



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 617**

51 Int. Cl.:
B65H 19/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07804983 .0**

96 Fecha de presentación : **19.09.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2066575**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.06.2009**

54 Título: **Instalación de bobinado para su utilización en las líneas de producción de película plástica, en particular películas plásticas extensibles, y procedimiento de bobinado de los rollos de película plástica.**

30 Prioridad: **26.09.2006 IT MI06A1814**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.05.2011

73 Titular/es: **COLINES S.p.A.**
Via Prina 3
28100 Novara, IT

72 Inventor/es: **Lombardini, Francesco**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 358 617 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

La presente invención se refiere a una instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico, en particular película de plástico extensible, y a un procedimiento de bobinado de rollos de película de plástico.

5 La película de plástico extensible, denominada asimismo película elástica, es un producto, ampliamente utilizado en el campo del embalaje, que representa el tipo de embalaje más extendido en Europa y en los Estados Unidos.

Existen muchas aplicaciones de dicho tipo de película que comprenden la mayoría de productos de uso común, tanto industrialmente como en ambientes domésticos.

10 Las películas de plástico se diferencian por su composición, que permite obtener películas con distintas características que comprenden rigidez, alargamiento, resistencia a la tracción máxima, memoria elástica, resistencia a la perforación, etc.

15 Pueden estar compuestas por tres o más capas constituidas, por ejemplo, por mezclas de polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), polietileno de baja densidad y ultrabaja densidad (LDPE, VLDPE, ULDPE), metaloceno sobre base de polietileno (mLLDPE), etileno vinil acetato en distintos porcentajes (EVA de 9% a 20%), homopolímero, copolímero o terpolímero de polipropileno (homoPP, copoPP, terPP) o materiales biodegradables (materiales Bi).

20 Existen muchas formulaciones distintas obtenidas por medio de líneas de producción que presentan combinaciones de dos o varias extrusoras con el fin de obtener estratificaciones que pueden satisfacer las exigencias de las aplicaciones para las que están previstas.

Según el tipo y espesor de la película, pueden reconocerse distintos campos de aplicación, comprendiendo el más importante de los mismos fabricantes de productos alimenticios, fabricantes de productos farmacéuticos, fábricas de papel, fabricantes de baldosas y cerámica, distribución en gran escala, agricultura y uso doméstico.

25 Esta gran variedad de utilizaciones implica una variedad igualmente amplia de tipos de película, tanto con respecto a la composición y grosor, generalmente comprendida entre 12 μm y más de 100 μm , y adicionalmente desde el punto de vista del bobinado, que se presenta bajo distintas formas según cómo debe utilizarse la película posteriormente, es decir, según una utilización posterior manual, en máquinas automáticas, semiautomáticas, etc.

30 Por ejemplo, en el caso de rollos de película elástica para embalaje industrial, además de las características propias de resistencia mecánica y alargamiento máximo de la película, se utilizan máquinas de embalaje automáticas particulares o "paletizadoras", en las que se colocan rollos para estirado de un tamaño y un peso bien definidos.

En particular, para este tipo de aplicación, existen rollos de peso total de aproximadamente 12,5 kg que se bobinan en núcleos de enrollado de cartón que presentan un diámetro interior de aproximadamente 76 mm y con una anchura de banda igual a aproximadamente 500 mm.

35 De la misma manera, los rollos para utilización manual presentan en cambio unos núcleos de enrollado de diámetro interior igual a 50 mm y un peso total de aproximadamente 2,5 kg, resultando así más manipulables.

40 Una necesidad particular del sector es, por lo tanto, la optimización de la línea de producción de película de plástico para obtener el mejor rendimiento de dichas líneas, automatizándolas tanto como sea posible para reducir la posibilidad de error a un mínimo, acelerando la producción y al mismo tiempo conservando las características de alta flexibilidad. La flexibilidad de las líneas, en particular, supone una importancia creciente si se considera que para reducir a un mínimo los enormes gastos logísticos para el almacenaje, el transporte, etc., siempre se tiende hacia una producción "justo a tiempo". Una estrategia de producción de este tipo es posible únicamente si las instalaciones pueden ofrecer una flexibilidad suficiente para producir rollos de película que se diferencien en la película o tipo de bobinado, con una pérdida de tiempo mínima en particular durante los procedimientos de cambio de equipo, puesta en marcha, y descarga de las líneas de producción.

45 Las líneas de producción de película de plástico comprenden instalaciones de extrusión y refrigeración constituidas por un número variable de extrusoras, según las características deseadas para el producto, corriente abajo de las cuales están dispuestas las instalaciones de bobinado que reciben la película extruida y refrigerada y la bobinan en rollos.

50 La parte de extrusión y refrigeración no presenta unas dificultades particulares en términos de flexibilidad, pero con los altos costes requiere que presenten unos volúmenes de producción muy altos, considerando que los productos finales presentan un valor añadido muy limitado, de manera que para alcanzar unos márgenes de operación suficientes es necesario utilizar los efectos de una producción a gran escala.

Para tal fin, existe la necesidad de producir películas de plástico a velocidades actuales sumamente altas, próximas a 500 m/min si no mayores.

Las instalaciones de bobinado corriente abajo de las instalaciones de extrusión y refrigeración deben presentar, por lo tanto, una suficiente capacidad de bobinado para cubrir las necesidades de la cantidad de película producida en el tiempo.

El bobinado de la película a altas velocidades, por lo tanto, conduce a la presencia física de aire atrapado entre las vueltas, que de hecho dificulta la posterior utilización de la propia película, representando en cualquier caso un desperdicio de espacio en el transporte.

De hecho, el valor añadido muy reducido de tales procedimientos asegura que el coste de transporte tenga un considerable efecto en los costes de producción, de este modo también por esta razón, además de las razones prácticas de disponibilidad de película, se requieren rollos "duros" y compactos, es decir, sin aire interpuesto entre las vueltas. En particular, en el caso de una película elástica, la propia naturaleza de la película (muy adherente) obliga al bobinado de contacto, es decir, con la "compresión" del rollo contra un cilindro motorizado que favorece la expulsión del aire recogido inevitablemente por la propia película en su movimiento de enrollado alrededor del mandril.

Para aumentar la capacidad de bobinado, se descubrió por lo tanto que era más sencillo el bobinado de rollos denominados "jumbo", presentando dichos rollos una banda igual a 500 mm pero un diámetro exterior de hasta 500 mm y superior, que aunque se bobinen a una velocidad reducida que favorezca la evacuación lateral del aire, que está presente si no en las vueltas, mantiene la capacidad de bobinado alta debido a sus grandes medidas de diámetro.

La necesidad de tener producciones a alta velocidad, impondría, entonces, en el caso de producción lineal de rollos de pequeño diámetro (es decir, medida reducida) para utilización manual, cambios muy frecuentes (descarga del rollo terminado y carga de un nuevo núcleo de enrollado), en el orden de unos pocos segundos, lo cual siempre ha representado el límite máximo para la velocidad de producción de la totalidad de la línea. En el documento EP 1 580 155 A2 se da a conocer una instalación de bobinado considerada como la técnica más próxima.

El objetivo general de la presente invención consiste en resolver los inconvenientes anteriormente mencionados de la técnica anterior de una manera sencilla, económica y particularmente funcional.

Otro objetivo consiste en proyectar una instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico que pueda asegurar una alta velocidad de producción, reduciendo además los tiempos necesarios para las etapas de cambio definidas anteriormente. No es un objetivo menor el de idear un procedimiento de bobinado de película de plástico en el que las etapas de descarga de un rollo terminado y carga de un nuevo núcleo de enrollado se produzcan en tiempos reducidos.

A la vista de los objetivos anteriormente mencionados, según la presente invención, ha sido difícil realizar una instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico y un correspondiente procedimiento de bobinado que presenten el conjunto de características expuestas en las reivindicaciones adjuntas.

Las características estructurales y funcionales de la presente invención y las ventajas con respecto a la técnica anterior se pondrán más claramente de manifiesto a partir de un examen de la siguiente descripción, con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según los principios innovadores de la propia invención.

En los dibujos:

- La figura 1 representa una vista en sección de una instalación de bobinado según la presente invención;
- la figura 2 representa una vista esquemática de la instalación de bobinado de la figura 1 durante la etapa de bobinado de un primer rollo;
- la figura 3 es una vista esquemática de la instalación de bobinado de la figura 1 siguiendo la etapa de cambio de carrete de enrollado;
- la figura 4 es una vista esquemática de la instalación de bobinado de la figura 1 en la configuración de la descarga de un rollo bobinado y la carga de un nuevo núcleo de enrollado;
- la figura 5 es una vista esquemática de la instalación de bobinado de la figura 1 durante la etapa de bobinado de un segundo rollo.

Haciendo referencia a los dibujos, la instalación de bobinado, objeto de la invención se indica en conjunto mediante el número de referencia 10.

Dicha instalación 10 comprende un soporte de carretes estrellado 15 en el cual se acoplan hasta cuatro carretes 11 a 14, dispuestos alrededor del soporte de carrete estrellado 15, por ejemplo en ángulos de 90°, respectivamente.

Alternativamente, pueden proporcionarse tres carretes sencillos, dispuestos alrededor del soporte estrellado 15, por ejemplo en ángulos de 120°, respectivamente.

En un extremo de los carretes 11 a 14 está dispuesta además una pestaña estrellada 16 que soporta los cabezales móviles (no representados) que soportan los mandriles 26 de los carretes 11 a 14. Dicha pestaña estrellada 16, sustancialmente con superficie circular, presenta dos muescas 23, 24 en su borde perimetral que son sustancialmente en forma de sector circular. Dichas muescas 23, 24 están dimensionadas apropiadamente para facilitar respectivamente el paso de un núcleo de enrollado 22 alrededor del cual se enrolla una película 20 y un rollo completamente bobinado 21 de película 20.

En una posición determinada denominada posición angular de bobinado, que en la forma de realización ilustrada se corresponde con la posición de un primer carrete 11 en la figura 1, está prevista una motorización apropiada, adaptada para accionar el bobinado de la película 20 a una velocidad de enrollado determinada alrededor del carrete que se encuentra en dicha posición angular, así como un dispositivo de arrastre y presión adaptado para regular la tensión de la película 20 durante el bobinado.

Dicho dispositivo de arrastre y presión comprende por lo menos un cilindro 18 que durante el enrollado de la película 20 en el carrete está en contacto con el respectivo carrete y hace, junto con un rodillo engomado 19, un dispositivo de arrastre de la propia película 20.

El dispositivo anteriormente mencionado puede girar, durante el bobinado y la etapa de cambio de rollo, alrededor del eje identificado por la barra de torsión 28 con el fin de mantener siempre la misma presión de contacto controlada por los pistones neumáticos 27.

Además, en la posición de bobinado, está prevista una cuchilla 17 para cortar la película 20 siguiendo al final de la etapa de bobinado de un rollo completo 21 de película.

La extracción y entrada de nuevo de la cuchilla de corte transversal se controla a continuación mediante un par de cilindros neumáticos, no indicados en la figura.

El funcionamiento de la instalación de bobinado según la invención se describe a continuación, haciendo referencia a una forma de realización que soporta cuatro carretes 11 a 14.

Durante el funcionamiento normal, la película 20 se enrolla en el carrete 11 que se encuentra en posición de bobinado, es decir, en contacto con el dispositivo de arrastre y presión (véase la figura 2).

Tal como se representa en la figura 2, durante el bobinado de un rollo en el carrete 11, en otro carrete 14 está presente un rollo que se ha bobinado anteriormente, que se encuentra en una posición de espera para la siguiente descarga.

Al final de dicha etapa, es decir, cuando el rollo de película 21 está terminado, tiene lugar la etapa denominada de cambio, en la cual inicialmente se bobina un segundo carrete 12 a una velocidad periférica ligeramente mayor que la velocidad de bobinado y posteriormente el soporte de carretes estrellado 15 gira 90°, por ejemplo en sentido contrario a las agujas del reloj con referencia a la vista de la figura 1, llevando el segundo carrete 12 a la posición de bobinado (véase la figura 3).

La velocidad de rotación del soporte de bobina estrellado 15, añadida a la velocidad periférica del carrete 11, asegura que la película 20 se tense más.

Dicha rotación lleva además la película 20 a la cuchilla 17 que, debido a la tensión superior, puede cortar la película 20 sin el riesgo de que se pierda en el paso del primer carrete 11 al segundo carrete 12.

Para dicho fin, el segundo carrete 12 se carga previamente además por medio de una descarga electrostática, de tal manera que puede atraer la película 20 al mismo sin la necesidad de colas o adhesivos.

Tan pronto como finaliza la etapa de cambio, la pestaña estrellada 16 extrae los cabezales móviles que soportan los mandriles 26 y gira 90°, más otra parte angular según la geometría final de la instalación, en el sentido opuesto a la rotación del soporte estrellado 15, para presentar las muescas 23 y 24 respectivamente a un tercer carrete 13 que está en posición de espera y un cuarto carrete 14 que soporta el rollo previamente bobinado 21 y ya dispuesto para ser descargado.

La pestaña estrellada 16 se dispone de una manera tal que permite la carga de un nuevo núcleo de enrollado 22 en el tercer carrete 13 y simultáneamente la descarga del rollo previamente bobinado 21 en el carrete adicional 14 (véase la figura 4).

Durante la rotación de la pestaña estrellada 16, el segundo carrete de enrollado 12 se soporta mediante un sistema de fijación rápido adecuado, que garantiza mantener su posición con las características adecuadas que corresponden a las del cilindro de contacto 18.

5 La operación de descarga del rollo terminado 21 y la operación de carga del nuevo núcleo de enrollado 22 tienen lugar simultáneamente por medio de unos accionadores mecánicos adecuados que funcionan a velocidades sostenidas.

Debido a la instalación según la invención, dichas operaciones tienen generalmente una duración máxima de aproximadamente 15 segundos.

10 Al final de las operaciones simultáneas de descarga del rollo terminado 21 y carga del nuevo núcleo de enrollado 22, la pestaña estrellada 16 gira en el sentido opuesto al de su rotación inicial, para llevar los cabezales móviles a la posición de trabajo en el mandril más próximo 26.

15 La totalidad del procedimiento descrito aquí tiene lugar en tiempos muy rápidos y se requiere por lo tanto que el accionamiento se produzca por medio de un dispositivo de control y dirección particularmente sensible. De esta manera, es posible controlar las tensiones en la película 20 durante la etapa de cambio, de manera que se eviten los fenómenos de captura de aire.

Además, para mejorar más el aspecto final del rollo 21, se prevé ventajosamente la utilización de un dispositivo de rodadura exterior (no representado), que actúa en el rollo que se está bobinando 21 y lo sigue durante la etapa de cambio, en particular cuando el rollo que se está bobinando 21 no está en contacto con el cilindro 17.

20 Dicho sistema se aplica por medio de un sistema de palanca neumática o hidráulica con control de alta frecuencia, para acompañar de manera constante el movimiento del rollo 21 durante la rotación del soporte de carretes estrellado 15. Dicho sistema de rodadura puede estar constituido por un único rodillo de contacto adicional que actúa exclusivamente en el rollo en la etapa de bobinado, solidario por lo tanto con la estructura fija de la máquina: el movimiento está caracterizado por distintos grados de libertad puesto que debe seguir el movimiento rotativo del soporte de carretes estrellado 15, que sin embargo no puede presentar el centro de rotación axial con el propio sistema de rodadura. Alternativamente, puede realizarse la rodadura con la utilización de un rodillo adicional para cada carrete sencillo, por lo tanto solidario con el soporte de carretes estrellado y equipado con un sistema de aproximación y contacto con el rollo compuesto por un tren de palancas más sencillo.

25 30 A partir de lo que se ha descrito anteriormente, haciendo referencia a las figuras, resulta evidente cómo una instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según la invención es particularmente útil y ventajosa. Por lo tanto, se alcanza el objetivo mencionado en el preámbulo de la descripción.

Con la instalación de bobinado según la invención es posible producir rollos de película de plástico de medidas muy reducidas debido a los tiempos rápidos necesarios para las operaciones de descarga de los rollos terminados y carga de nuevos núcleos de enrollado que, en la instalación descrita, pueden tener lugar simultáneamente.

35 La instalación de bobinado según la invención puede disponerse previamente tanto para el bobinado de rollos con núcleo de enrollado interior igual a 50 mm, es decir, de rollos para utilización manual, como para el bobinado de rollos en núcleos de enrollado de 76 mm, es decir, rollos para su utilización en máquinas automáticas, ofreciendo de este modo un alto nivel de flexibilidad.

40 También puede utilizarse por pares con una disposición de tablero de ajedrez de los enrolladores, que también permite la producción simultánea de dos rollos en mandriles de 50 mm y dos rollos en mandriles de 76 mm, aumentando más la flexibilidad de las líneas de producción, debido a la posibilidad de diferenciar los resultados de la fabricación final sin variar ningún parámetro de la línea.

El alcance de protección de la invención está definido por lo tanto por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico que comprende una pluralidad de carretes (11 a 14) unidos a un soporte de carretes estrellado (15) giratorio alrededor de su propio eje, estando dispuestos dichos carretes (11 a 14) alrededor de dicho soporte de carretes estrellado (15) de manera que por lo menos un primer carrete (12) de dicha pluralidad de carretes está situado en una posición de bobinado de funcionamiento de una película (20) para formar un rollo completo (21), comprendiendo cada uno de dichos carretes (11 a 14) un mandril (26) soportado por un cabezal móvil, caracterizada porque dicho cabezal móvil está asociado con un elemento de pestaña (16) que comprende por lo menos una primera y una segunda muescas (23, 24), y porque dicho elemento de pestaña (16) es giratorio alrededor de su propio eje de manera independiente de dicho soporte de carretes estrellado (15) cuando dichos cabezales móviles se liberan de dichos mandriles (26) de manera que se lleve dicha primera muesca (23) a un segundo carrete descargado (13) y dicha segunda muesca (24) a un tercer carrete (14) cargado con un rollo (21) de película (20).
- 10 2. Instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha primera muesca (23) está conformada en sector circular y presenta un tamaño sustancialmente similar al tamaño de sección de un mandril (26).
- 15 3. Instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque dicha segunda muesca (23) está conformada en sector circular y presenta un tamaño sustancialmente similar al tamaño de sección de un rollo completo (21).
- 20 4. Instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un elemento de cuchilla (17) para el corte de dicha película (20) que sigue a la terminación de dicho rollo (21).
- 25 5. Instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende un dispositivo de arrastre y presión que comprende por lo menos un cilindro (18) dispuesto en contacto con dicho primer carrete (12) en posición de bobinado de funcionamiento, siendo dicho dispositivo de arrastre y presión giratorio alrededor de un eje de torsión (28) y estando controlado bajo presión mediante los cilindros (27).
- 30 6. Instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende por lo menos un dispositivo de rodadura adaptado para seguir la rotación de dicho rollo terminado (21) que se separa de dicha posición de bobinado, comprendiendo dicho dispositivo de rodadura por lo menos un rodillo de una sola pieza con dicha instalación de bobinado (10).
- 35 7. Procedimiento para accionar una instalación de bobinado para su utilización en líneas de producción de película de plástico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas que consisten en:
- 40 a) llevar un primer carrete (12) cargado con un núcleo (22) a la posición de bobinado y bobinar dicha película (20) alrededor de dicho núcleo (22) a una velocidad de bobinado;
- b) liberar dichos cabezales móviles de dichos mandriles (26);
- c) hacer girar dicho elemento de pestaña (16) para llevar dicha primera muesca (23) a un segundo carrete descargado (13) y dicha segunda muesca (24) a un tercer carrete (14) cargado con un rollo terminado (21) de película (20);
- 45 d) descargar dicho rollo terminado (21) de dicho tercer carrete (14) y cargar simultáneamente un nuevo núcleo (22) en dicho segundo carrete (13);
- e) hacer girar dicho elemento de pestaña (16) para hacer que dichos cabezales móviles se acoplen con dichos mandriles (26).
- 50 8. Procedimiento para accionar una instalación de bobinado según la reivindicación 7, caracterizado porque durante las etapas b) – d), dicho primer carrete (12) se mantiene bobinado mediante un dispositivo de fijación rápida.
9. Procedimiento para accionar una instalación de bobinado según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque comprende además las etapas que consisten en:
- f) poner en funcionamiento dicho segundo carrete (13) cargado con dicho núcleo (22) a una velocidad periférica que es superior a dicha velocidad de bobinado;
- g) cargar previamente dicho segundo carrete (13) por medio de una descarga electrostática.

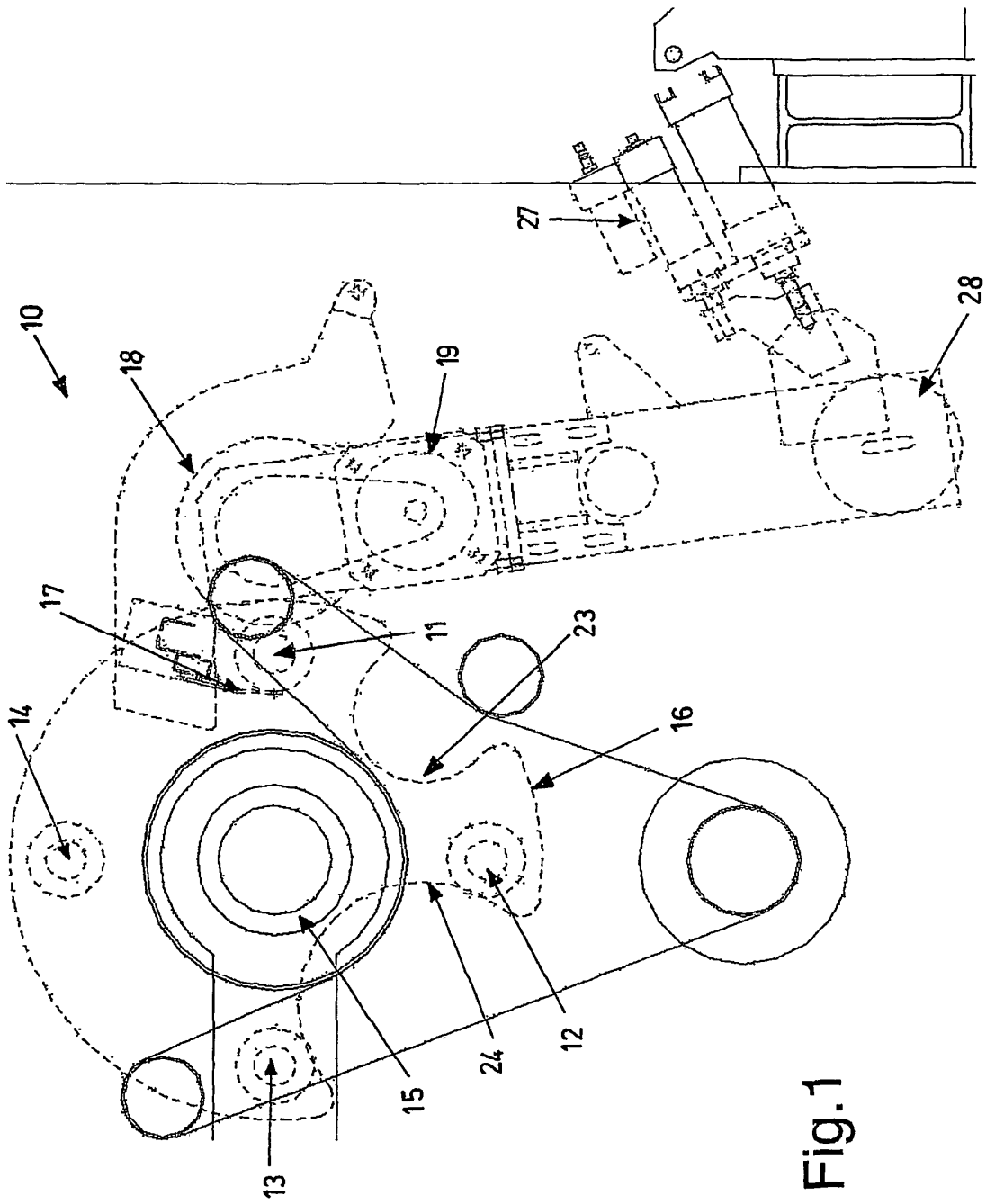


Fig.1

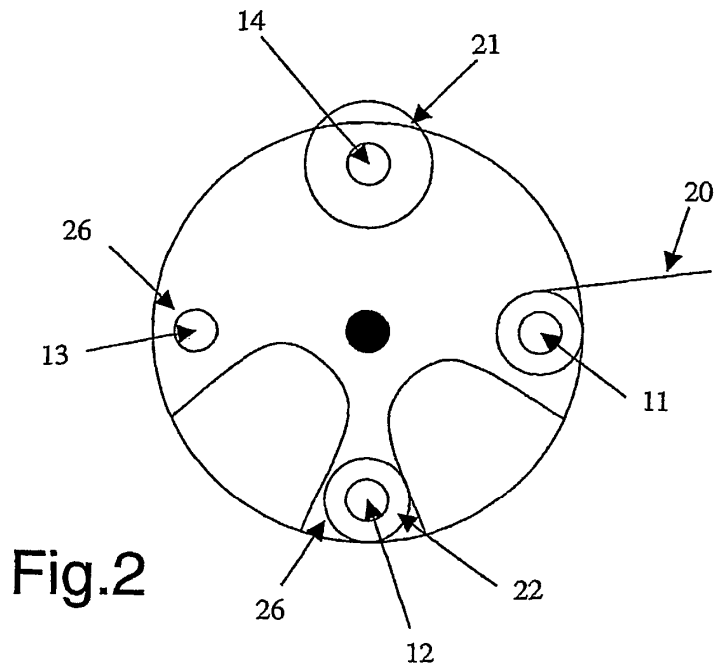


Fig. 2

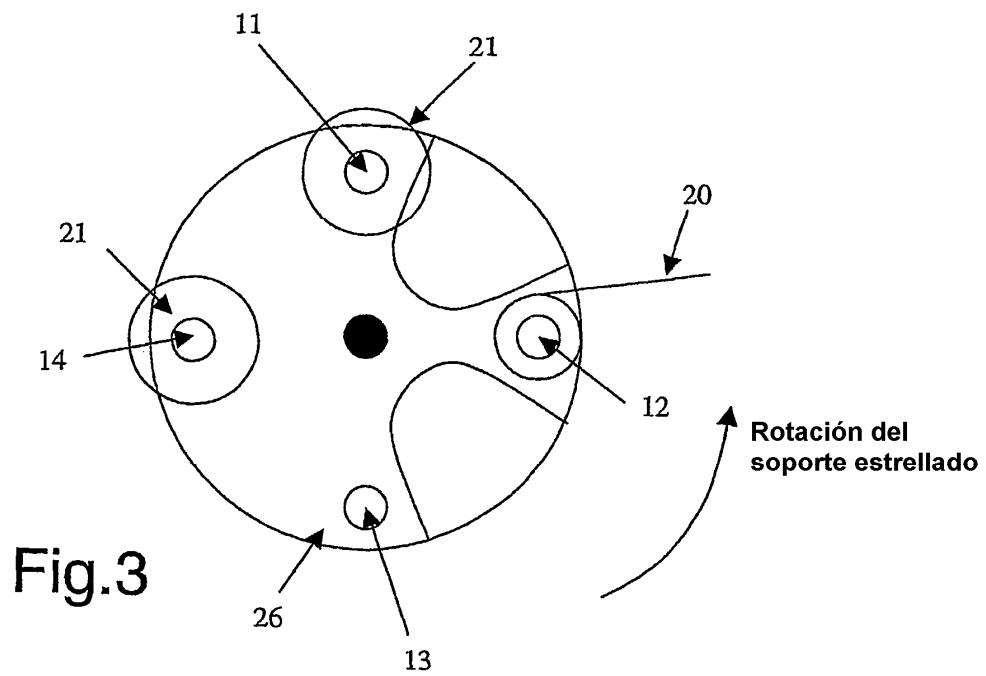


Fig. 3

