

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 825**

51 Int. Cl.:  
**B65H 18/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05741977 .2**  
96 Fecha de presentación: **18.05.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1789352**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.05.2007**

54 Título: **Método para bobinar y retirar rollos sin núcleo de un husillo**

30 Prioridad:  
**05.08.2004 IT MI20041608**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.04.2012**

73 Titular/es:  
**NO.EL. S.R.L.**  
**VIA G. LEOPARDI 30**  
**28060 SAN PIETRO MOSEZZO NO, IT**

72 Inventor/es:  
**PELLENGO GATTI, Roberto**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 378 825 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**

Método para bobinar y retirar rollos sin núcleo de un husillo

**Antecedentes de la invención**

5 Esta invención se refiere a la producción de rollos sin núcleo, según la cual una película de material de plástico se bobina directamente sobre un husillo, y en particular la invención se dirige a un método de bobinado y retirada de un rollo sin núcleo de un husillo de bobinar a un husillo asistido por presión de aire y a un aparato neumático, diseñado para permitir el bobinado y la retirada de rollos sin núcleo del husillo, de una manera muy sencilla.

Técnica actual

10 Las películas de plástico extensibles y termorretráctiles, bobinadas en rollos, se usan normalmente para empacar y envolver cargas o artículos colocados en plataformas.

15 En la formación de rollos, una película de plástico procedente directamente de una cadena de producción, o de un rollo de grandes dimensiones, se bobina normalmente en rollos de pequeñas dimensiones, soportando a los rollos durante el bobinado mediante un núcleo tubular apropiado de un material rígido, previamente instalado en un husillo rotatorio; al terminar un rollo, éste se puede retirar simplemente extrayéndolo, axialmente del husillo, junto con el núcleo de soporte tubular.

Generalmente se requiere el uso de núcleos de soporte tubulares de un material de plástico o de cartón porque, además de facilitar el bobinado de la película de plástico, ayuda a mantener una forma estable del rollo y a extraerlo o retirarlo fácilmente del husillo.

20 Sin embargo, la tendencia actual es eliminar el uso de núcleos para bobinar rollos de película de plástico, tanto con el fin de reducir costes, como para eliminar diversos problemas con respecto a la adquisición, el transporte y el almacenamiento en el almacén de los núcleos tubulares, antes de usarlos.

En este sentido, se ha sugerido en diversas ocasiones eliminar el uso de los núcleos tubulares usuales y formar rollos sin núcleo mediante el bobinado de la película de plástico directamente sobre un husillo expandible, como se describe, por ejemplo, en el documento EP-A-1 001 908 o en el documento EP- A1-0831047.

25 Según el primer documento, se hace uso de un husillo o mandril expandible, capaz de asumir dos diámetros o configuraciones diferentes. En particular, el husillo comprende un cuerpo tubular y una vejiga hinchable, capaz de sobresalir a través de unas ranuras longitudinales del cuerpo del husillo, durante el bobinado, para soportar el rollo de película de plástico; tras la terminación de un rollo, la vejiga interna se deshincha y el diámetro del husillo se reduce para permitir que se retire el rollo; se ha sugerido también usar unos husillos mecánicamente expandibles.

30 Una solución de este tipo demuestra ser un poco compleja y difícil de usar con diferentes tipos de husillos, especialmente con husillos de grandes dimensiones, en el sentido de que no permite un control adecuado del diámetro del rollo, debido a una posible fluencia elástica de la vejiga interna que sobresale de las ranuras longitudinales, como consecuencia de la tensión de bobinado de la película de plástico.

Objetos de la invención

35 El principal objeto de esta invención es proveer un método para bobinar y retirar rollos de película de plástico, del tipo sin núcleo, que hace uso de un husillo asistido por presión de un diseño especial, por el que se hace posible bobinar la película de plástico directamente sobre la superficie cilíndrica exterior de un cuerpo tubular, para producir rollos sin núcleo de un modo extremadamente controlado, al mismo tiempo que se asegura la constancia en la forma de los rollos, y su fácil retirada.

40 Breve descripción de la invención

Lo anteriormente expuesto se consigue por medio de un método según la reivindicación 1.

El husillo comprende:

un cuerpo hueco alargado, provisto de una cámara tubular que se extiende longitudinalmente hasta una pared periférica cuya pared tiene una superficie exterior de bobinado;

45 una pluralidad de perforaciones que se abren hacia fuera de la cámara tubular sobre una superficie exterior de la pared periférica; y

una junta neumática conformada para soportar de forma rotatoria al husillo y para conectar la cámara tubular del husillo a una fuente de aire presurizado.

Los agujeros o perforaciones de salida de aire se pueden disponer y orientar sobre la pared periférica del cuerpo del husillo de cualquier manera con respecto a un eje longitudinal del husillo.

En particular, los agujeros de salida de aire se pueden alinear en filas de agujeros dispuestas paralelamente al eje longitudinal del husillo, o dispuestas helicoidalmente, en un paso constante o variable, según los requisitos.

- 5 El número de agujeros, su disposición en la pared periférica, y sus áreas de sección transversal para la circulación del aire, se deben elegir de tal manera que causen una distribución controlada del aire presurizado en la cámara tubular del husillo, con el fin de evitar una caída excesiva de presión en la sección final de la cámara en el extremo opuesto al lado de admisión para el aire presurizado. Por tanto, el número o las distancias entre agujeros o perforaciones, o las dimensiones de los propios agujeros, podrían variar a lo largo del mismo husillo, o en husillos de tipos diferentes, para bobinar rollos de diferentes películas de plástico; por ejemplo, los agujeros se podrían distribuir uniformemente sobre el cuerpo del husillo, o agruparse en una o más áreas de pared.

- 10 La pared perforada del husillo podría consistir también en un material cerámico sinterizado poroso o en un material metálico, en una placa microperforada o en una rejilla o red de malla fina; por regla general, para la presente invención, el área perforada total del husillo debería ser igual o menor que el área de la sección transversal de un conducto de alimentación para el flujo de aire presurizado en un extremo de la cámara tubular del husillo.

- 15

#### Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características del método reivindicado serán evidentes con más claridad a partir de la descripción siguiente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 muestra esquemáticamente un aparato para bobinar rollos sin núcleo de película de plástico;
- 20 La Figura 2 muestra una vista en corte transversal longitudinal de un husillo, a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1, y un rollo sin núcleo durante el bobinado de una película de plástico;
- La Figura 3 muestra un detalle a escala ampliada de la junta neumática de la Figura 2;
- La Figura 4 muestra una disposición preferente de los orificios de salida de aire para un husillo;
- La Figura 5 muestra una vista en corte transversal similar a la de la Figura 2, durante la retirada de un rollo;
- 25 La Figura 6 muestra un aparato con un doble husillo;
- La Figura 7 es un diagrama de flujo que describe el método según la invención.

#### Descripción detallada de la invención

En la Figura 1, se ha usado el número 10 de referencia para indicar una película extensible o una película de plástico pre-estirada que debe bobinarse sobre un husillo 11 para formar un rollo 12 de una manera conocida *per se*.

- 30 El aparato de la Figura 1 comprende, por ejemplo, una unidad de alimentación para una película 10, que incluye un primer rodillo de tracción 13 accionado por un motor eléctrico 14, y un rodillo de presión 15 soportado para rotar en vacío.

- La película de plástico 10, en la Figura 1, se está moviendo hacia dos miembros de guiado 18, 19 para formar un bucle 10' sostenido de un modo flotante, por ejemplo, por un flujo de aire generado por una boquilla 17, en una posición entre los dos rodillos de guiado 18, 19; la película 10 experimenta un esfuerzo de tracción por un tambor 20, accionado por un motor eléctrico 21, que se controla apropiadamente con respecto al motor eléctrico 14 del rodillo de tracción 13 de la unidad de alimentación, mediante una unidad de control electrónico que no se ha mostrado.

- El husillo 11 podría estar soportado para rotar en vacío, mediante un brazo móvil, que no se ha mostrado, por el cual el rollo 12, durante su bobinado, puede forzarse contra el tambor de tracción 20, causando que el mismo rollo 12 rote con una velocidad periférica constante.

- El rollo 12 de película de plástico se bobina directamente sobre la superficie exterior del husillo 11, sin ningún núcleo que lo soporte; Por tanto tras la terminación del bobinado de un rollo 12, cuando tenga que retirarse, el rollo 12 se desacopla del husillo 11 para permitir que se extraiga.

- Para ello, el husillo 11 está conformado como se muestra en las Figuras 2, 3 ó 4, mientras que el rollo 12 se retira por el método que se describe más adelante, con referencia a las Figuras 5 y 7 de los dibujos.

- 45 En particular, como se muestra en el ejemplo de las Figuras 2 y 3, el husillo 11 comprende un cuerpo tubular alargado que tiene una pared periférica 11W provista de una superficie cilíndrica exterior 11' y de una superficie

cilíndrica interior 11", que definen una cámara tubular 11P, cerrada por los dos extremos. El husillo 11 está soportado a rotación en un extremo por un eje hueco 22, que forma parte de la junta neumática para la conexión de la cámara tubular 11P del husillo, a una fuente 27 de aire presurizado.

5 Dicho con más precisión, como se muestra en el detalle de la vista a escala ampliada de la Figura 3, el eje 22 del husillo está soportado para rotar en vacío mediante un manguito 23 u otro elemento de soporte, por medio de unos cojinetes 24. El manguito 23 de soporte para el eje 22 de husillo está cerrado en el extremo posterior por una tapa 25 que define una cámara 26 de aire que se puede conectar selectivamente a una fuente 27 de aire, en la Figura 2, por medio de un conducto 28 que comprende una válvula de solenoide 29 y un regulador de presión 30, para controlar la alimentación del aire presurizado.

10 La cámara de aire 26 está conectada también a la cámara tubular 11D del husillo 11, mediante un paso de flujo que consiste en un agujero longitudinal 31 practicado en el eje 22; un cierre hermético 32 de labio cierra apretadamente la cámara de aire 26 con respecto al exterior, al mismo tiempo que permite rotar al husillo 11.

15 La pared periférica 11W del husillo, está provista a su vez de una pluralidad de agujeros o perforaciones pasantes 34, para descargar el aire, cuyos agujeros 34 se extienden entre la superficies interior y exterior 11" y 11' de la pared 11W del cuerpo para comunicar la cámara interna 11P con la superficie exterior 11' del cuerpo del husillo, sobre la que se bobina directamente la película de plástico 10 durante la formación de un rollo 12.

Preferiblemente, los agujeros 34 de salida de aire están dirigidos radialmente y separados de forma diferente o dispuestos a lo largo de la pared 11W del husillo, según se explica más adelante; sin embargo, no se excluyen orientaciones diferentes o disposiciones diferentes de los agujeros 34, en comparación con la mostrada.

20 El diámetro y el número de agujeros 34, y su disposición a lo largo de la pared 11W del husillo, se deberían calcular y elegir de tal manera que se asegure una descarga suficiente de aire, y una caída de presión apropiada a lo largo de la cámara tubular 11P para causar una expansión radial suficiente de las vueltas internas del rollo 12, capaz de mantener al rollo flotando en un cojín de aire durante su retirada.

25 En el ejemplo de la Figura 2, los agujeros 34 se han mostrado en un estado alineado, en el que las filas de agujeros están dispuestas paralelamente al eje longitudinal del husillo 11; las filas de agujeros 34 se pueden espaciar angularmente unas de otras, por ejemplo en 30°, en 45° o en 90°, dependiendo del número de agujeros y de filas previstos para el husillo.

30 Además, en la Figura 2 los agujeros 34 a lo largo de cada fila están espaciados entre sí por un paso constante, con los agujeros de cada fila escalonados axialmente, por ejemplo en medio paso, con respecto a los agujeros de las filas adyacentes.

35 A la inversa, en la Figura 4 se muestra una disposición diferente de los agujeros 34; en este caso, los agujeros 34 están dispuestos a lo largo de una línea helicoidal, con un paso variable P. En particular, como se muestra en una posición que se superpone al husillo 11, que se refiere a la disposición de los agujeros 34 en un cierto número de áreas de sección transversal del husillo, según este ejemplo hay dos agujeros 34 diametralmente opuestos en correspondencia con un primer conjunto de áreas de sección transversal espaciadas mediante un primer paso P1, empezando desde el eje posterior 22. El primer conjunto de agujeros 34 va seguido de un conjunto intermedio de dos agujeros 34 diametralmente opuestos en áreas de sección transversal, espaciados mediante un segundo paso P2 menor que el anterior P1, y luego un tercer conjunto de tres agujeros a 120° en áreas de sección transversal que tienen un tercer paso P3 menor que el paso P2.

40 Esta solución provee una disposición de agujeros que tiene pasos variables, que disminuyen desde el extremo trasero del husillo en correspondencia con la admisión de aire, hasta el extremo opuesto o delantero para la retirada del rollo 12; esta disposición y este espaciamiento de los agujeros 34 de salida de aire, se ha considerado particularmente ventajosa en el sentido de que la reducción en el paso y la consiguiente distancia menor entre los agujeros 34 en las posiciones intermedia y delantera del husillo, hace posible conseguir una compensación suficiente por las caídas de presión que se producen dentro de la cámara 11P del husillo, porque los agujeros 34 se van destapando gradualmente por la extracción progresiva del rollo 12.

El método para el bobinado y la retirada de rollos sin núcleo, según esta invención, se puede explicar con más detalle con referencia a las Figuras 1, 2, 5 y 7 de los dibujos.

50 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, la película 10 de plástico se alimenta y se hace avanzar hacia el tambor 20, y luego se bobina en un rollo 12, directamente sobre el husillo 11, sin ningún núcleo de soporte interno, en contacto directo con la superficie exterior 11' del husillo, como se muestra claramente en la Figura 2.

En la etapa de comienzo S1, se cierra la válvula 23 para desconectar al husillo 11 de la fuente 27 de aire, etapa S2; durante el bobinado del rollo 12, etapa S3, la válvula de solenoide 29 se mantiene cerrada, impidiendo de ese modo

la alimentación de flujo de aire.

Una vez que se ha completado el bobinado del rollo 12, etapa S4, teniendo que mover el rollo 12 alejándose del tambor de tracción 20, se abre la válvula de solenoide 29 para conectar el husillo a la fuente 27 de aire, etapa S5, y para alimentar un flujo de aire presurizado al interior de la cámara tubular 11P del husillo 11.

- 5 El aire a presión, que fluye fuera desde los agujeros 34, causa la expansión de algunas vueltas internas del rollo, etapa S6, que empieza a separarse de la superficie periférica exterior 11' del husillo, como se muestra en la Figura 5, etapa S6, siendo sostenido por el efecto de cojín del aire, fluyendo a lo largo del espacio intermedio anular G entre la superficie exterior 11' del husillo 11 y las vueltas interiores del rollo 12.
- 10 En este momento, el rollo 12 se puede retirar fácilmente del husillo 11, etapa S7, manteniendo la alimentación del aire presurizado durante el tiempo necesario para completar la operación de extracción.
- Como durante la retirada del rollo 12, todos los agujeros 34 o áreas perforadas del husillo se van destapando progresivamente, comenzando desde el extremo trasero, dentro del husillo se genera una caída de presión variable que, no se controlase, podría causar que las vueltas interna del rollo se aplasten de nuevo contra el husillo 11, impidiendo de ese modo o haciendo más difícil la retirada del rollo 12.
- 15 En este caso, es posible prevenir el aplastamiento de las vueltas internas del rollo operando en modos diferentes, al mismo tiempo que se mantiene el flujo de aire. Por ejemplo, es posible adoptar una disposición de las perforaciones o agujeros que tengan un paso variable o unas dimensiones de sección transversal variables de los agujeros o perforaciones, o más próximamente separados, o un número progresivamente mayor de agujeros o perforaciones en el extremo delantero del husillo 11; es posible también operar sobre el regulador 30 de caudal para cambiar o
- 20 aumentar el caudal o la presión del aire alimentado al husillo 11.
- En todos los casos, se consigue un bobinado controlado de rollos sin núcleo y su fácil retirada por medio de un método, que hace uso de unos medios y de un husillo extremadamente simplificados.
- Después de haber completado la retirada del rollo 12, se vuelve a interrumpir el flujo de aire al husillo 11 para permitir el bobinado de un rollo nuevo y su subsiguiente retirada como se ha explicado anteriormente.
- 25 La Figura 6 de los dibujos muestra, a título de ejemplo, un aparato provisto de dos husillos neumáticos dispuestos paralelamente sobre un mismo brazo de soporte; por tanto, en la figura 6 se han usado los mismos números de referencia para indicar partes similares o equivalentes a las de las figuras precedentes.
- El aparato de la Figura 6 comprende un primer husillo 11A y un segundo husillo 11B, totalmente idénticos entre sí y con el husillo 11 de la Figura 2.
- 30 Los manguitos 23 de soporte de las juntas rotatorias de alimentación de aire para los dos husillos 11 A, 11B están sujetos a un brazo giratorio 35, soportado de forma pivotante por un manguito intermedio 36, sujeto a una ménsula 37 o a cualquier otro bastidor de soporte adecuado.
- Cada husillo 11 A, 11B se puede conectar neumática y selectivamente a la fuente 27 de aire por medio de respectivos conductos y válvulas de solenoide 29 A, 29B, a través de una junta rotatoria 38, teniendo conexiones
- 35 para paso de fluido 38 A y 38B con las juntas rotatorias de alimentación de aire de los husillos 11A y 11B.
- A su vez, la junta rotatoria intermedia 38 está conectada, por medio de un dispositivo de accionamiento mecánico 39, a un motor eléctrico 40 o a un dispositivo de accionamiento de control de cualquiera de los dos husillos 11 A y 11B contra un tambor de tracción 20 correspondiente al tambor 20 de la Figura 1, para bobinar en secuencia rollos separados.
- 40 De este modo, mientras la película de plástico 10 para un rollo 12 se está bobinando sobre uno de los dos husillos, el rollo 12 bobinado anteriormente sobre el otro husillo se puede retirar según el método descrito anteriormente.
- A partir de lo que se ha descrito y mostrado con referencia a los dibujos adjuntos, se verá claramente que se ha provisto un método para bobinar y retirar rollos sin núcleo de una película de plástico según se ha descrito anteriormente.
- 45 Sin embargo, se entenderá que lo que se ha descrito y mostrado en los dibujos adjuntos, se ha dado meramente a título de ejemplo con el fin de ilustrar las características generales de la invención y varias de las realizaciones. Sin embargo, se pueden realizar otras modificaciones o variaciones al método, sin por ello apartarse del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para bobinar y retirar un rollo (12) sin núcleo de películas (10) de plástico extensibles o pre-estiradas bobinadas sobre un husillo (11) que comprende las etapas de:
- 5            proveer al husillo (11) de una cámara de (11P) de aire que tiene unas perforaciones (34) en una pared periférica (11W);
- bobinar la película (10) de plástico extensible o pre-estirada directamente sobre la pared perforada (11W) del husillo (11) para formar un rollo (12);
- 10           en la retirada de un rollo (12) bobinado, causar una expansión radial de algunas vueltas internas del rollo (12), mediante la alimentación de un flujo de aire presurizado a través de la cámara (11P) de aire y de la pared perforada (11W) del husillo (11) a las vueltas internas del rollo (12) para desacoplar las vueltas internas del rollo (12) de la pared perforada (11W) del husillo; y caracterizado por
- prevenir el aplastamiento de las vueltas internas del rollo (12) durante la retirada mediante el control de la caída de presión dentro de la cámara (11P) y del flujo de aire cambiando el caudal de aire que emerge de las perforaciones (34), desde un extremo trasero a un extremo delantero de la pared perforada (11W).
- 15           2. El método según la reivindicación 1, caracterizado por mantener la alimentación del aire presurizado durante al menos parte de la etapa de extracción del rollo (12).
3. El método según la reivindicación 2, caracterizado por mantener la alimentación del aire presurizado, a lo largo de toda la etapa de extracción del rollo (12).
- 20           4. El método según la reivindicación 1, caracterizado por controlar la presión del aire alimentado al husillo (11), durante la retirada del rollo (12).
5. El método según la reivindicación 1, caracterizado por controlar el flujo de aire mediante el incremento del número de perforaciones (34) desde el extremo trasero hasta el extremo delantero de la pared periférica (11W).
6. El método según la reivindicación 1, caracterizado por controlar el flujo de aire mediante el incremento del diámetro de las perforaciones (34) desde el extremo trasero hasta el extremo delantero de la pared periférica (11W).
- 25           7. El método según la reivindicación 1, caracterizado por controlar el flujo de aire mediante la reducción del espacio entre las perforaciones (34), en la dirección longitudinal del husillo (11).

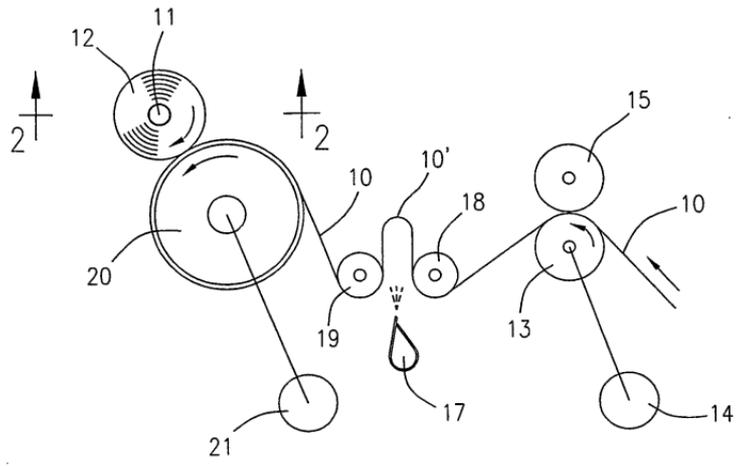


Fig. 1

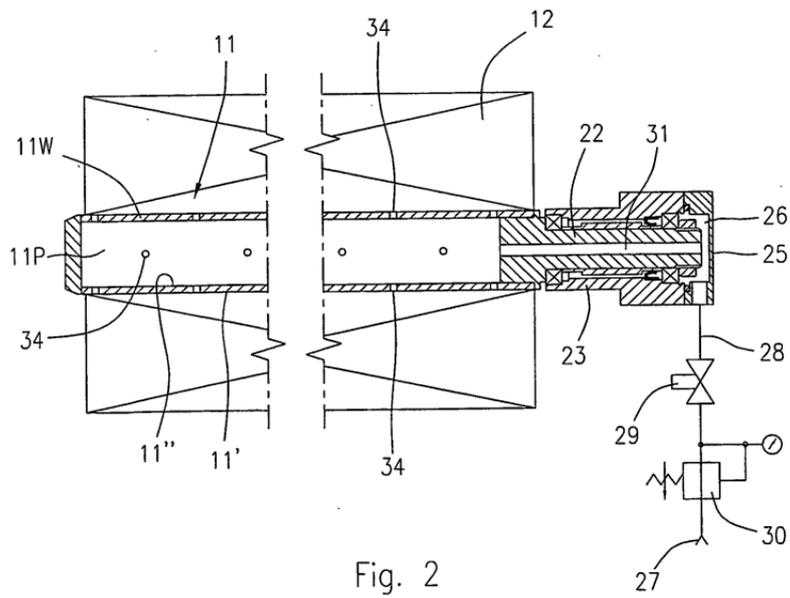


Fig. 2

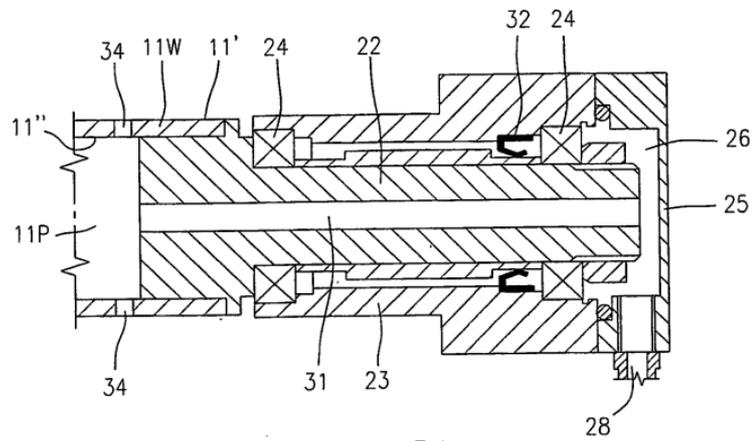


Fig. 3

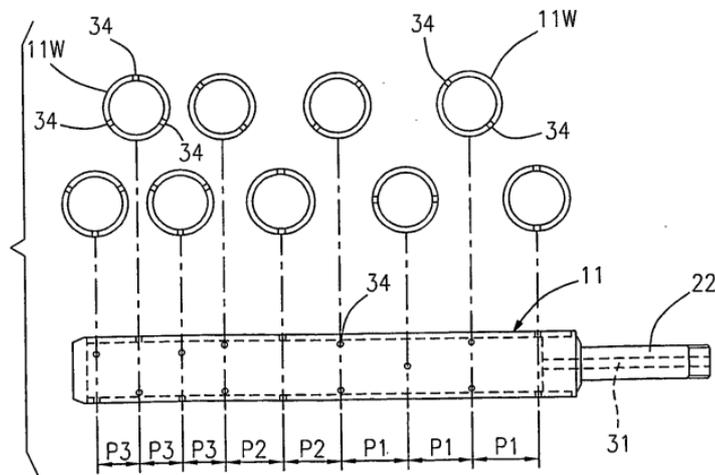
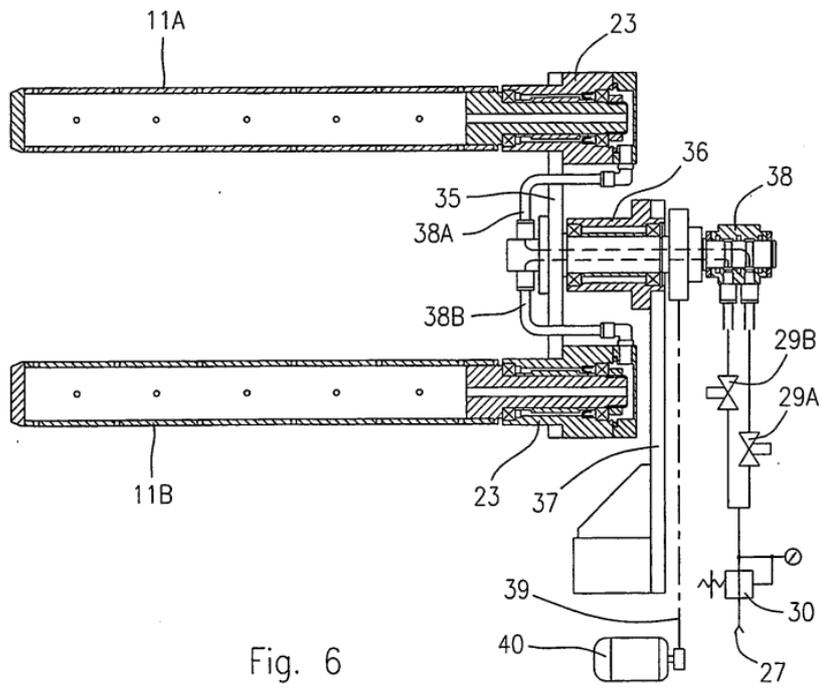
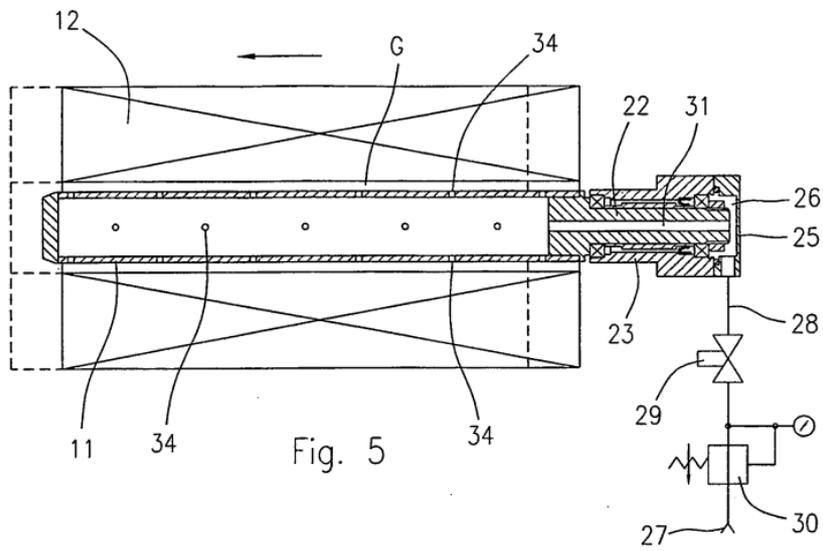


Fig. 4



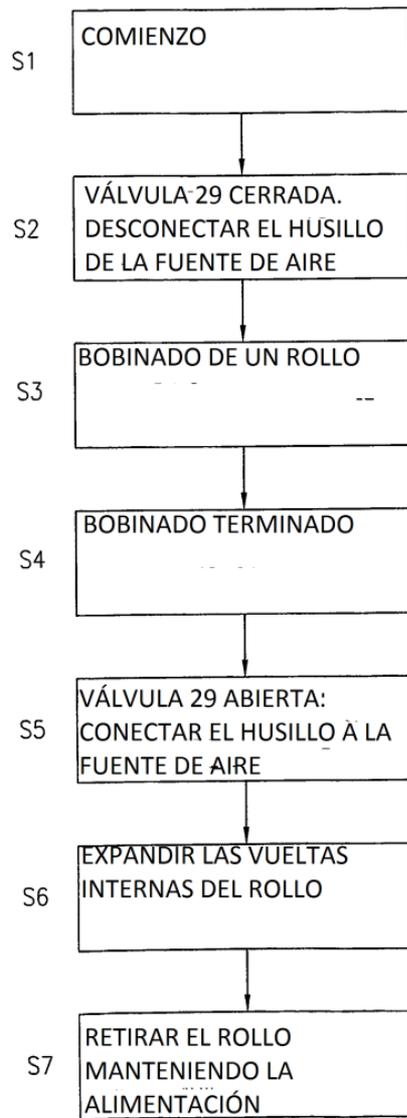


Fig. 7