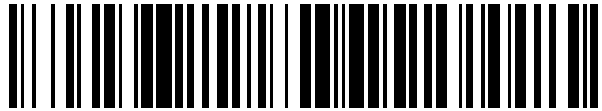


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 600**

51 Int. Cl.:

**B65H 16/02** (2006.01)

**B65H 19/18** (2006.01)

**B65H 16/04** (2006.01)

**B65H 19/30** (2006.01)

**B65H 19/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2015 PCT/IB2015/055831**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16016866**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2015 E 15762747 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3055239**

54 Título: **Aparato de cambio de bobinas particularmente adecuado para la alimentación de máquinas de trabajo**

30 Prioridad:

**01.08.2014 IT AN20140120**

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

**03.02.2020**

73 Titular/es:

**DOTTA, ANGELO (100.0%)  
Via Alamandini No. 10  
40136 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**DOTTA, ANGELO**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 739 600 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**

Aparato de cambio de bobinas particularmente adecuado para la alimentación de máquinas de trabajo

Campo técnico

5 La materia de la invención es una combinación de mecanismos adecuados para garantizar un cambio rápido y automático de materiales enrollados en bobinas, con sustitución de bobinas agotadas por unas nuevas que reemplazan a las anteriores y continúan el trabajo después de volver a conectar el material devanado.

Técnica anterior

10 En la actualidad es habitual, en máquinas de trabajo de uso común, cambiar las bobinas por medio de una operación manual mientras la máquina no está en funcionamiento, comprendiendo dicha operación cortar el material remanente de la bobina agotada, desmontar la bobina (es decir, su núcleo), montar una bobina nueva y conectar el canto anterior de la misma al canto posterior remanente de la bobina agotada; después de estas operaciones la máquina puede reiniciarse. El tiempo de servicio puede reducirse considerablemente adoptando dos porta-bobinas situados en la posición de trabajo para alternarse en la alimentación del mismo material; sin embargo, esto puede acarrear problemas de dimensiones totales así como de seguridad para los operarios si tienen que intervenir en una

15 de las dos bobinas para reemplazarla mientras la máquina está en funcionamiento. La solicitud de patente US 2010/0264248 A1 describe un aparato de cambio de bobinas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto principal de la invención es resolver los problemas anteriormente mencionados proporcionando una solución que es industrialmente aplicable de manera rentable.

Compendio de la invención

20 El término «porta-bobinas» aquí significa un huso que es rotatorio alrededor de su eje y sobre el cual se monta una bobina de material para ser desenrollado; algo completamente diferente es, en cambio, un porta-bobinas de rebobinado, en el cual el huso es accionado por motor para formar una bobina de material enrollado.

25 El aparato de cambio de bobinas según la invención está definido en la reivindicación 1 y consiste principalmente en un mecanismo para cortar el material devanado; dicho mecanismo se describe brevemente a continuación a modo de ejemplo.

Un aparato de cambio de bobinas es particularmente adecuado para alimentar máquinas de trabajo y comprende por lo menos:

- un elemento rotatorio alrededor de sí mismo y que tiene dos o más porta-bobinas, formando el conjunto sustancialmente un carrusel;
- 30 – medios de guía y soporte que permiten que dicho elemento rotatorio sea llevado al punto de trabajo y apartado de él;
- medios para la rotación guiada de dicho elemento rotatorio, permitiendo dichos medios alternar cada uno de los porta-bobinas en la misma posición angular de trabajo;
- 35 – medios para desplazar dicho elemento rotatorio, permitiendo dichos medios llevar dicho elemento hacia afuera y, después de su rotación, retraerlo llevando otra vez uno de los porta-bobinas a la posición de trabajo.

El elemento rotatorio equipado con porta-bobinas está fijado a un carro deslizante sobre guías y se mueve hacia delante y hacia atrás por medio de un pistón acoplado al mismo carro, mientras que el eje que sobresale del pistón está anclado al soporte de guía, siendo la sujeción del pistón y/o el anclaje del eje ajustables a través de medios de ajuste adaptados para establecer la posición de trabajo de los porta-bobinas.

40 Para la rotación del elemento con los porta-bobinas alrededor de sí mismo se proporciona un engranaje axial aplicado por medio de una cremallera dentada la cual es libremente deslizable longitudinalmente por cierta distancia y luego es bloqueada por un tope, preferiblemente un tope ajustable.

El engranaje axial está montado sobre un cojinete de un solo sentido que se aplica cuando el elemento rotatorio con los porta-bobinas se aparta de la posición de trabajo y se libera cuando se retrae a dicha posición.

45 Los porta-bobinas tienen salientes adaptados para aplicarse a un dispositivo de embrague o a un dispositivo de control de desenrollamiento de bobina, proporcionándose dicha aplicación tras la retracción de cada porta-bobinas a la posición de trabajo.

El aparato de cambio de bobinas es particularmente adecuado para alimentar máquinas de trabajo y comprende además:

una herramienta de corte móvil que se inserta cerca del material devanado cuando este último está próximo al agotamiento, siendo dicha herramienta de corte móvil retraíble;

un dispositivo que bloquea el flujo de dicho material situado más abajo de la bobina agotada;

5 una herramienta antagonista la cual, limita contra la herramienta de corte móvil, y produce el corte del material, al tiempo que sujeta, acoplado a la misma, un canto del material de la bobina agotada, y después se mueve, dejando espacio de este modo para la entrada de una nueva bobina, sobre la cual interviene posteriormente aplicando el canto anterior de la bobina nueva al canto sujeto de la anterior bobina agotada.

La herramienta de corte móvil retraíble es afilada.

10 La herramienta antagonista que limita contra la herramienta de corte móvil es un brazo oscilante provisto de aspiración de aire adaptado para sujetar un canto del material cortado.

Breve descripción de los dibujos

Algunas realizaciones de la invención se describirán a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 es una vista esquemática lateral de un aparato de cambio de bobinas;
- 15 – La figura 2 es una vista esquemática superior del aparato de la figura 1;
- La figura 3 es una vista esquemática frontal del mecanismo de corte y reconexión;
- Las figuras 4 y 5 son vistas ampliadas de un detalle del mecanismo de la figura 3 en otras tantas configuraciones de trabajo.

Descripción de algunas realizaciones preferidas

20 Como se ilustra en la figura 1, los dos porta-bobinas B1, B2 opuestos están fijados al eje A de rotación, formando de este modo un carrusel GS que está soportado por el conjunto SS compuesto; dicho conjunto comprende un elemento S1 tubular embridado -el cual alberga los cojinetes que soportan el eje A de rotación - conectado, por medio de tornillos provistos de espaciadores, a la placa S2 a la que están fijados elementos S3 de apoyo, los cuales son huecos y están provistos de bujes o manguitos de bolas en su interior. Este conjunto SS compuesto, definido brevemente como «carro» está ajustado de manera deslizable sobre los dos ejes AG1 AG2 de guía, como puede observarse mejor en la figura 2, y es controlable hacia delante y hacia atrás (con relación a la pared M de máquina) por medio de un pistón P neumático.

25 La figura 2 (vista superior) muestra también la cremallera C dentada, insertada de manera deslizable en el carro SS, y el engranaje 1 que es coaxial al eje A y está conectado al mismo y aplicado a la cremallera C dentada; la cremallera puede entrar en contacto con los dos elementos R1, R2 de tope fijados al marco TL de soporte.

La figura 1 muestra que el porta-bobinas B1, en la posición de trabajo, ya ha agotado el material de su bobina, mientras que el porta-bobinas B2 (en una posición externa con relación al recorrido de trabajo) presenta una bobina nueva; para hacer que dicha bobina nueva alcance la posición de trabajo se proporciona una operación compuesta.

35 Accionando el pistón P, el carro SS se mueve hacia afuera, llevando de este modo ambos porta-bobinas B1, B2 fuera del recorrido de trabajo y guiando a la cremallera C dentada hasta ponerse en contacto con el elemento de tope R2, y de ahí en adelante -continuando la acción del pistón P hasta su tope terminal- el engranaje 1 aplicado a la cremallera C dentada, que está bloqueada, es forzado a rotar 180° alrededor de sí mismo junto con el eje A y los correspondientes porta-bobinas B1, B2. Como consecuencia, el porta-bobinas B2 toma angularmente el lugar previamente ocupado por el porta-bobinas B1, haciendo girar la bobina nueva hacia la pared M de máquina; con el fin de llevar dicha bobina nueva a la posición de trabajo es necesario después accionar el pistón P para retraerlo, evitando al mismo tiempo, sin embargo, que el retorno C de la cremallera dentada a la posición inicial produzca una contrarrotación de 180° del eje A; con este propósito se dispone que la conexión entre el engranaje 1 y el eje A se establezca mediante un cojinete SL de un solo sentido que entra en aplicación sólo cuando la acción del pistón P está dirigida hacia afuera. Con el fin de evitar movimientos no deseados del eje A y de los correspondientes porta-bobinas se proporcionan también dos dispositivos con bolas desviadas por resorte (llamadas también bolas «click») indicadas como K1, K2 en la figura 1, que están colocadas a 180° una respecto de otra y actúan sobre rebajes semiesféricos correspondientes; cuando el eje A con los porta-bobinas B1, B2 rota por la acción, dirigida hacia afuera, del pistón P, las bolas desviadas por resorte se mueven y se deslizan 180° hasta que se insertan en los asientos semiesféricos, sin salir de dichos asientos cuando el pistón P devuelve el carro SS hacia dentro, evitándose el impulso de rotación del eje A por medio de un cojinete de un solo sentido. Cuando el porta-bobinas vuelve a su posición, su correspondiente saliente IN se inserta en el embrague FRZ fijado a la pared de máquina; de esta forma se garantiza un control apropiado de la bobina por medio de un solo embrague y se asegura aún mejor un centrado perfecto de cada porta-bobinas B1, B2 en su posición de trabajo. Cuando el porta-bobinas B2 se lleva otra vez hacia

dentro a su posición de trabajo, el porta-bobinas B1 permanece expuesto afuera, de forma que un operario puede llevar a cabo intervenciones sobre el mismo con total seguridad -aunque la máquina esté en funcionamiento- para extraer el núcleo de la bobina agotada y montar una bobina nueva. Dado que las máquinas de trabajo están habitualmente equipadas con protecciones transparentes de tipo armario con puertas que, al abrirse, paran los motores, se proporcionarán puertas aperturables adecuadas para las mencionadas intervenciones.

La solución ilustrada para controlar bobinas es esencialmente mecánica, pero un equivalente de la misma puede ser la adopción de controles eléctricos, como por ejemplo un motor controlado electrónicamente para rotar el carrusel GS porta-bobinas, o un actuador, siendo este también eléctrico, para mover el carro SS hacia delante y hacia atrás.

Una vez más debe enfatizarse que las soluciones propuestas no son excluyentes de otras para caracterizar la invención, cuyo alcance se define en las reivindicaciones.

Ahora que se ha descrito el mecanismo para alternar las bobinas, quedan por examinar las etapas en las que el material devanado es cortado y reconectado, estando dichas etapas interpuestas con las etapas, ya descritas, de alternancia de bobinas; en efecto, solo después de cortar el material remanente de la bobina del porta-bobinas B1 puede moverse hacia afuera el carro SS, mientras que la reconexión del material T de la bobina nueva se proporciona solo después de que la bobina nueva del porta-bobinas B2 se haya colocado en la posición de trabajo. La correlación entre las funciones proporcionadas para los mecanismos ya descritos y para aquellos que quedan por describir hace necesario considerarlos de forma orgánica desde el punto de vista de la invención; no obstante, dado que estas soluciones técnicas no son mutuamente necesarias -en el sentido de que la solución del carrusel GS de rotación + el carro SS puede no requerir necesariamente la solución corte-reconexión descrita a continuación, y viceversa- es conveniente protegerlas con reivindicaciones independientes separadas, aunque se satisface el requisito de unidad de invención.

La descripción del mecanismo de corte y reconexión comienza en la ilustración básica de la figura 3, que es una vista esquemática frontal de una máquina de empaquetado en la que RM es el rollo de material que ha de cortarse y empaquetarse por medio del conjunto GR1, donde GR2 es el conjunto para cortar los paquetes y RS y BB1 son las bobinas que suministran el material para hacer los paquetes. BB1 es la bobina agotada que es transportada por el porta-bobinas B1 y ya es visible en la vista lateral de la figura 1 y se ve aquí desde la parte delantera de la máquina y se muestra en transparencia a través de la bobina BB2 transportada por el porta-bobinas B2 -véase el círculo de trazos BB2- que en realidad la escondería.

Las etapas proporcionadas comienzan con la señalización por un detector del diámetro de la bobina, seguida por el bloqueo del movimiento hacia delante del material T por medio del freno FR que actúa sobre el rollo RL subyacente a través del pistón P2; no es necesario parar simultáneamente la máquina, porque el pistón P3, adecuadamente desviado con antelación al agotamiento de la bobina BB1, ya ha creado un stock de material (el llamado «stock regulador») que es suficiente, a velocidad baja, para llevar a cabo la etapa proporcionada sin parar la máquina.

Simultáneamente, una cuchilla CT sale de la ranura FE -dispuesta en la pared de la máquina- y se posiciona transversalmente detrás del material T; inmediatamente después de eso, una herramienta antagonista móvil que comprende un brazo BM móvil equipado con un saliente con una cabeza ASP de aspiración, se mueve contra la cara anterior del material T y lo empuja contra el canto de corte de la cuchilla CT transversal, cortando el material y sujetando su canto superior mediante aspiración de aire, mientras que el canto inferior permanece acoplado al núcleo de la bobina BB1 agotada (véase la figura 4). Inmediatamente después de eso, el brazo BM móvil vuelve a su posición inicial y arrastra con él el canto superior del material T, y simultáneamente la cuchilla CT transversal regresa a la ranura FE, por lo que hay espacio libre para llevar una bobina BB2 nueva a la posición de trabajo por medio del conjunto SS carro + carrusel GS anteriormente descrito (véase la figura 5).

La bobina nueva BB2 es colocada de forma que su canto anterior, adecuadamente provisto de un adhesivo, o provisto de un apéndice adhesivo, se dirige hacia el saliente con cabeza de aspiración del brazo BM móvil; dicho brazo inmediatamente se mueve y pone el canto superior remanente del material T en contacto con el adhesivo del canto anterior de la bobina BB2, por medio de lo cual se crea una conexión que restaura la continuidad del material para alimentar a la máquina. En este punto cesa la aspiración por el brazo BM y por lo tanto el brazo se separa del material y vuelve a su posición inicial, y lo mismo es efectuado por el freno FR por medio del pistón P2; mientras tanto, el «stock regulador» de material creado por el pistón P3 se ha agotado y el pistón P3 ha vuelto gradualmente a la condición proporcionada para la máquina trabajando a plena velocidad, una vez ha sido completada la fase a baja velocidad necesaria para las etapas ya descritas; por consiguiente, el eje del pistón P3 sale completamente, llevando el rollo RU3 debajo de los rollos RU1 y RU2, de forma que a plena velocidad el recorrido del material T es rectilíneo, no desviado por la acción de los rollos; después de eso, la máquina puede comenzar a trabajar de nuevo a plena velocidad, después de que todas las etapas de alternancia de bobinas y corte y reconexión del material se han llevado a cabo en unos pocos segundos.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de cambio de bobinas para la alimentación de máquinas de trabajo, en el que se proporciona un conjunto para cortar y reconectar el material (T) devanado, que comprende:

- 5
- una herramienta (CT) de corte móvil capaz de interceptar una primera cara del material (T) de una tira desenrollada de una primera bobina (BB1) situada en la posición de trabajo;
  - una herramienta antagonista capaz de interceptar una segunda cara del material (T) de dicha tira, en la herramienta (CT) de corte móvil, y provista de una cabeza (ASP) de aspiración;

10

en el que la herramienta (CT) de corte móvil y la herramienta (BM) antagonista cooperan la una con la otra para cortar el material (T) desenrollado de la tira de dicha primera bobina (BB1) y en el que la herramienta (BM) antagonista sujeta mediante aspiración de aire el canto del material cortado de dicha primera bobina (B1) para llevar dicho canto a ser reconectado al canto anterior de una segunda bobina (BB2) llevada a la posición de trabajo por el aparato en sustitución de la primera bobina (BB1), caracterizado por que la herramienta (CT) de corte móvil es movable transversalmente con respecto a la tira (T) a cortar y es retraíble.

15

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la herramienta antagonista comprende un brazo (BM) oscilante asistido por una unidad de control programada para:

- hacer avanzar dicho brazo oscilante desde una posición de descanso hasta una posición de trabajo en contacto con el material (T) de la tira desenrollada de una bobina (BB1) situada en la posición de trabajo;
- encender la aspiración de aire a través de dicha cabeza (ASP) de aspiración;
- cooperar para cortar el material (T) de dicha tira;
- 20 - hacer retraer dicho brazo desde la posición de trabajo hasta la posición de descanso al tiempo que mantiene activa la aspiración de aire para sujetar el canto cortado de la tira;
- hacer avanzar dicho brazo para llevar el canto cortado contra el canto anterior de una nueva bobina;
- hacer retraer dicho brazo desde la posición de trabajo hasta la posición de descanso después de apagar la aspiración de aire.

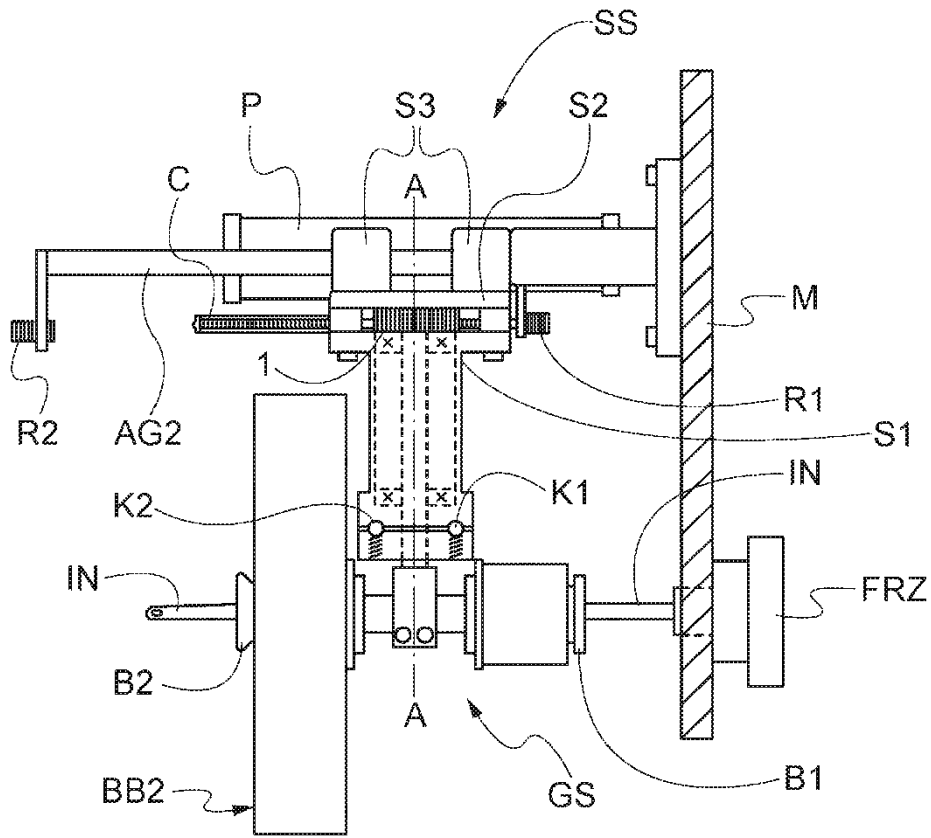


Fig. 1

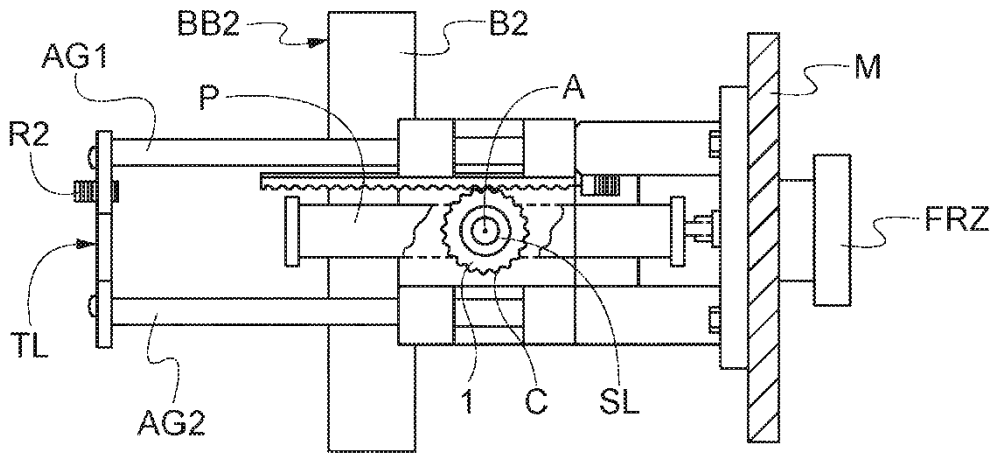


Fig. 2

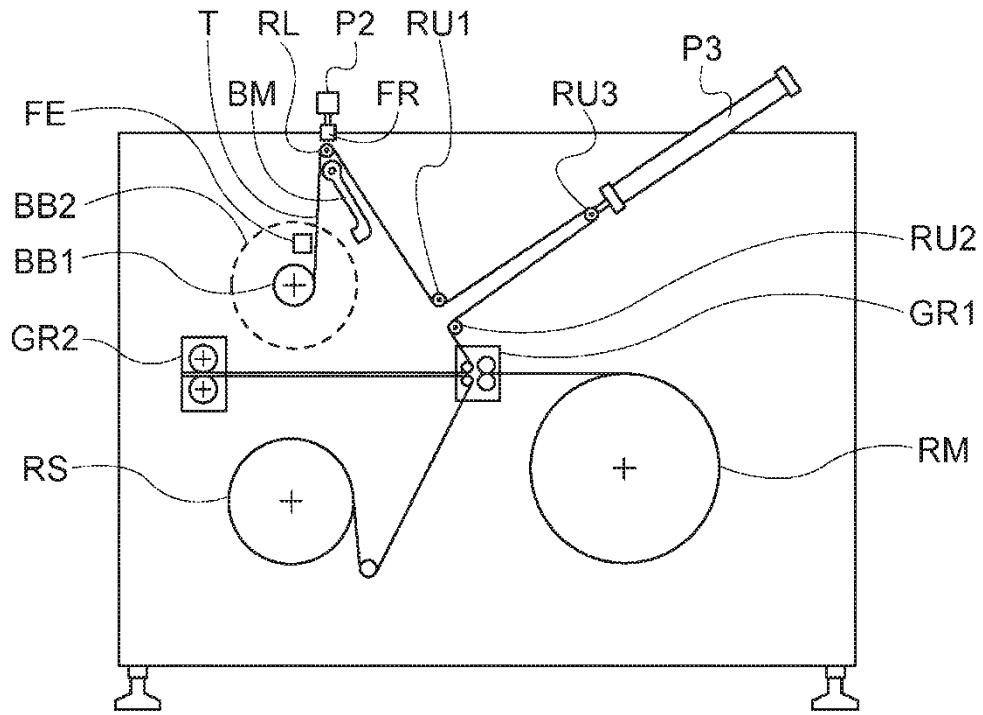


Fig. 3

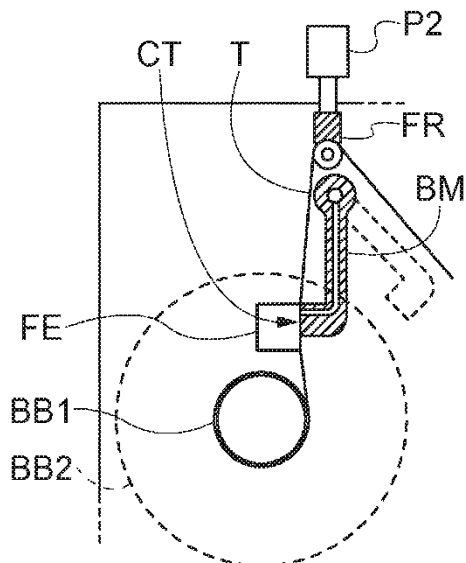


Fig. 4

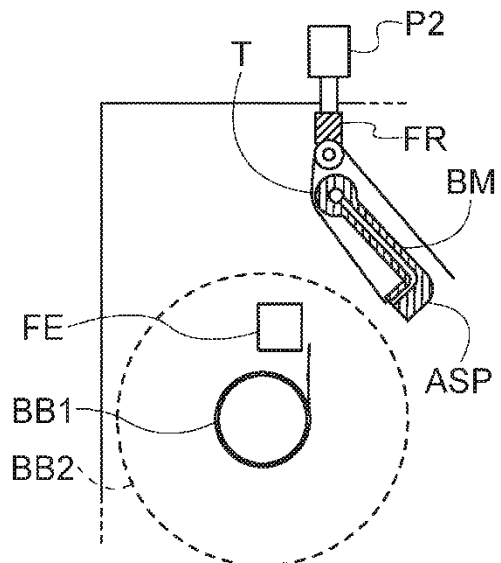


Fig. 5