

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 634 519**

51 Int. Cl.:

B41F 33/00 (2006.01)
B41F 33/02 (2006.01)
B41F 5/24 (2006.01)
B41F 13/004 (2006.01)
B41F 13/30 (2006.01)
B41F 13/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.07.2014 PCT/EP2014/064452**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15001126**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2014 E 14736785 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.05.2017 EP 3016805**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el ajuste mutuo de dos cilindros en una máquina de impresión**

30 Prioridad:

05.07.2013 DE 102013213264

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

28.09.2017

73 Titular/es:

WINDMÖLLER & HÖLSCHER KG (12.5%)
Münsterstrasse 50
49525 Lengerich, DE;
EHRENBERG, RAINER (12.5%);
HÖWELMEYER, UWE (12.5%);
FRANKENBERG, MARIO (12.5%);
SPREHE, WOLFGANG (12.5%);
GUNSCHERA, FRANK (12.5%);
WESTHOF, FRANK (12.5%) y
KRÜMPELMANN, MARTIN (12.5%)

72 Inventor/es:

EHRENBERG, RAINER;
HÖWELMEYER, UWE;
FRANKENBERG, MARIO;
SPREHE, WOLFGANG;
GUNSCHERA, FRANK;
WESTHOF, FRANK y
KRÜMPELMANN, MARTIN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 634 519 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

Procedimiento y dispositivo para el ajuste mutuo de dos cilindros en una máquina de impresión

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para el ajuste mutuo de dos cilindros en una máquina de impresión.

10 Para realizar trabajos de impresión que cumplan con los requisitos de calidad actuales, es necesario ajustar mutuamente los cilindros implicados en el proceso de impresión, para que se transfiera la cantidad correcta de tinta de imprenta de un cilindro al cilindro siguiente o al material que ha de ser impreso, transportado por este. Los términos "ajustar" o "ajuste" se refieren a la distancia relativa entre los dos cilindros implicados respectivamente. Hay que tener en cuenta que los ejes de giro de estos cilindros no tienen que estar situados obligatoriamente de forma paralela. Puede haber desviaciones de ello, por ejemplo si uno de estos cilindros presenta una forma cónica.

15 Especialmente los cilindros implicados en el proceso de impresión en un procedimiento de impresión flexográfica y en una máquina de impresión flexográfica deben ajustarse mutuamente de forma muy exacta para garantizar la transferencia de tinta óptima mencionada al principio. Esto se debe a que en la impresión flexográfica, las zonas impresoras son más elevadas que las zonas no impresoras de una imagen de impresión. Además, las llamadas planchas impresoras o los clisés, soportados por el cilindro de impresión, se componen de un material flexible. Si es demasiado grande la distancia relativa entre dos cilindros, no se transfiere ninguna o no se transfiere la cantidad suficiente de tinta de imprenta a o de la plancha de impresión. En cambio, si la distancia es demasiado pequeña, se aplastan partes de la plancha de impresión, lo que se traduce por ejemplo en los llamados bordes aplastados en la imagen impresa.

25 En la actualidad, los trabajos de impresión en una máquina de impresión cambian de forma relativamente frecuente, lo que generalmente conlleva el cambio al menos de las planchas de impresión o de los componentes de cilindro sobre los que están montadas. Frecuentemente, cambia también la longitud de impresión, es decir, la circunferencia de los cilindros. Por lo tanto, antes de iniciar una nueva tarea es necesario determinar respectivamente la posición de ajuste óptima con un procedimiento de ajuste. Es un gran deseo producir durante ello la menor cantidad posible de maculatura.

30 En el documento DE2009025053A1 se describen ya un dispositivo y un procedimiento para el ajuste mutuo de al menos dos cilindros de una máquina de impresión.

35 Aquí, los dos cilindros que preferentemente presentan en cada uno de sus extremos un dispositivo de ajuste que comprenden al menos caballetes de soporte y accionamientos de ajuste se aproximan uno a otro paso por paso. Durante ello, se determina y se almacena respectivamente la posición de ajuste correspondiente, cuyo valor óptimo debe determinarse. Los dos cilindros giran por el influjo de accionamientos. Sin embargo, las velocidades circunferenciales de los dos cilindros son muy distintas. Una magnitud de medición de al menos uno de los dos cilindros se mide permanentemente y se miden y se almacenan sus valores. La velocidad de giro del cilindro es una magnitud de medición adecuada. Otra magnitud de medición adecuada es la fuerza de frenado. La magnitud de medición tiene inicialmente un valor base sustancialmente constante que se puede denominar como valor inicial. Si dentro de un giro completo hubiese un contacto entre estos cilindros, se adaptan las velocidades circunferenciales, de tal forma que ahora el valor de medición actual se desvía del valor inicial. En el caso de la medición de la fuerza de frenado aumenta dicho valor de medición en caso de un contacto entre ambos cilindros. Cuando se determina tal desviación se para el proceso, ya que ahora se ha encontrado una primera posición de ajuste.

El documento EP1018426A1 da a conocer un procedimiento muy similar.

50 El documento EP2085223A1 muestra otro proceso para el ajuste de dos cilindros, en el que los cilindros se mantienen en contacto constante y durante una marcha de medición que dura un giro completo del cilindro de impresión se mide y se graba la posición de ajuste. La mayor posición de ajuste, es decir, la mayor distancia medida entre el cilindro de impresión y el cilindro de contrapresión se considera como la posición de impresión óptima.

55 Dado que en todos los casos, esta posición de ajuste generalmente aún no es la posición de ajuste óptima, esta aún debe localizarse. A este respecto hace falta otra optimización. Puede ser útil un procedimiento tal como se describe por ejemplo en la memoria de patente EP1249346B2. En este procedimiento, las posiciones de ajuste se optimizan con la ayuda de comparaciones de las impresiones en diferentes posiciones de ajuste.

60 Sin embargo, resulta desventajoso que aquí es necesario usar ya tinta de imprenta. Además, en una máquina de impresión multicolor generalmente se puede optimizar solamente un mecanismo de impresión en cuanto a la posición de ajuste. Por lo tanto, en total, resultan desventajosas la producción de una cantidad comparativamente grande de maculatura y la duración de tiempo.

65 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un procedimiento y un dispositivo con los que se pueda acelerar la localización de la posición de ajuste óptima de dos cilindros.

Según la invención, este objetivo se consigue partiendo de las características del preámbulo, mediante las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Según esta está previsto que se graba el valor del ángulo de giro con el que se produce una desviación del valor de la magnitud de medición del valor inicial. Por lo tanto, está previsto no suspender el proceso ya al detectarse el primer contacto, sino grabar el ángulo de giro completo con el que se produce la desviación ya descrita con respecto al valor inicial. Por ejemplo, si resultase un ángulo de giro pequeño, por ejemplo de un grado o menos, frecuentemente se ha de partir de que aún no se ha alcanzado el valor de ajuste óptimo. Sin embargo, si resulta un mayor ángulo de giro, se puede suponer que una gran parte o la parte completa de las zonas impresoras tienen ya contacto con el segundo cilindro, de manera que ya se está cerca del valor de ajuste óptimo.

Además, según la invención está previsto que también después del primer contacto al que está asignado un valor de ajuste se sigue realizando el ajuste, es decir, se sigue reduciendo la distancia relativa de los cilindros implicados en el proceso. Después de esta nueva modificación de la posición de ajuste se repite la marcha de medición que se acaba de describir. Se graba a su vez el valor del ángulo de giro con el que se produce una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial. Durante ello se pueden grabar ahora zonas de impresión adicionales situadas a "mayor profundidad" en comparación con la primera superficie de contacto, es decir, cuya superficie exterior tiene una menor distancia con respecto al eje de giro del cilindro que la superficie determinada inicialmente. El valor del ángulo de giro con el que se produce una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial es en este caso por tanto un valor más elevado.

Resulta ventajoso si para cada posición de ajuste el cilindro se hace girar un giro sustancialmente completo antes de realizar la siguiente posición de ajuste. Resulta preferible que el cilindro siga girando durante la modificación de la posición de ajuste. El ángulo en el que sigue girando el cilindro durante la modificación de la posición de ajuste es muy pequeño y puede despreciarse. Esto se puede tolerar para no tener que detener el movimiento de rotación del cilindro durante la modificación de la posición de ajuste.

La modificación de la posición de ajuste se realiza preferentemente en pasos con un ancho de menos de 50 micrómetros, especialmente menos de 25 micrómetros.

De esta manera, después de un número de diferentes posiciones de ajuste se tiene una función del valor del ángulo de giro con el que se produce una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial, en función de la posición de ajuste. El valor inicialmente estará en 0, aumentará a medida que se sigue reduciendo la distancia de los cilindros y posteriormente pasará a un rango de saturación. El número de diferentes posiciones de ajuste que pueden ser controladas por la unidad de control y de regulación puede limitarse al alcanzar el rango de saturación. Pero el número también puede predefinirse o estar predefinido por el operario de la máquina o en la máquina antes de la realización del proceso.

La posición de ajuste óptima se puede localizar a partir de la función descrita de la siguiente manera: Donde la función tiene el mayor ascenso (es decir, un máximo de desviación) se puede determinar inicialmente la posición de ajuste óptima. Pero para registrar también las zonas situadas a más profundidad se comprueban ahora también para otras posiciones de ajuste los ascensos de la función. Respectivamente el siguiente mayor ascenso, especialmente el segundo mayor ascenso. Se determina ahora como posición de ajuste óptima. En otra forma de realización, esta posición sin embargo solo se valora como posición de ajuste óptima, si el valor de dicho ascenso presenta una parte mínima del valor del mayor ascenso. Por ejemplo el segundo mayor ascenso se evalúa solo si su valor presenta al menos el 10% del valor del mayor ascenso.

Más detalles y ejemplos de realización de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas y las figuras.

Las siguientes figuras muestran:

- la figura 1 un alzado lateral de una máquina de impresión flexográfica
- la figura 2 una representación aumentada de un mecanismo entintador
- la figura 3 una representación de la dependencia del valor de medición de la posición de ajuste

La figura 1 muestra una máquina de impresión flexográfica 100 típica, dotada de un dispositivo para el ajuste mutuo de dos cilindros. La máquina de impresión representada es una llamada máquina de impresión flexográfica con cilindros centrales y comprende los componentes esenciales descritos a continuación. En primer lugar, está previsto un dispositivo desarrollador 101 para desarrollar una banda de material 110 de un rollo 111. Esta banda de material 110 se suministra a un mecanismo de impresión 102 en el que se aplica al menos una tinta en la misma. La banda de material 110 impresa se hace pasar por un dispositivo de secado en el que se seca la tinta de imprenta impresa. Finalmente, se realiza el arrollamiento de la banda de material 110 en un rollo 112 en el dispositivo arrollador 104.

El mecanismo de impresión 102 comprende un cilindro de contrapresión 120 central sobre el que la banda de material 110 se coloca por medio de un rodillo de presión 121. De esta manera, la banda de material 110 se hace pasar siempre, yaciendo sobre la superficie exterior del cilindro de contrapresión 120, delante de varios mecanismos

entintadores, uno de los cuales está designado por el signo de referencia 122 como ejemplo. Con cada mecanismo entintador se puede aplicar una tinta de imprenta en la banda de material.

5 Un mecanismo entintador 122 comprende un cilindro de formato 123 y un rodillo entintador 124 que generalmente está realizado como rodillo de trama.

10 Para poder transferir en la calidad deseada a la banda de material la tinta de imprenta que el cilindro de formato 123 recibe del rodillo entintador, es necesario posicionar el cilindro de formato a una distancia óptima con respecto al cilindro de contrapresión.

15 La figura 2 muestra en una representación aumentada un detalle del mecanismo entintador 122. Está representada además la dirección de deslizamiento 210 para el cilindro de formato 123, que comprende un carro 211 que lleva el cilindro de formato 123. El carro se puede deslizar linealmente sobre un carril 212. El deslizamiento se realiza mediante el motor M_S que acciona un husillo 213 que está enroscado en una rosca del carro. Evidentemente, también son posibles dispositivos de deslizamiento de estructura y funcionamiento distintos. En cambio, es importante que el accionamiento que aquí está realizado por un motor sea controlado o incluso regulado por el dispositivo de control S.

20 El accionamiento del cilindro de formato es realizado por el motor M_{FZ} que igualmente es regulado por el dispositivo de control. Durante ello, el cilindro de formato gira en la dirección de la flecha R_{FZ} . El cilindro de formato tiene un radio r .

25 El accionamiento del cilindro de contrapresión es realizado por el motor M_{GDZ} que igualmente es regulado por el dispositivo de control. Durante ello, el cilindro de contrapresión gira en la dirección de la flecha R_{GDZ} .

30 Para ilustrar el procedimiento según la invención, en el ejemplo de realización representado, el cilindro de formato está ocupado con una primera plancha de impresión 221 y una segunda plancha de impresión 222, cuyas superficies exteriores se encuentran en los radios r_1 y r_2 . Es válida la relación $r < r_2 < r_1$. La plancha de impresión 221 ocupa el ángulo α_1 , y la plancha de impresión 222 ocupa el ángulo α_2 .

35 Para la realización del procedimiento según la invención, el cilindro de formato se aproxima ahora paso por paso al cilindro de contrapresión a lo largo del eje x . Durante ello, el cilindro de formato y el cilindro de contrapresión son accionados con velocidades distintas, siendo accionado el cilindro de formato de manera ventajosa con la velocidad más elevada. Para el accionamiento del cilindro de formato se usa preferentemente un motor asíncrono que se hace funcionar en funcionamiento de shuntado tal como se describe en el documento DE2009025053A1.

40 El cilindro de formato 123 gira sustancialmente un giro completo hasta aproximarse más al cilindro de contrapresión 120. Inicialmente, las planchas de impresión 221 no tienen contacto con el material que ha de ser impreso, no representado, que yace sobre el cilindro de contrapresión 120.

45 En la figura 3, este trayecto está representado en la zona I. Durante ello, el cilindro de formato 123 no experimenta ningún cambio de velocidad o fuerza de frenado. Durante la siguiente aproximación, la plancha de impresión 221 entra en contacto con el cilindro de contrapresión 120 o el material que ha de ser impreso. El cilindro de formato 123 experimenta ahora una ralentización o fuerza de frenado a lo largo del ángulo α_1 , lo que en la figura 3 está marcado como zona II. Una ralentización se detecta por que la velocidad de giro del cilindro de formato 123 se aproxima a la velocidad de giro del cilindro de contrapresión 120. Velocidad de giro se refiere aquí a la velocidad circunferencial. La plancha de impresión 222 todavía no tiene contacto con el cilindro de contrapresión 120.

50 Solo durante la aproximación adicional, también la plancha de impresión 222 entra en contacto con el cilindro de contrapresión 120, de manera que ahora se detecta una ralentización adicional del cilindro de formato a lo largo del rango angular α_2 . Por lo tanto, resulta una ralentización total a lo largo de un rango angular α_1 , que corresponde a la suma de rangos angulares α_1 y α_2 individuales. Esto está representado en la figura 3 como zona III. El rango angular total α en el que se detecta una ralentización constituye la ordenada del diagrama en la figura 3. La abscisa es la posición actual del cilindro de formato con respecto al cilindro de contrapresión.

55 Durante la aproximación adicional, en el caso ideal no se detecta ninguna ralentización adicional, al menos si la distancia entre los dos cilindros se mantiene superior a r . r es la distancia del eje de giro del cilindro de formato con respecto a la superficie circunferencial del cilindro de contrapresión. Esto significa que se finaliza el proceso y que ahora se localizó una posición en la que sustancialmente todas las zonas de todas las planchas de impresión tocan el cilindro de contrapresión 120 o el material que ha de ser impreso, de manera que la imagen de impresión se transfiere de la forma más completa posible.

65 En la práctica, sin embargo, puede ser difícil localizar el ajuste óptimo. Una causa puede ser por ejemplo que los ejes de giro de los dos cilindros no son paralelos uno respecto a otro. Por lo tanto, durante la aproximación adicional puede ejercer una influencia otra placa de impresión situada en dirección axial a una distancia de una primera

plancha de impresión, como suele ser el caso en la impresión en varias franjas (varios motivos de impresión se imprimen unos al lado de otros en una banda de material). Por ejemplo en este caso puede ser conveniente finalizar el proceso después de un breve número de distintas mediciones.

- 5 Otra posibilidad de un criterio de interrupción puede ser la segunda mayor modificación en la función representada en la figura 3. En este ejemplo, se trata de una transición de la zona II a la zona III.

Evidentemente, también es posible realizar el proceso hasta que las modificaciones se queden por debajo de un valor umbral, por ejemplo, cuando no se observa ninguna modificación o se observa una modificación de cómo máximo 5% con respecto al valor anterior.

10

Lista de signos de referencia	
100	Máquina de impresión flexográfica
101	Dispositivo desarrollador
102	Mecanismo de impresión
104	Dispositivo arrollador
120	Cilindro de contrapresión
121	Rodillo de presión
122	Mecanismo entintador
123	Cilindro de formato
124	Rodillo entintador
210	Dispositivo de deslizamiento
211	Carro
212	Carril
213	Husillo
221	Plancha de impresión
222	Plancha de impresión
M _{FZ}	Motor
M _{GDZ}	Motor
M _S	Motor
S	Dispositivo de control
r r ₁ r ₂	Radio
R _{FZ}	Dirección cilindro de formato
R _{GDZ}	Dirección cilindro de contrapresión
α ₁	Ángulo
α ₂	Ángulo

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el ajuste mutuo de dos cilindros (120, 123) en una máquina de impresión (100), en el que:

- 5 • los cilindros (120, 123) se accionan con respectivamente al menos un accionamiento con diferentes velocidades circunferenciales,
- al menos el primer cilindro (120) se mueve por medio de al menos un dispositivo de ajuste en dirección hacia el segundo cilindro (123), determinándose la posición de ajuste,
- 10 • los valores de al menos una magnitud de medición de al menos uno de los dos cilindros (120, 123) son detectados por un dispositivo de medición o de detección,
- por medio de un dispositivo de control se reciben los valores de la magnitud de medición y se controla el dispositivo de ajuste,
- 15 • se determina la posición de ajuste, en donde ha resultado la primera modificación del valor de la magnitud de medición del al menos un cilindro (120, 130) con respecto a un valor inicial de dicha magnitud de medición,

caracterizado por que se graba el rango angular (α , α_1 , α_2) del ángulo de giro con el que resulta una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial y por que después de la determinación de la posición de ajuste con la que ha resultado la primera modificación del valor de la magnitud de medición del al menos un cilindro (120, 123) con respecto al valor inicial, el primer cilindro se mueve al menos una vez más en dirección hacia el segundo cilindro, siendo grabado a su vez el rango angular del ángulo de giro con el que resulta una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial.

2. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que la magnitud de medición es la velocidad angular del cilindro.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer cilindro se mueve en dirección hacia el segundo cilindro, después de que el primer cilindro ha realizado al menos un giro completo.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer cilindro se mueve varias veces en dirección hacia el segundo cilindro, por que para cada posición de ajuste se determina el valor del ángulo de giro con el que resulta una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial, y por que la parte relativa correspondiente del valor del ángulo de giro en el ángulo de giro total de un giro del primer cilindro se graba como función de la posición de ajuste.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se determina un primer valor de aproximación con el que resulta la mayor modificación de la parte relativa del ángulo de giro en el ángulo de giro total de un giro del primer cilindro, con el que se produce una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial.

6. Procedimiento según una de las dos reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se determina al menos un valor de aproximación adicional con el que resulta la siguiente modificación más grande de la parte relativa del ángulo de giro en el ángulo de giro total de un giro del primer cilindro, con el que se produce una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial.

7. Procedimiento según una de las tres reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer valor de ajuste inicialmente se establece como valor de ajuste óptimo.

8. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que al menos un valor de ajuste adicional se establece como valor de ajuste óptimo con el que existe la segunda mayor modificación de la parte relativa del ángulo de giro en el ángulo de giro total de un giro del primer cilindro, con el que resulta una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial, si el valor de este segundo mayor asenso sobrepasa una parte establecida del mayor ascenso.

9. Procedimiento según una de las dos reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el primer cilindro se ajusta con respecto al segundo cilindro conforme al valor de ajuste óptimo.

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que por medio de respectivamente un dispositivo de ajuste para cada extremo del primer cilindro se mueve dicho cilindro, siendo el valor de ajuste del primer dispositivo de ajuste posterior o anterior al del segundo dispositivo de ajuste.

11. Dispositivo para el ajuste mutuo de dos cilindros en una máquina de impresión (100), en el que los cilindros (120, 123) se hacen rotar, en el que

- 5 • los cilindros (120, 123) pueden accionarse con respectivamente al menos un accionamiento de distinta velocidad de rotación,
- el primer cilindro puede moverse por medio de al menos un dispositivo de ajuste en dirección hacia el segundo cilindro, pudiendo determinarse la posición de ajuste por medio de un dispositivo de determinación de distancia,
- 10 • los valores de al menos una magnitud de medición de al menos uno de los dos cilindros (120, 123) pueden ser detectados por un dispositivo de medición o de detección,
- está previsto un dispositivo de control con el que se puede controlar el dispositivo de ajuste y con el que el valor correspondiente de la magnitud de medición puede ser recibido por el dispositivo de medición o de detección y ser asignado a la posición de ajuste, pudiendo mantenerse con el dispositivo de control la posición de ajuste con la que el valor de la magnitud de medición se ha modificado en comparación con el valor de la magnitud de medición con una posición de ajuste anterior,
- 15

20 caracterizado por que con el dispositivo de control se puede grabar el rango angular ($\alpha, \alpha_1, \alpha_2$) del ángulo de giro con el que se puede observar una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial y por que con el dispositivo de control el dispositivo de ajuste puede ser controlado al menos una vez más para mover el primer cilindro en dirección hacia el segundo cilindro, pudiendo grabarse con el dispositivo de control a su vez el rango angular ($\alpha, \alpha_1, \alpha_2$) del ángulo de giro, con el que resulta una desviación del valor de la magnitud de medición con respecto al valor inicial.

Fig. 1

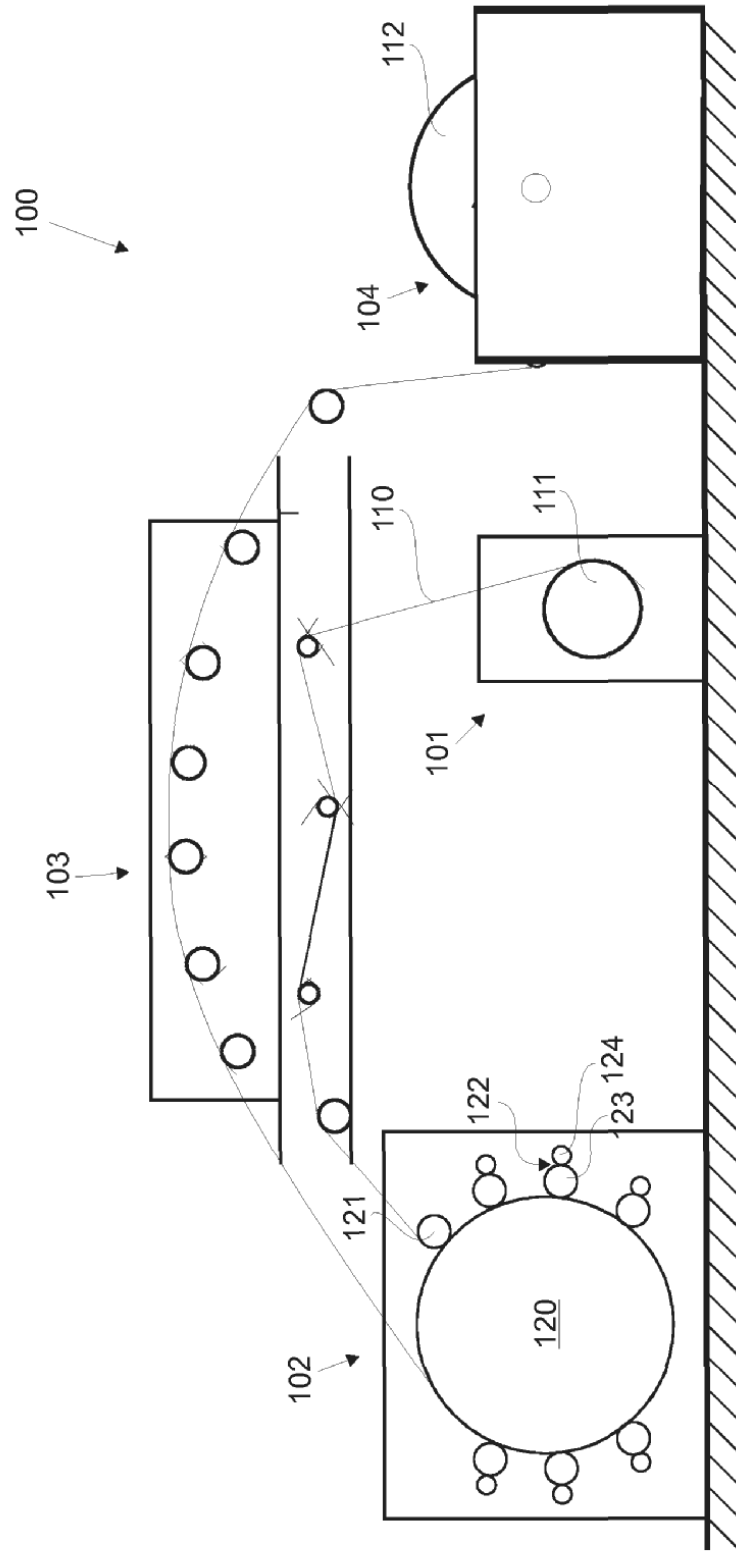


Fig. 2:

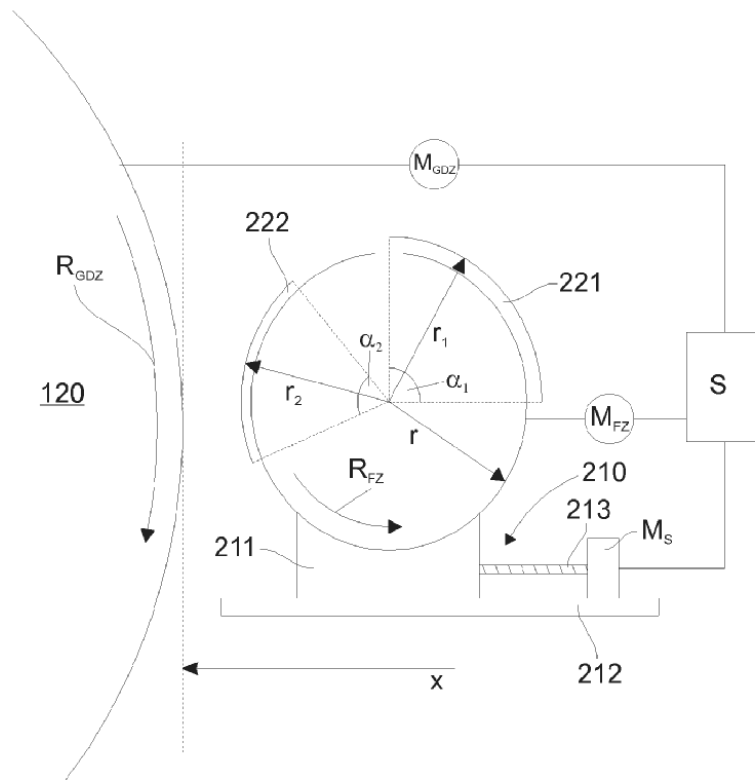


Fig. 3:

