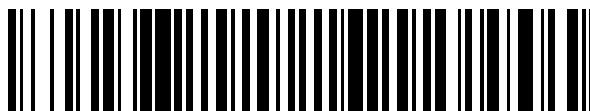


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 426 026**

51 Int. Cl.:

D02H 3/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2011 E 11005224 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 2540881**

54 Título: **Máquina urdidora de muestras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.10.2013

73 Titular/es:

**KARL MAYER TEXTILMASCHINENFABRIK GMBH
(100.0%)
Brühlstrasse 25
63179 Obertshausen, DE**

72 Inventor/es:

**HOHM, JÜRGEN y
FUHR, MARTIN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 426 026 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 urdidora de muestras

La invención se refiere a una máquina urdidora de cadena de dibujos (véase, por ejemplo, EP-A-1 930 489) con un tambor urdidor que presenta un eje y en su circunferencia superficies de transporte móviles paralelas al eje, un dispositivo de transporte auxiliar que presenta un sector receptor delante de una cara frontal del tambor urdidor, una fileta en la que se encuentra dispuesta al menos una bobina, y al menos un guía hilos dispuesto entre la fileta y el tambor urdidor y que conduce un hilo desde la bobina al tambor urdidor, siendo el guía hilos y el tambor urdidor móviles uno respecto del otro en sentido circunferencial sobre el eje y en sentido axial paralelos al eje y el hilo puede ser colocado en función de una posición del guía hilos paralelo al eje sobre la circunferencia del tambor urdidor o sobre el dispositivo de transporte auxiliar.

Una máquina urdidora de cadena de dibujos sirve para producir una cadena de dibujos, o sea una cadena con una longitud limitada. Con este propósito se conducen al mismo tiempo uno o más hilos alrededor de la circunferencia del tambor urdidor y se colocan allí sobre las superficies de transporte. Para conducir los hilos alrededor de la circunferencia del tambor urdidor se puede mover el o los guía hilos alrededor de la circunferencia del tambor urdidor o bien se usa en el sentido circunferencial guía hilos fijos y se rota el tambor urdidor. Cuando se arrollan múltiples hilos al mismo tiempo, estos hilos se denominan también "cinta". La cinta es desplazada con cada arrollamiento, de manera que se produce una napa que presenta una cara frontal cónica.

Para ampliar las posibilidades de dibujos es posible controlar los guía hilos de tal manera que colocan el hilo sobre la circunferencia del tambor urdidor o bien retiran el hilo del proceso de dibujo. Cuando el hilo es colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor, el guía hilos se debe encontrar en una zona dentro de la longitud axial del tambor urdidor. Contrariamente, cuando se retira el hilo del proceso de dibujo, el guía hilos es movido delante la cara frontal del tambor urdidor, de modo que el hilo pueda ser colocado sobre el dispositivo de transporte auxiliar.

El cambio entre una posición en la que el hilo es colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor y una posición en la que el hilo es colocado sobre el dispositivo de transporte auxiliar puede suceder con relativa frecuencia. En función del número de hilos usados, del diseño del dibujo y de la anchura de la urdimbre, un cambio de este tipo se puede realizar varias centenas de veces por cadena.

Ocasionalmente, es posible que un hilo, que originalmente debe ser colocado sobre el tambor, todavía sea arrollado sobre el dispositivo de transporte auxiliar. También es posible el caso inverso, en el que un hilo que se retira del proceso de dibujo y deba ser arrollado sobre el dispositivo de transporte auxiliar se enganche, por ejemplo, en otro guía hilos y, de esta manera, todavía sea colocado sobre el tambor. Cuando se produce un fallo de este tipo, ello conduce a una reducción de la calidad de la cadena de dibujos.

La invención tiene el objetivo de fabricar una cadena de dibujos, a ser posible de alta calidad.

En una máquina urdidora de cadena de dibujos del tipo mencionado al comienzo se consigue este objetivo mediante el hecho de que entre la bobina y el tambor urdidor está dispuesto un sensor de velocidad de hilo.

El sensor de velocidad de hilo detecta la velocidad actual del hilo. Cuando se conoce esta velocidad se está en condiciones de decidir si el hilo está siendo colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor o sobre el dispositivo de transporte auxiliar. Cuando el hilo es colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor, un arrollamiento tiene una longitud que es proporcional al diámetro del tambor urdidor. Contrariamente, cuando el hilo es colocado sobre el dispositivo de transporte auxiliar, un arrollamiento tiene una circunferencia que depende del diámetros del dispositivo de transporte auxiliar. Debido a que ambos arrollamientos son producidos al mismo tiempo, la detección de la velocidad de hilo otorga una información fiable sobre si el hilo respectivo se ha colocado, efectivamente, donde se ha deseado. Un sensor de tensión de hilo normal no es capaz de ofrecer esto, porque el hilo en ambos casos está tensado, o sea independiente de si ha sido colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor o sobre el dispositivo de transporte auxiliar.

Preferentemente, el sensor de velocidad de hilo genera una primera señal cuando el hilo se mueve dentro de un primer intervalo de velocidad, y una segunda señal cuando el hilo se mueve en un segundo intervalo de velocidad, siendo el primer intervalo de velocidad diferente al segundo intervalo de velocidad. De este modo, no se requiere un valor concreto de la velocidad del hilo. Más bien, es suficiente determinar si el hilo se mueve en un primer intervalo de velocidad o en un segundo intervalo de velocidad. Cuando, por ejemplo, se mueve en el primer intervalo de velocidad se puede inferir que está siendo arrollado sobre el dispositivo de transporte auxiliar. Contrariamente, cuando se mueve en el segundo intervalo de velocidad se puede suponer que forma un arrollamiento sobre la circunferencia del tambor urdidor. De este modo, es posible mantener reducido el coste de sensor de velocidad de hilo. También es simplificada la evaluación porque, básicamente, es necesario prestar atención a sólo dos señales. Las señales se pueden generar, directamente, en la posición en la que el hilo pasa a través del sensor. Pero, también es posible generar la primera señal y la segunda señal sólo en un dispositivo de evaluación del sensor de velocidad de hilo al que se transmiten los valores de medición de manera analógica o digital.

Preferentemente, el primer intervalo de velocidad y el segundo intervalo de velocidad presentan una distancia entre

sí predeterminada. De esta manera se produce una zona de seguridad. Cuando el hilo tiene una velocidad que se encuentra entre los dos intervalos de velocidad, ello es una clara señal de que existe algún otro fallo.

5 Preferentemente, el sensor de velocidad de hilo tiene una entrada de aprendizaje mediante la cual una velocidad de hilo actual es asignable al primer intervalo de velocidad o al segundo intervalo de velocidad. En este caso, es posible, por ejemplo, proceder de manera que el hilo sea colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor y se produzca allí los arrollamientos a la velocidad de trabajo deseada más tarde. En cuanto se ha llegado a la velocidad de trabajo, el sensor de velocidad de hilo puede informar, por ejemplo, mediante una señal que dicha velocidad pertenece al segundo intervalo de velocidad. A continuación se coloca el hilo sobre el dispositivo de transporte auxiliar y se comunica después al sensor de velocidad de hilo que dicha velocidad pertenece al primer intervalo de velocidad.

10 Preferentemente, el primer intervalo de velocidad comprende velocidades de 0 a 60 m/min y el segundo intervalo de velocidad velocidades de más de 200 m/min. La distancia entre ambos intervalos de velocidad es suficiente para una operación estable. Un tambor urdidor tiene muchas veces un diámetro del orden de magnitud de más o menos 2,3 m. El dispositivo de transporte auxiliar tiene a menudo un diámetro de menos de 5 mm. En cuanto se haya alcanzado un estado operativo en el que la cadena de dibujos es producida a más de 30 rpm, el sensor de velocidad de hilo puede trabajar de manera fiable.

20 Preferentemente, el sensor de velocidad de hilo está dispuesto en la salida de la fileta. Con ello, el sensor de velocidad de hilo tiene la distancia más alejada posible del tambor urdidor. O sea, cuando se presenta un fallo existe la posibilidad de detener el tambor urdidor o los guíahilos, de manera que todavía no ha sido arrollado demasiado hilo en la posición incorrecta.

Preferentemente, el sensor de velocidad de hilo forma una guía de hilos. De esta manera, los hilos pueden ser conducidos aún mejor.

25 Preferentemente, diferentes sensores de velocidad de hilo son reunidos en grupos. Ello tiene múltiples ventajas. Por un lado, es posible configurar mecánicamente un grupo de sensores de manera relativamente estable. Por otro lado, los sensores reunidos en grupos también pueden ser reunidos en función de las señales, algo que facilita la evaluación.

30 Preferentemente, el sensor de velocidad de hilo está conectado mediante una línea bus con un dispositivo de control de la máquina urdidora de cadena de dibujos. El sensor de velocidad de hilo comunica la velocidad actual del hilo al dispositivo de control, siendo suficiente, básicamente, como indicado anteriormente, comunicar si el hilo se mueve a una velocidad del primer intervalo de velocidad o del segundo intervalo de velocidad. A continuación, el dispositivo de control compara si la velocidad coincide con la posición deseada. Si ello no fuese el caso, puede generar una señal de fallo, por ejemplo, interrumpir el proceso de arrollamiento.

35 Preferentemente, el sensor de velocidad de hilo está configurado como sensor piezoeléctrico. Un sensor piezoeléctrico puede ser de construcción relativamente pequeña. Es completamente suficiente para la aplicación deseada.

A continuación, la invención se explica mediante un ejemplo de realización preferente en combinación con el dibujo. Muestran:

La figura 1, una vista muy esquematizada de una máquina urdidora de cadena de dibujos y

la figura 2, una barra con ocho sensores de velocidad de hilo.

40 La figura 1 muestra una forma muy esquematizada de una máquina urdidora de cadena de dibujos 1 con un tambor urdidor 2 y una fileta 3. En el presente ejemplo de realización, el tambor urdidor 2 es rotativo sobre un eje 4, lo que ha sido simbolizado mediante una flecha 5. En la circunferencia del tambor urdidor 2 se encuentran dispuestas múltiples cintas de transporte 6 que forman superficies del transporte. En cada caso, el ramal exterior de las cintas de transporte 6 puede ser movido paralelo al eje 4. El accionamiento necesario para ello no se muestra por razones de claridad. En el presente caso, las cintas de transporte 6 son movidas de tal manera que su movimiento está orientado desde la cara frontal derecha a la cara frontal izquierda del tambor urdidor 2. Ello se refiere a la representación de la figura 1.

50 En la cara frontal derecha del tambor urdidor 2 se encuentra dispuesto un dispositivo de transporte auxiliar 7 configurado, por ejemplo, como "cordón central" que rota a la misma velocidad que el tambor urdidor 2 cuando se quiere fabricar una cadena de dibujos.

En la fileta 3 se encuentran dispuestas múltiples bobinas 8a, 8b, 8c. Se representan tres bobinas 8a, 8b, 8c. Es evidente que también se pueden usar más bobinas, por ejemplo 128 bobinas.

De cada bobina 8a, 8b, 8c se coge un hilo 9a, 9b, 9c y se conduce a través de un guíahilos 10a, 10b, 10c. Los guíahilos 10a, 10b, 10c son, en cada caso, desplazables en forma individual paralelos al eje 4 del tambor urdidor 2

5 mediante accionamientos 11a, 11b, 11c simbolizados aquí mediante flechas. Los guíahilos 10a, 10b, 10c pueden ser posicionados de tal manera que se encuentren dentro de la longitud axial del tambor urdidor 2. Ello se muestra para los guíahilos 10a, 10b. Sin embargo, los guíahilos puede ser posicionados de tal manera que se encuentren delante de la cara frontal del tambor urdidor 2, o sea en el sector del dispositivo de transporte auxiliar 7. Cuando rota el tambor urdidor 2 y con él el dispositivo de transporte auxiliar 7, los hilos 9a, 9b son arrollados sobre el tambor urdidor 2 y el hilo 9c sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7. En todos los casos, los hilos 9a, 9b, 9c son mantenidos tensados.

10 Para cada hilo 9a, 9b, 9c se han previsto un sensor de velocidad de hilo 12a, 12b, 12c que detecta, en cada caso, la velocidad actual de los hilos 9a, 9b, 9c. En este proceso no es necesario detectar esta velocidad de manera excesivamente exacta. Es suficiente determinar si los hilos 9a, 9b, 9c se mueven a una velocidad que se encuentra en el primer intervalo de velocidad o en el segundo intervalo de velocidad. El primer intervalo de velocidad puede comprender, por ejemplo, velocidades de 0 a 60 m/min y el segundo intervalo de velocidad velocidades de 200 m/min o más.

15 Mediante la ayuda de sensores de velocidad de hilo es entonces posible determinar si los hilos 9a, 9b, 9c son arrollados sobre la circunferencia del tambor urdidor 2 o sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7.

20 Si se supone, por ejemplo, que el tambor urdidor 2 rota a 100 rpm, la velocidad de los hilos 9a, 9b que son arrollados sobre el tambor urdidor 2 es de 700 m/min (la circunferencia de los tambores urdidores 2 es, normalmente, de aproximadamente 7 m), mientras que la velocidad del hilo 9c que es arrollado sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7 es menor que 5 cm/min si se supone que dicho dispositivo de transporte auxiliar tiene un diámetro de 1 cm. Cuando se usa un dispositivo de transporte auxiliar 7 aún más estrecho, la velocidad es todavía menor.

25 O sea, con la ayuda de los sensores de velocidad de hilo 12a, 12b, 12c se puede determinar si un hilo que debe ser originalmente colocado sobre la circunferencia del tambor urdidor 2 es efectivamente arrollado allí o, debido a un funcionamiento incorrecto, es arrollado sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7. Lo mismo es válido en el caso inverso. Se puede determinar si un hilo que originalmente debe ser retirado del proceso de urdido y arrollado sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7 es efectivamente arrollado allí o si, al igual que antes, es arrollado sobre la circunferencia del tambor urdidor 2.

Los sensores de velocidad de hilo 12a, 12b, 12c están conectados por medio de una línea bus 13 con un dispositivo de control 14. El dispositivo de control 14 controla por medio de líneas de control 15a, 15b, 15c los guíahilos 10a, 10b, 10c.

30 O sea, "sabe" donde se encuentran los diferentes guíahilos 10a, 10b, 10c y cuán rápidos deberían moverse, realmente, los hilos 9a, 9b, 9c. Puede, entonces, comparar estas velocidades nominales con las velocidades reales detectadas mediante los sensores de velocidad de hilo 12a, 12b, 12c. Cuando la comparación resulta en una coincidencia, la cadena de dibujos es urdida de acuerdo a lo deseado. Cuando de la comparación no surge una coincidencia, existe un fallo. El dispositivo de control 14 puede, entonces, detener el tambor urdidor 2 y emitir una señal de fallo, de modo que un operador puede comprobar la situación.

Debido al hecho de que se comprueba solamente si la velocidad actual de un hilo 9a, 9b, 9c se encuentra dentro de un intervalo de velocidad, es irrelevante si durante el arrollamiento el diámetro de la napa se ha agrandado sobre el tambor urdidor 2 o sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7.

40 También es irrelevante si una cadena de dibujos se produce mediante la rotación del tambor urdidor 2 y se dejan los guíahilos 10a, 10b, 10c fijos en sentido circunferencial o si al arrollar se asegura el tambor urdidor 2 contra la rotación y se dejan rotar los guíahilos 10a, 10b, 10c. En el último caso, la fileta 3 está conformada como fileta rotativa que gira junto con los guíahilos 10a, 10b, 10c. En este caso, los sensores de velocidad de hilo 12a, 12b, 12c también rotan.

45 La figura 2 muestra un módulo 15 en el que se han reunido en un grupo ocho sensores de velocidad de hilo 12. Las señales de estos ocho sensores de velocidad de hilo 12 son transmitidos a través de una línea bus común 16 a la línea bus 13, de modo que los sensores de velocidad de hilo 12 no sólo son reunidos mecánicamente, sino que también pueden ser evaluados por grupos en términos de señales. En este caso, por supuesto, cada sensor de velocidad de hilo 12 es evaluado por separado dentro de un grupo.

50 Cada uno de los sensores de velocidad de hilo 12 también forman, al mismo tiempo, guías de hilo, es decir un anillo cerrado a través del cual se conducen los hilos, de manera que es posible influir sobre la marcha de los hilos.

Los sensores de velocidad de hilo están conformados como sensores piezoeléctricos. Tales sensores son ofrecidos, por ejemplo, por la empresa ROJ, ciudad, land.

55 Los sensores de velocidad de hilo 12a, 12b, 12c están dispuestos en la salida de la fileta 3. De esta manera tienen la mayor distancia posible al tambor urdidor 2. Cuando se presenta un fallo, el tambor urdidor 2 puede ser detenido múltiples veces antes de que se haya producido una gran cantidad de arrollamientos 15 incorrectos sobre el tambor urdidor 2. En el caso más favorable, el tambor urdidor 2 incluso puede ser detenido antes de haber completado un

arrollamiento completo. En este caso, un operador puede realizar una corrección manual.

5 La figura 2 muestra una entrada de aprendizaje 17 en el módulo 15 en el que es posible configurar los sensores de velocidad de hilo, por así decirlo, de manera autodidacta. Para ello, durante la fase de aprendizaje todos los hilos que pasan a través del módulo 15 son arrollados sobre la circunferencia 25 del tambor urdidor 2 que rota a la posterior velocidad de trabajo, por ejemplo 30, 40, 50 o 100 rpm. Mediante una señal correspondiente en la entrada de aprendizaje 17 se comunica a los sensores de velocidad de hilo que dicha velocidad pertenece al segundo intervalo de velocidad. Después, los hilos pueden ser arrollados sobre el dispositivo de transporte auxiliar 7 y, mediante una señal correspondiente en la entrada de aprendizaje 17, los sensores de velocidad de hilo aprenden que dicha velocidad pertenece, consecuentemente, al primer intervalo de velocidad.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máquina urdidora de cadena de dibujos con un tambor urdidor (2) que presenta un eje (4) y en su circunferencia superficies de transporte (6) móviles paralelas al eje (4), un dispositivo de transporte auxiliar (7) que presenta un sector receptor delante de una cara frontal del tambor urdidor (2), una fileta (3) en la que se encuentra dispuesta al menos una bobina (8a, 8b, 8c), y al menos un guíahilos (10a, 10b, 10c) dispuesto entre la fileta (3) y el tambor urdidor (2) y que conduce un hilo (9a, 9b, 9c) desde la bobina (8a, 8b, 8c) al tambor urdidor (2), siendo el guíahilos (10a, 10b, 10c) y el tambor urdidor (2) móviles uno respecto del otro en sentido circunferencial sobre el eje (4) y en sentido axial paralelos al eje (4) y el hilo (9a, 9b, 9c) puede ser colocado en función de una posición del guíahilos (10a, 10b, 10c) paralelo al eje (4) sobre la circunferencia del tambor urdidor (2) o sobre el dispositivo de transporte auxiliar (7), caracterizada porque entre la bobina (8a, 8b, 8c) y el tambor urdidor (2) está dispuesto un sensor de velocidad de hilo (12a, 12b, 12c).
- 10 2. Máquina urdidora de cadena de dibujos según la reivindicación 1, caracterizada porque el sensor de velocidad de hilo (12a, 12b, 12c) genera una primera señal cuando el hilo (9a, 9b, 9c) se mueve en un primer intervalo de velocidad, y una segunda señal cuando el hilo (9a, 9b, 9c) se mueve en un segundo intervalo de velocidad, siendo el primer intervalo de velocidad diferente al segundo intervalo de velocidad.
- 15 3. Máquina urdidora de cadena de dibujos según la reivindicación 2, caracterizada porque el primer intervalo de velocidad y el segundo intervalo de velocidad presentan una distancia entre sí predeterminada.
- 20 4. Máquina urdidora de cadena de dibujos según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizada porque el sensor de velocidad de hilo presenta una entrada de aprendizaje (17) mediante la cual es posible asignar una primera velocidad de hilo al primer intervalo de velocidad o al segundo intervalo de velocidad.
5. Máquina urdidora de cadena de dibujos según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque el primer intervalo de velocidad comprende velocidades de 0 a 60 m/min y el segundo intervalo de velocidad comprende velocidades de más de 200 m/min.
- 25 6. Máquina urdidora de cadena de dibujos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el sensor de velocidad de hilo (12a, 12b, 12c) está dispuesto en la salida de la fileta (3).
7. Máquina urdidora de cadena de dibujos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el sensor de velocidad de hilo (12a, 12b, 12c) conforma una guía de hilos.
8. Máquina urdidora de cadena de dibujos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque múltiples sensores de velocidad de hilo (12) están reunidos en grupos.
- 30 9. Máquina urdidora de cadena de dibujos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el sensor de velocidad de hilo (12a, 12b, 12c) está conectado por medio de una línea bus (13) con un dispositivo de control (14) de la máquina urdidora de cadena de dibujos (1).
10. Máquina urdidora de cadena de dibujos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque el sensor de velocidad de hilo (12a, 12b, 12c) está configurado como sensor piezoeléctrico.

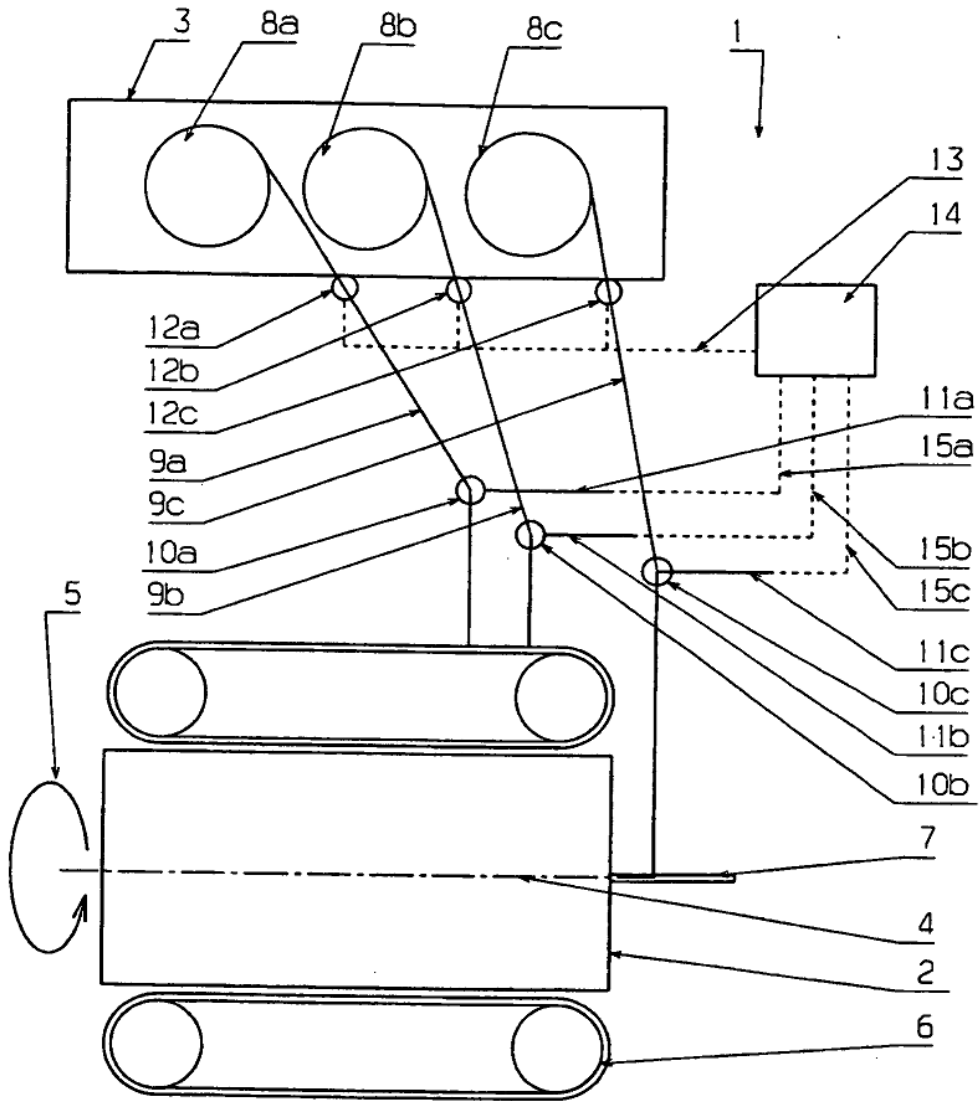


Fig. 1

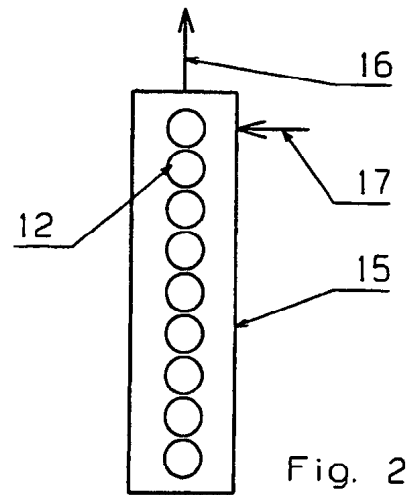


Fig. 2