sentido de expulsión de llenado 36, es decir en el punto en el que la lámina de plástico se vuelve a estirar debido a ser retirada de la reserva 46, se encuentra un primer sensor 48 del dispositivo de medida. Este sensor 48, al igual que el segundo sensor 28 puede estar realizado en forma de rueda dentada que asienta sobre la cara exterior del tubo de lámina de plástico, por ejemplo en la zona del anillo de retención 44, actuando como pieza de contrapresión.

A continuación se describe el procedimiento de fabricación de un tubo de lámina de plástico que pueda llenarse con un producto líquido, viscoso o granular, a partir de una banda de lámina de plástico mediante el dispositivo conforme a la invención. En un primer paso se alimenta la banda de lámina de plástico 12 desde una reserva de banda de lámina de plástico 10 al dispositivo de conformado 26. En el dispositivo de conformado 26 la banda de lámina de plástico 12 se conforma alrededor de un tubo de llenado 32 para formar un tubo de lámina de plástico 30, y a continuación se sueldan o sellan en una estación de soldadura o sellado 34 los bordes longitudinales contiguos o solapados después del conformado, con o sin empleo de una banda de sellado adicional para formar el tubo de lámina de plástico cerrado 30. A continuación el tubo de lámina de plástico sellado 30 se entrega mediante un accionamiento de avance 40 desde la instalación de sellado 34 a una reserva de tubo de lámina de plástico 46 situada sobre el tubo de llenado 32, desde el cual se vuelve a retirar según necesidad de acuerdo con el proceso de llenado, captándose la longitud del tubo de lámina de plástico 30 retirado de la reserva de tubo de lámina de plástico 46 y conducida ésta a un sistema de regulación (electrónico) que regula el proceso de sellado o la velocidad de sellado de tal modo que se disponga de una cantidad de reserva de tubo de lámina de plástico predeterminada, a ser posible uniforme.

Al comienzo del trabajo o al efectuar un cambio de banda de lámina de plástico es preciso efectuar un sellado previo de una determinada cantidad de tubo de lámina de plástico con el fin de que quede asegurado un arranque correcto del conjunto de la instalación (dispositivo de sellado y máquina de grapar). Esta cantidad determinada se puede mantener entonces mediante la medición conforme a la invención y la regulación de la velocidad de sellado.

**REIVINDICACIONES**

- 5        1.- Dispositivo para la fabricación de un tubo de lámina de plástico que puede llenarse con un producto líquido, viscoso o granular, a partir de una banda de lámina de plástico (12), con un tubo de llenado (32) que puede conectarse a una máquina de llenado para el producto, con una instalación de conformado (26) que rodea el tubo de llenado (32) para conformar la banda de lámina de plástico (12) y producir un tubo de lámina de plástico (30), una instalación de sellado (34) dispuesta detrás de la instalación de conformado (26) en el sentido de la expulsión de llenado (36) para sellar los bordes longitudinales contiguos de la banda de lámina de plástico (12) después del conformado, para formar un tubo de lámina de plástico (30) y con un accionamiento de avance (40) para el tubo de lámina de plástico (30),
- 10      **caracterizado porque** en el sentido de expulsión de llenado (36) está prevista, después de la instalación de conformado (26), una primera instalación de lectura (48) para leer unas marcas de impresión previstas sobre el tubo de lámina de plástico (30), y porque en el sentido de expulsión de llenado (36) está situada antes de la instalación de conformado (26) una segunda instalación de lectura (28) para leer las marcas de impresión previstas sobre la banda de lámina de plástico (12).
- 15      2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** está prevista en el sentido de expulsión de llenado (36), antes de la instalación de conformado (26), una instalación de escritura para aplicar unas marcas de impresión legibles por lo menos por una primera instalación de lectura (28).
- 20      3.- Sistema compuesto por un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 y 2 así como una banda de lámina de plástico para la fabricación de un tubo de lámina de plástico que pueda llenarse con un producto líquido, viscoso o granular, donde la banda de lámina de plástico (12) está dotada de unas marcas de impresión legibles mediante una instalación de lectura (28, 48).

Fig.1

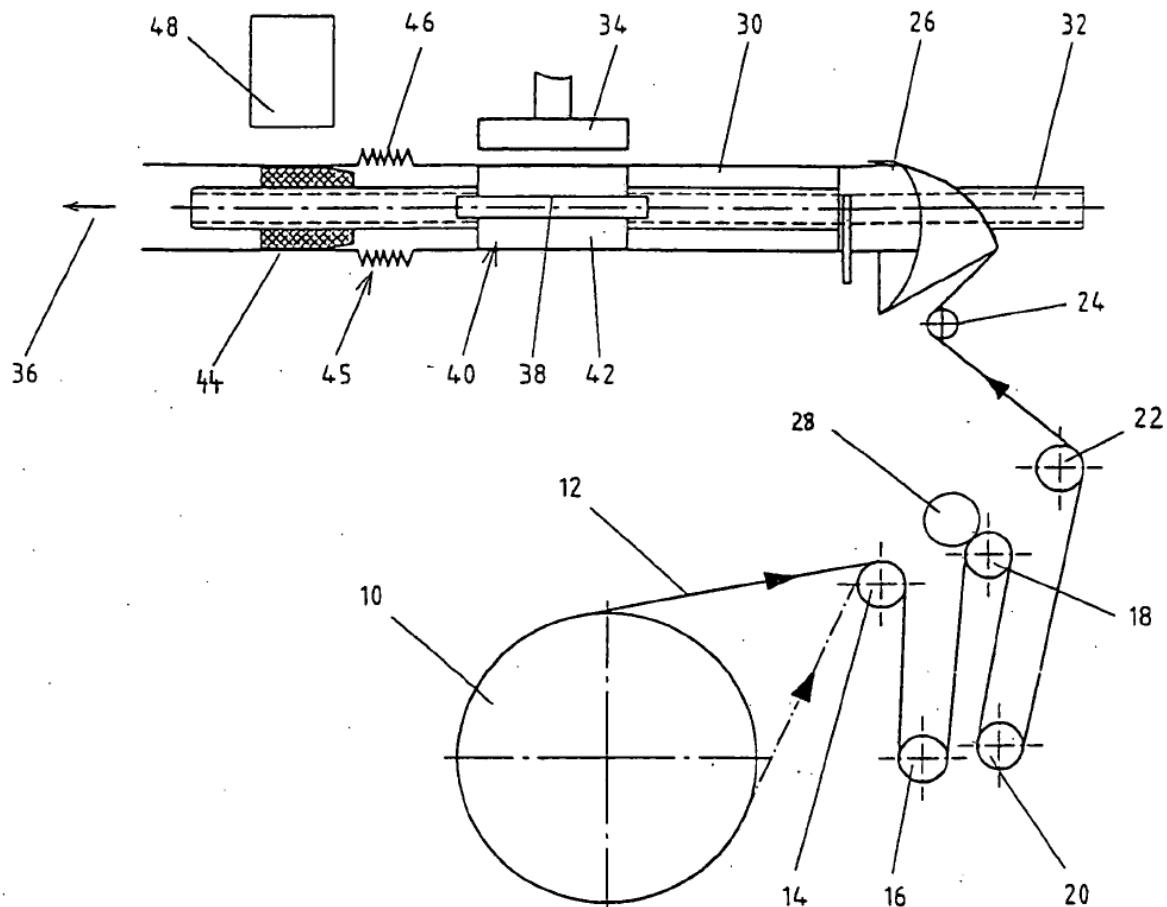


Fig.2

