

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 267**

51 Int. Cl.:

**B65H 23/195** (2006.01)

**B65H 23/26** (2006.01)

**B65H 18/16** (2006.01)

**B65H 18/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2014 PCT/IB2014/061320**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.11.2014 WO14181298**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2014 E 14733319 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2994404**

54 Título: **Máquina para enrollar bobinas de película pre-estirada**

30 Prioridad:

**09.05.2013 IT MI20130758**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**03.10.2017**

73 Titular/es:

**NO.EL. S.R.L. (100.0%)**

**Via G. Leopardi 30**

**28060 San Pietro Mosezzo NO, IT**

72 Inventor/es:

**PELLENGO GATTI, ROBERTO**

ES 2 635 267 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 para enrollar bobinas de película pre-estirada

### 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a una máquina para producir bobinas de película extensible pre-estirada.

### 10 TÉCNICA ANTERIOR

[0002] Es conocido el uso de película extensible, particularmente polietileno de baja densidad producido en bobinas, para envasar productos industriales, productos alimenticios y otros productos.

15 [0003] El documento US2007 / 0215741 presenta una bobinadora prevista para una película polimérica con rodillo de bobinado posicionable.

20 [0004] Se conoce el estiramiento previo de la película extensible mediante una unidad de pre-estiramiento antes del arrollamiento sobre una bobina. Esto permite estirar el material de manera que se endurezca el material, para obtener un embalaje firme del producto. Además, este pre-estiramiento provoca una reducción del espesor de la película por unidad de longitud, con el fin de minimizar la cantidad de material a utilizar para empaquetar, simplificando o incluso mejorando las operaciones de envasado del producto y haciendo barato el envasado.

25 [0005] La película extensible pre-estirada puede ser bobinada alrededor de un núcleo, por ejemplo de cartón, o puede enrollarse sobre sí misma sin ningún núcleo (la denominada tecnología "sin núcleo").

30 [0006] Para enrollar, se proporciona un rodillo de enrollamiento que está en contacto con la bobina de la película F en el progreso de bobinado soportado por una bobina. Un accionador neumático que actúa sobre el rodillo de bobinado mantiene el rodillo de bobinado en contacto contra la bobina en progreso de bobinado. Sin embargo, durante el arrollamiento de la bobina es necesario que la presión del rodillo enrollador sobre la bobina en progreso de bobinado sea ligera para permitir que se capture aire entre las espiras de la bobina. De hecho, el aire capturado entre las espiras actúa como un cojín elástico para preservar la bobina de daños causados por caídas o golpes accidentales que dañan su borde y puede hacer que su uso sea un problema, teniendo en cuenta el hecho de que los espesores de la película son muy finos, también menos de 10 micras.

35 [0007] Además, el aire capturado entre las espiras evita el colapso del agujero central en bobinas sin núcleo.

40 [0008] Por otra parte, una ligera presión en la bobina en progreso de bobinado provoca saltos excesivos del rodillo de bobinado y provoca así una captura irregular del aire durante el arrollamiento. Esto evita que se obtenga un diámetro constante de bobina al final de cada bobinado.

[0009] Tener variaciones apreciables en el diámetro de las bobinas producidas hace difícil empaquetar bobinas en cajas o palés particularmente con sistemas de envasado automáticos.

### 45 OBJETOS DE LA INVENCION

[0010] Un objeto de la presente invención es proponer una máquina para producir bobinas de película extensible pre-estirada que resuelve los problemas antes mencionados.

50 [0011] Un objeto adicional de la presente invención es que esta máquina sea estructural y funcionalmente sencilla.

### BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

55 [0012] Este objeto se consigue mediante una máquina para producir bobinas de película extensible preestirada de acuerdo con la reivindicación 1.

### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

60 [0013] Con el fin de comprender mejor la invención, se describe a continuación una realización de la misma a modo de ejemplo no limitativo, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los que:

Fig. 1 es una vista lateral esquemática de una máquina para producir bobinas de película extensible pre-estirada;  
la figura 2 es una vista lateral esquemática de un dispositivo de bobinado de la máquina de la Fig. 1, según la invención;

la figura 3 muestra un gráfico que establece los parámetros de bobinado de la película extensible durante el procesamiento en la máquina de la Fig. 1 que se comparan con los parámetros de una máquina conocida.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 5
- [0014] La máquina para producir bobinas de película extensible pre-estirada ilustrada en la fig. 1 comprende una unidad de pre-estiramiento, indicada generalmente por 10, y una unidad de bobinado, indicada generalmente por 100.
- 10
- [0015] La unidad de pre-estiramiento 10 ilustrada tiene secuencialmente un rodillo de pre-estiramiento 11, un primer rodillo de pre-estiramiento principal 12, un primer rodillo de pre-estiramiento auxiliar 13, un segundo rodillo de estiramiento principal 14, un segundo rodillo de estiramiento auxiliar 15, un tercer rodillo de estiramiento principal 16, y un rodillo de destensado 17.
- 15
- [0016] Los rodillos 12, 14, 16 tienen preferiblemente una superficie externa cilíndrica de material elastomérico, mientras que los rodillos 13, 15 tienen preferiblemente una superficie externa cilíndrica de material metálico.
- 20
- [0017] Cada uno de los rodillos de pre-estiramiento y destensado 11, 17 y de los rodillos de pre-estiramiento principales 12, 14, 16, es accionado por un motor eléctrico respectivo. Por razones de simplicidad, los motores eléctricos están todos indicados por la letra M.
- 25
- [0018] El rodillo de pre-estiramiento 11 está cerca del primer rodillo de pre-estiramiento 12. El rodillo de destensado 17 está cerca del último rodillo de pre-estiramiento 16.
- 30
- [0019] El primer rodillo de pre-estiramiento auxiliar 13 está montado libremente en rotación sobre dos brazos opuestos 18, de los cuales sólo uno está ilustrado, montados sobre dos pivotes respectivos que están pivotados sobre dos placas ajustables respectivas que no están ilustradas que son integrales con la estructura fija de la máquina. Un accionador, por ejemplo un accionador neumático, acciona cada brazo 18 con un movimiento lineal que no está ilustrado.
- 35
- [0020] Igualmente, el segundo rodillo auxiliar de pre-estiramiento 15 está montado libremente en rotación sobre dos brazos opuestos 22, solo uno de los cuales está ilustrado, montados sobre dos respectivos pivotes que están pivotados sobre dos placas ajustables respectivas que no están ilustradas, que son integrales con la mencionada estructura fija. Cada brazo 22 es accionado por un accionador, por ejemplo un accionador neumático, con movimiento lineal que no está ilustrado.
- 40
- [0021] También se ilustran otros rodillos de guía externos, concretamente con un rodillo de entrada 30 aguas arriba del rodillo 11 y un rodillo de salida 31 aguas abajo del rodillo 17.
- 45
- [0022] La unidad de arrollamiento 100 proporciona secuencialmente un rodillo de guía 101, un rodillo tensor 102, otro rodillo de guía 103 y un rodillo de arrollamiento 104 que está en contacto con una bobina R de la película F en progreso de bobinado soportada por una bobina 105.
- 50
- [0023] El rodillo tensor 102 está montado sobre un brazo oscilante 106 articulado en 107 a la estructura fija de la máquina. El brazo oscilante 106 está conectado a un accionador 108, por ejemplo de tipo neumático, articulado en un extremo al brazo 106 y en el otro extremo a la estructura fija de la máquina.
- 55
- [0024] La posición del brazo oscilante 106 es controlada por un transductor de posición 109, por ejemplo de tipo potenciómetro, articulado en un extremo al brazo 106 y en el otro extremo a la estructura fija de la máquina.
- 60
- [0025] El rodillo bobinador 104 es accionado por un motor M.
- [0026] En la fig. 2, el dispositivo de bobinado se muestra en detalle que realmente enrolla la película F en una bobina.
- 65
- [0027] El rodillo bobinador 104 está montado sobre dos correderas opuestas que pueden deslizarse sobre guías en una dirección rectilínea indicada por la doble flecha A. En la fig. 2 se muestra una única corredera que está indicada por 110, con la guía respectiva, indicada por 111.
- [0028] Un accionador 112 actúa sobre la corredera 110, siendo el actuador 112 por ejemplo de tipo neumático, articulado por un extremo a la corredera y por el otro extremo a la parte fija de la máquina. Un accionador neumático adicional puede también actuar sobre la corredera opuesta.
- [0029] También se proporciona un elemento de tope 113, por ejemplo de tipo electromecánico, provisto de un vástago móvil 114 con una cabeza de tope 115 dispuesta en un elemento de tope 116 que es solidario con la corredera 110. Para mover la corredera 114 de manera rectilínea el elemento 113 puede estar provisto de un motor eléctrico sin escobillas conectado al vástago 114 a través de un tomillo de bola recirculante que transforma el movimiento de rotación del motor en movimiento rectilíneo del vástago 114.

- [0030] La posición de la corredera 110 es controlada por un transductor de posición 117, por ejemplo de tipo potenciómetro, articulado en un extremo a la corredera 110 y en el otro extremo a la estructura fija de la máquina.
- 5 [0031] La máquina descrita proporciona también una unidad de mando y control U, ilustrada en la figura 2, conectada a todos los motores M, al accionador 108, al transductor de posición 109, al accionador 112, al elemento de tope 113, Y al transductor de posición 117.
- 10 [0032] El funcionamiento de la máquina descrita e ilustrada para producir bobinas de película extensible prensada es como sigue.
- [0033] Debe señalarse que una máquina de este tipo puede usarse tanto para pre-estirar películas extensibles procedentes de bobinas preenvasadas (operación denominada "fuera de línea") como para pre-estirar películas procedentes directamente de una extrusora (denominada operación "en línea").
- 15 [0034] Existe una etapa manual preoperativa en la que la película de lámina extensible, indicada por F, se hace pasar a la unidad de pre-estiramiento 10 mediante los rodillos 30, 11, 12, 14, 16, 17, 31, enrollándose parcialmente alrededor y es luego pasada a la unidad de bobinado 100 mediante los rodillos 101, 102, 103, 104, enrollándose parcialmente alrededor, y finalmente se enrolla sobre el carrete 105.
- 20 [0035] En la etapa de operación, el rodillo auxiliar 13 es accionado contra el rodillo 12 por el actuador que actúa sobre el brazo 18, mientras que el rodillo auxiliar 15 es accionado contra el rodillo 14 por el accionador que actúa sobre el brazo 22.
- 25 [0036] Los motores M se ponen entonces en marcha para realizar la operación de pre-estiramiento.
- [0037] La velocidad de los rodillos es tal que entre el rodillo 11 y el rodillo 12 existe un ligero pretensado, entre el rodillo 12 y el rodillo 14 hay un primer pre-estiramiento, y entre el rodillo 14 y el rodillo 16 hay un segundo pre-estiramiento.
- 30 [0038] Los rodillos auxiliares 13 y 15, que descansan respectivamente sobre los rodillos 12 y 14 con la interposición de la película F, son arrastrados, siendo libremente giratorios, por el movimiento de los rodillos 12, 14 accionados por los respectivos motores M.
- 35 [0039] La película F se desplaza a través de todos estos rodillos, enrollándose parcialmente alrededor de los rodillos y sometándose a un pre-estiramiento debido a diferentes velocidades de los diferentes rodillos.
- [0040] Después del segundo pre-estiramiento, entre el rodillo 16 y el rodillo 17 hay un primer destensado provocado por diferentes velocidades de los rodillos 16 y 17, después de lo cual la película F es guiada por el rodillo 31 a la unidad de arrollamiento 100.
- 40 [0041] La trayectoria en la unidad de arrollamiento permite que la película F se enrolle alrededor del rodillo de guía 101, el rodillo tensor 102 y el último rodillo de guía 103 que guía la película al rodillo de arrollamiento 104.
- 45 [0042] Este rodillo bobinador 104 enrolla la película F alrededor del carrete 105, permaneciendo en contacto continuo con la bobina R de película en progreso de devanado.
- [0043] Después del primer destensado entre los rodillos 16 y 17, entre el rodillo 17 y el rodillo de arrollamiento 104 hay un segundo destensado de la película F, provocado por las diferentes velocidades de los rodillos 17 y 104.
- 50 [0044] El valor del primer destensado es mayor que el valor del segundo destensado y preferentemente el valor del primer destensado es aproximadamente cinco veces mayor que el valor del segundo destensado.
- [0045] El accionador neumático 108 se opone a la acción de estirado de la película sobre el rodillo tensor 102 actuando sobre el brazo 106, con el fin de mantener constante la tensión de la película.
- 55 [0046] Cualquier variación en la tensión provoca un movimiento del brazo 106 que es detectado por el transductor de posición 109.
- [0047] El accionador 112 mantiene el rodillo enrollador 104 en contacto contra la bobina R en el progreso de bobinado según una presión de contacto predeterminada.
- 60 [0048] El elemento de tope 113 mantiene en una posición de contacto preestablecida final el rodillo de bobinado 104 contra la bobina R en progreso de bobinado por medio del tope del elemento 116 de la corredera 110 contra la cabeza 115 del vástago 114 del elemento de tope 113, opuesta a la fuerza de empuje ejercida por el conductor 112. Esta posición de contacto varía según la longitud de la película enrollada y el diámetro final requerido de la bobina. En la
- 65

práctica, observando la figura 2, la cabeza de tope 115 avanza progresivamente hacia la derecha hasta que alcanza el diámetro de bobina requerido.

5 **[0049]** La unidad de mando y control U ordena y controla todos los movimientos de todos los motores M de los diversos rodillos.

10 **[0050]** Además, en el caso de variaciones en la tensión de la película detectadas por el transductor de posición 109, la unidad U varía la velocidad de los motores M de los rodillos 17 y 104 para devolver la película al valor de tensión correcto.

15 **[0051]** Finalmente, la unidad U ordena al elemento de tope 113 que mueva el vástago 114 de la manera vista anteriormente, manteniendo bajo control la posición de contacto del rodillo 104 contra la bobina R en progreso de bobinado por medio del transductor de posición 117 conectado a la corredera 110 sobre la que está montado el rodillo 104.

20 **[0052]** La máquina descrita e ilustrada tiene diferentes ventajas.

25 **[0053]** La presencia del elemento de tope permite que el rodillo de bobinado ejerza presión correcta sobre la bobina R en progreso de bobinado para evitar saltos del rodillo de arrollamiento y al mismo tiempo capturar aire entre las espiras de la bobina de manera regular para hacer la bobina elástica en el caso de un golpe.

30 **[0054]** El resultado final es una bobina de película extensible pre-estirada que tiene el diámetro requerido y alta calidad de devanado.

35 **[0055]** La producción en serie de bobinas de un diámetro sustancialmente igual hace más fácil el embalaje de las bobinas en cajas o palés, en particular con sistemas de embalaje automáticos.

40 **[0056]** En la fig. 3 se muestra un gráfico en el que las coordenadas x muestran los metros m de película enrollada y las coordenadas y muestran el diámetro D de la bobina enrollada. En el ejemplo de este gráfico hay un núcleo de cartón que tiene diámetro  $D_0$ , alrededor del cual se arrolla la bobina de película pre-estirada. Una línea discontinua muestra el comportamiento de bobinas arrolladas con máquinas conocidas, mientras que el comportamiento de las bobinas arrolladas con una máquina según la invención se muestra en una línea continua. Como puede verse, con máquinas conocidas el diámetro final de la bobina puede variar en un 10% con respecto al diámetro requerido, mientras que con la máquina de acuerdo con la invención el diámetro final de la bobina puede variar sólo un 1% con respecto al diámetro requerido.

45 **[0057]** La máquina ilustrada es estructural y funcionalmente sencilla porque consta de unos pocos componentes mecánicos elementales.

50 **[0058]** Además, el destensado controlado evita el atascamiento de las bobinas y permite el uso de tubos de cartón muy finos.

**[0059]** Está claro que son posibles variaciones y/o adiciones a lo que se ha descrito e ilustrado anteriormente.

55 **[0060]** En una forma de realización más sencilla, sólo pueden proporcionarse dos rodillos de pre-estiramiento principales y un rodillo auxiliar de pre-estiramiento que actúa sobre el primer rodillo principal de pre-estiramiento. Siempre habrá un rodillo de destensado aguas abajo del segundo rodillo de pre-estiramiento.

60 **[0061]** La tensión de la película antes del arrollamiento sobre una bobina puede ser controlada por cualquier dispositivo de pretensado de la película asociado con cualquier detector de tensión.

65 **[0062]** Se puede proporcionar un par de accionadores neumáticos y un par de elementos de tope que actúan sobre las dos correderas sobre las que está montado el rodillo de bobinado, en lugar de un solo accionador y de un único elemento de tope como en el ejemplo descrito e ilustrado anteriormente.

**[0063]** Pueden utilizarse cualesquiera medios para controlar la posición de contacto del rodillo de arrollamiento contra la bobina en progreso de bobinado que realice las funciones de accionador y de elemento de tope.

**REVINDICACIONES**

- 5 1. Máquina para producir bobinas de película extensible pre-estirada que comprende una unidad de pre-estiramiento (10) para pre-estirar la película (F) y una unidad de arrollamiento (100) para enrollar la película en una bobina, provista de una serie de rodillos alrededor de los cuales se bobina parcialmente la película que avanza, en la que la unidad de arrollamiento comprende un rodillo de bobinado (104) en contacto de presión contra la bobina (R) de la película pre-estirada en progreso de bobinado, en el que comprende medios (113-116) para variar la posición de contacto final del rodillo de bobinado (104) contra la bobina (R) de acuerdo con la longitud de la película enrollada y de acuerdo con el diámetro requerido de bobina, **caracterizado porque** comprende medios de presión (112) que actúan sobre el rodillo de bobinado (104) para lograr el contacto de presión contra la bobina (R) y medios (113-116) de tope de posición variable que actúan en una dirección opuesta a los medios de presión para variar la posición de contacto final del rodillo de arrollamiento (104).
- 10 2. Máquina según la reivindicación 1, en la que dichos medios de presión comprenden al menos un accionador (112) conectado por un lado a la parte fija de la máquina y por otro lado a una corredera (110) que soporta el rodillo de bobinado (104).
- 15 3. Máquina según la reivindicación 2, en la que dichos medios de tope comprenden al menos un vástago (114), accionado de forma lineal, con una cabeza de tope (115) apta para detenerse contra un elemento de tope (116) de dicha corredera (110).
- 20 4. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la unidad de pre-estiramiento (10) comprende sucesivamente al menos un primer rodillo de pre-estiramiento (12), un rodillo auxiliar de pre-estiramiento (13) que actúa contra el primer rodillo (12) con interposición de la película, y un segundo rodillo de pre-estiramiento (14) que tiene una velocidad que es mayor que la velocidad del primer rodillo (12) para realizar un pre-estiramiento de la película, comprendiendo además la unidad de pre-estiramiento (10) un rodillo de destensado (17) dispuesto aguas debajo de dicho segundo rodillo de pre-estiramiento (14) y que tiene una velocidad más baja que dicho segundo rodillo de pre-estiramiento (14) y una velocidad mayor que dicho rodillo de bobinado (104), de modo que se obtenga un primer destensado de la película después del pre-estiramiento y un segundo destensado de la película antes del bobinado.
- 25 5. Máquina según la reivindicación 4, que comprende además un tercer rodillo de pre-estiramiento (16), que tiene una velocidad que es mayor que la velocidad del segundo rodillo de pre-estiramiento (14) para llevar a cabo un segundo pre-estiramiento, y otro rodillo auxiliar de pre-estiramiento ) que está dispuesto entre el segundo rodillo de pre-estiramiento (14) y el tercer rodillo de pre-estiramiento (16) y actúa contra el segundo rodillo de pre-estiramiento (14) con interposición de la película, estando dispuesto dicho rodillo de destensado (17) aguas debajo de dicho tercer rodillo de pre-estiramiento (16).
- 30 6. Máquina según la reivindicación 4 ó 5, en la que el valor del primer destensado es mayor que el valor del segundo destensado.
- 35 7. Máquina según la reivindicación 6, en la que el valor del primer destensado es aproximadamente cinco veces mayor que el valor del segundo destensado.
- 40 8. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en la que entre el rodillo de destensado (17) y el rodillo de bobinado (104) hay un dispositivo para controlar la tensión de la película (106-108) asociada con un detector de tensión de película 109).
- 45 9. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que se proporcionan medios (117) para controlar la posición de contacto final antes mencionada del rodillo de bobinado (104) y en la que se proporciona una unidad de mando y control de máquina (U) que está conectada a dichos medios (113 -116) para variar la posición de contacto final del rodillo de bobinado (104) y a dichos medios (117) para controlar la posición de contacto final del rodillo de bobinado (104), dicha unidad de mando y control comandando y controlando la variación de la posición de contacto final del rodillo de bobinado (104).
- 50

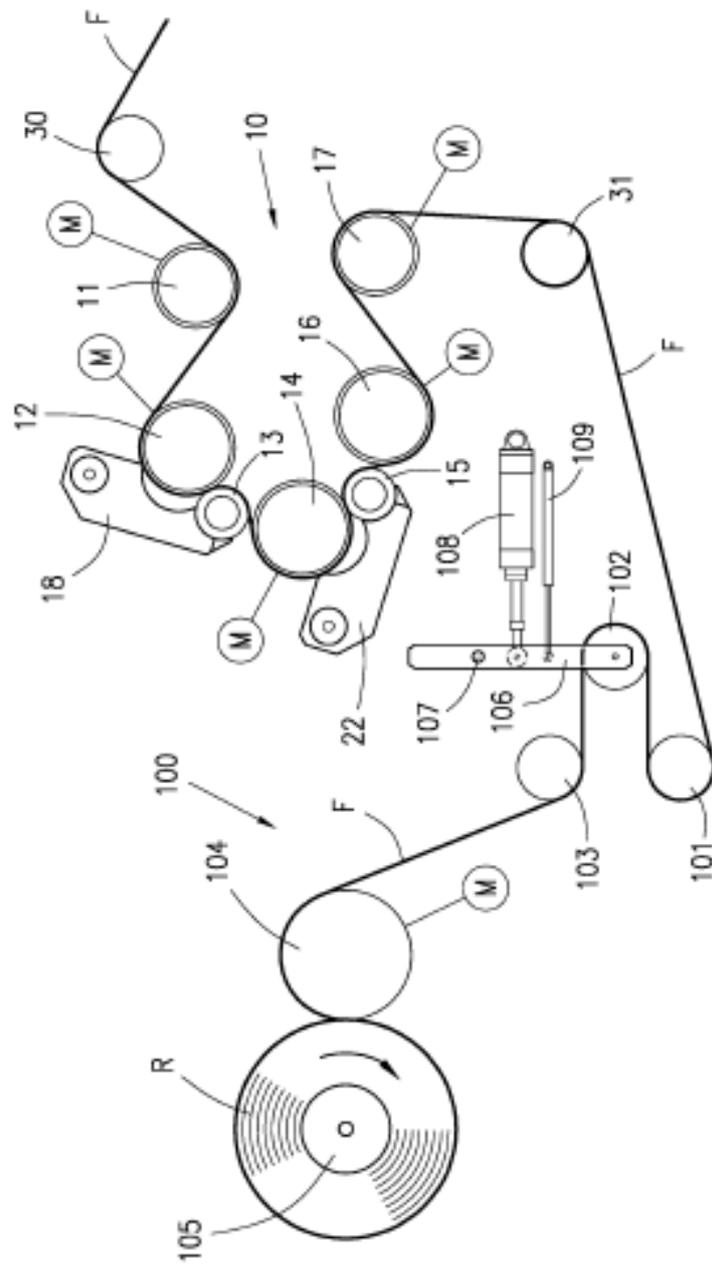


Fig.1



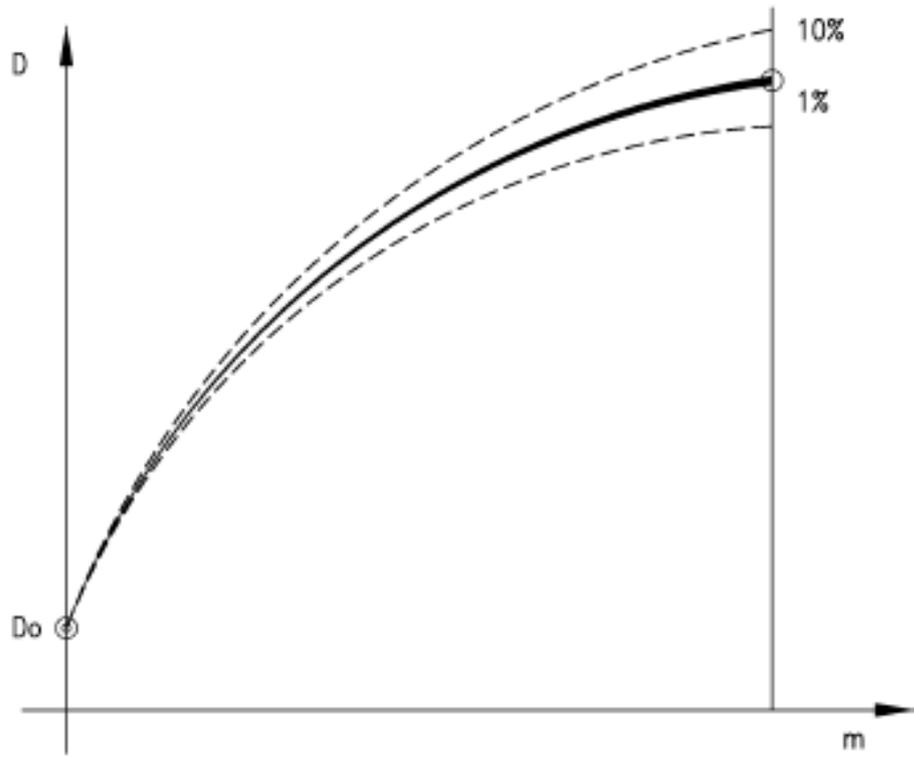


Fig. 3