

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 814 327**

51 Int. Cl.:

**B41J 2/005** (2006.01)

**B41J 2/01** (2006.01)

**B41J 31/12** (2006.01)

**B41J 35/04** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2017 PCT/IB2017/054720**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.02.2018 WO18025196**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2017 E 17761127 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3493989**

54 Título: **Máquina para imprimir imágenes sobre artículos por medio de un rodillo de transferencia térmica**

30 Prioridad:

**02.08.2016 IT 201600081050**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.03.2021**

73 Titular/es:

**EIDOS S.R.L. (100.0%)  
Via dell'Industria 11 Z. I. Fontaneto  
10023 Chieri (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**TABASSO, GIOVANNI y  
CASETTA, MAURO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 814 327 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 para imprimir imágenes sobre artículos por medio de un rodillo de transferencia térmica

5 La presente invención se refiere, en general, a máquinas para imprimir imágenes sobre artículos, tales como carcasas o envases de productos.

10 En la siguiente descripción y reivindicaciones, el término "imagen" se usa para significar en sentido amplio un texto, un dibujo, un logotipo, un código (tal como un código de barras o un código bidimensional, por ejemplo, un código QR o un código de matriz de datos) o cualquier otro tipo de representación gráfica bidimensional.

Se conoce imprimir códigos y/u otros tipos de imágenes directamente sobre productos ya envasados, por medio de la transferencia térmica de tinta desde una cinta entintada.

15 En particular, la presente invención se refiere a una máquina de impresión para imprimir imágenes sobre artículos, que comprende:

una estructura de soporte, estacionaria en funcionamiento,

20 un conjunto de transferencia térmica que puede moverse en una dirección horizontal predeterminada y comprende un rodillo de transferencia rotatorio motorizado y medios de calentamiento asociados con el rodillo de transferencia, en la que el rodillo de transferencia tiene al menos una capa exterior de un material sintético, con una superficie periférica orientada hacia la trayectoria de los artículos, y en la que el rodillo de transferencia y los medios de calentamiento asociados se mueven verticalmente en dicho conjunto de transferencia térmica hacia y alejándose de dicha trayectoria de los artículos, y

25 medios de suministro dispuestos para avanzar, a lo largo de una trayectoria predeterminada que se extiende parcialmente entre la superficie activa del rodillo de transferencia y la trayectoria de los artículos, una cinta de impresión flexible que, en un lado orientado hacia los artículos, transporta a intervalos predeterminados imágenes formadas por una tinta transferible térmicamente;

30 en la que el conjunto de transferencia térmica comprende, además, rodillos de desvío primero y segundo, cuyos ejes de rotación son sustancialmente horizontales y paralelos entre sí y con el eje de rotación del rodillo de transferencia, así como sustancialmente ortogonales a dicha dirección horizontal predeterminada, colocándose dichos rodillos de desvío uno aguas arriba y otro aguas abajo del rodillo de transferencia a lo largo de la trayectoria de dicha cinta de impresión y pudiendo moverse verticalmente en el conjunto de transferencia térmica hacia y alejándose de dicha trayectoria de los artículos.

35 Una máquina de impresión del tipo especificado anteriormente se da a conocer en el documento EP 1 501 683 B1 a nombre del solicitante.

40 En una máquina tan conocida, la posición vertical de cada uno de dichos rodillos de desvío puede ajustarse de manera independiente de la otra. Sin embargo, una vez se han ajustado las posiciones verticales de estos rodillos, los rodillos pueden moverse verticalmente únicamente de manera conjunta.

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar una máquina de impresión del tipo especificado anteriormente, que tenga una mayor flexibilidad de funcionamiento.

50 Este y otros objetos se logran según la presente invención en virtud de una máquina de impresión del tipo definido anteriormente, en la que medios de motor primero y segundo controlables de manera independiente unos con respecto a otros se asocian a dichos rodillos de desvío primero y segundo, respectivamente, por lo que cada uno de dichos rodillos de desvío primero y segundo pueden moverse verticalmente de manera selectiva de manera independiente uno con respecto a otro.

55 La máquina de impresión comprende, además, medios de control dispuestos para provocar en funcionamiento

un desplazamiento hacia abajo vertical conjunto del rodillo de transferencia y dichos rodillos de desvío primero y segundo, de modo que la parte de la cinta de impresión que se extiende entre dichos rodillos de desvío se mantenga a una distancia del rodillo de transferencia,

60 un desplazamiento hacia abajo vertical del rodillo de transferencia en relación con dichos rodillos de desvío hacia dicha parte de la cinta de impresión hasta que dicho rodillo de transferencia entra en contacto con dicha parte de la cinta de impresión, que reposa sobre la superficie del artículo destinado a someterse a impresión, y

65 un desplazamiento hacia arriba vertical posterior, simultáneo o secuencial de manera selectiva, de dichos rodillos de desvío mientras el rodillo de transferencia sigue en contacto con dicha parte de la cinta de impresión, y a continuación

una elevación del rodillo de transferencia desde dicha parte de la cinta de impresión, una vez finalizado el proceso de impresión.

5 Según una realización de la presente invención, el rodillo de transferencia tiene un árbol que está asociado con un motor de accionamiento eléctrico dispuesto para provocar la rotación de dicho árbol en una dirección predeterminada, estando el árbol del rodillo de transferencia acoplado en particular a dicho motor a través de una junta unidireccional (por ejemplo, un embrague de rotación libre) y una junta universal.

10 Convenientemente, los medios de calentamiento asociados con el rodillo de transferencia pueden comprender

un cuerpo de material térmicamente refractario que se extiende alrededor de y a una distancia predeterminada del rodillo de transferencia, en el que una pluralidad de elementos emisores de radiación infrarroja de tipo resistivo con

15 baja inercia térmica están montados en la superficie de dicho rodillo orientado hacia el rodillo de transferencia, medios de sensor de temperatura sin contacto asociados con el rodillo de transferencia para proporcionar señales eléctricas indicativas de la temperatura de la superficie periférica del rodillo de transferencia, y

20 medios de control dispuestos para modificar una tensión de suministro suministrada a dichos elementos emisores de radiación infrarroja, en función de las señales proporcionadas por dichos medios de sensor.

Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, proporcionada meramente a modo de ejemplo no limitativo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 La figura 1 es una vista frontal parcial de una máquina de impresión para imprimir imágenes sobre artículos según una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista trasera parcial de la máquina de la figura 1;

30 La figura 3 es un rodillo de transferencia térmica y un dispositivo de accionamiento en rotación asociado incluido en la máquina de las figuras 1 y 2;

Las figuras 4 a 7 son vistas frontales parciales de la máquina de las figuras 1 y 2, mostrada en cuatro estados de funcionamiento diferentes; y

35 La figura 8 es una vista en perspectiva parcial que muestra el rodillo de transferencia térmica y un dispositivo de calentamiento asociado incluido en la máquina de las figuras 1 y 2.

40 Con referencia en primer lugar a las figuras 1 y 2, se indica generalmente con 1 una máquina de impresión para imprimir imágenes sobre artículos según la presente invención (a continuación, en el presente documento denominada simplemente "máquina").

45 La máquina 1 comprende una sección 2 de preparación y alimentación para preparar y alimentar una cinta N de impresión, y una sección 3 de transferencia de imágenes adyacente para transferir imágenes sobre artículos A alimentados a la máquina 1 a lo largo de una trayectoria sustancialmente horizontal.

La sección 2 de preparación y alimentación es, por ejemplo, del tipo descrito e ilustrado en detalle en la patente europea citada anteriormente, por lo que no se describirá adicionalmente en el presente documento.

50 La sección 3 de transferencia de imágenes comprende, en primer lugar, una estructura 11 de soporte, firmemente conectada a la sección 2.

55 En la máquina 1, la cinta N de impresión, que en su lado destinado a estar orientado hacia los artículos A transporta a intervalos predeterminados imágenes formadas por una tinta térmicamente transferible, sigue una trayectoria de funcionamiento definida por una pluralidad de rodillos de desvío, algunos de los cuales están motorizados. Con referencia a la figura 1, esta trayectoria de funcionamiento está indicada por una pluralidad de flechas F.

60 En la salida de la sección 2 de la máquina 1, la cinta N de impresión pasa de un rodillo 12 de desvío de esta sección a un rodillo 13 de desvío de la sección 3 adyacente, a continuación, por debajo de dos rodillos 14 y 15 de desvío, y posteriormente por encima de un rodillo 16 de desvío (figura 1).

La sección 3 incluye un conjunto de transferencia térmica, indicado generalmente con 20, que puede moverse a lo largo de una dirección horizontal predeterminada indicada por la flecha 21 doble en la figura 1.

65 El conjunto 20 de transferencia térmica comprende una parte 22 fija verticalmente (a continuación, en el presente documento denominada simplemente "parte fija") y una parte 23 móvil verticalmente (a continuación, en el presente

documento denominada simplemente "parte móvil"), que puede trasladarse verticalmente con respecto a la parte 22 fija.

5 La parte 23 móvil transporta un rodillo 30 de transferencia motorizado que puede rotar alrededor de un eje sustancialmente horizontal, indicado con x en la figura 1, sobre una longitud de la trayectoria de la cinta N de impresión.

El eje X horizontal es sustancialmente ortogonal a la dirección 21 horizontal de desplazamiento del conjunto 20 de transferencia térmica con respecto a la estructura 11 de soporte.

10 En la realización ilustrada, el conjunto 20 de transferencia térmica comprende un cilindro 31 fluido, preferiblemente un cilindro fluido de doble efecto, unido a la parte 22 fija de este conjunto. El cilindro 31 fluido tiene una pluralidad de varillas 32 conectadas a la parte 23 móvil del conjunto 20 de transferencia térmica que transportan el rodillo 30 de transferencia.

15 Por medio del cilindro 31 fluido, la parte 23 móvil del conjunto 20 de transferencia térmica puede moverse verticalmente entre una posición de desenganche elevada, mostrada en la figura 4, y una posición de enganche bajada, mostrada en la figura 1, en la que el rodillo 30 de transferencia entra en contacto con una parte de la cinta N de impresión en un artículo A subyacente para transferir una imagen de esta parte de la cinta de impresión al artículo.

20 Situado más abajo del rodillo 16 de desvío, la cinta N de impresión se extiende y se desliza a lo largo de un primer brazo 33, en cuyo extremo inferior se monta un rodillo 35 de desvío, cuyo eje de rotación es paralelo al eje x horizontal. El rodillo 35 de desvío se ubica aguas arriba del rodillo 30 de transferencia, en la trayectoria de la cinta N de impresión.

25 Situado más abajo del rodillo 30 de transferencia, la cinta N de impresión alcanza un rodillo 36 de desvío montado en el extremo inferior de un segundo brazo 34. Aguas abajo del rodillo 36 de desvío, la cinta N de impresión sigue el perfil de la parte inferior del segundo brazo 34, y a continuación se extiende hacia arriba hacia un rodillo 37 de desvío, sobre el cual la cinta N de impresión continúa horizontalmente hasta un rodillo 38 de desvío.

30 Situado más abajo del rodillo 38 de desvío, la cinta N de impresión se extiende verticalmente hacia arriba, hasta un rodillo 39 de desvío en el que la cinta N de impresión se desvía horizontalmente hacia un rodillo 40 de desvío y de la sección 2 de la máquina 1. Dentro de la sección 2, la cinta N de impresión alcanza un carrete de rebobinado motorizado, de una manera conocida *per se* y no ilustrada.

35 Los brazos 33 y 34 están montados en el conjunto 20 de transferencia térmica para poder moverse verticalmente con respecto a la parte 22 fija de este conjunto, pero están conectados de manera accionada para su desplazamiento con este conjunto a lo largo de la dirección horizontal predeterminada anteriormente mencionada.

40 Con el fin de que los brazos 33 y 34 se muevan verticalmente en el conjunto 20 de transferencia térmica se proporcionan dos cilindros 43 y 44 fluidos, que comprenden cuerpos 43a y 44a respectivos conectados a la parte 22 fija del conjunto 20, y vástagos 43b y 44b respectivos conectados a los brazos 33 y 34 a través de las barras 45 y 46 verticales respectivas. Las barras 45 y 46 verticales se deslizan verticalmente en las guías 47 y 48 verticales respectivas, que se fijan verticalmente (véase en particular la figura 1).

45 Los rodillos 35 y 36 de desvío transportados por los brazos 33 y 34 tienen los ejes de rotación respectivos sustancialmente paralelos entre sí y paralelos al eje x de rotación del rodillo 30 de transferencia. Además, los ejes de rotación de los rodillos 35 y 36 de desvío son ortogonales a la dirección de desplazamiento (indicada por la flecha 21 doble) del conjunto 20 de transferencia térmica con respecto a la estructura 11 de soporte de la máquina 1.

50 Los rodillos 35 y 36 de desvío se disponen uno aguas arriba y el otro aguas abajo del rodillo 30 de transferencia, cerca de la trayectoria de la cinta N de impresión, y pueden desplazarse verticalmente en el conjunto 20 de transferencia térmica, hacia y alejándose de la trayectoria de los artículos A, por medio de los cilindros 43 y 44 fluidos.

55 Los cilindros 43 y 44 fluidos pueden ser cilindros de doble acción o de única acción y se configuran para provocar la bajada de los brazos 33 y 34 y de los rodillos 35 y 36 de desvío asociados y su retorno a la posición retraída. En el caso de cilindros fluidos de única acción, su retorno a la posición retraída se obtiene por medio de resortes (no se muestran) proporcionados dentro o fuera de estos cilindros.

60 La máquina 1 comprende, además, una unidad ECU de control, alojada, por ejemplo, en una carcasa de soporte independiente, para controlar el funcionamiento de la máquina.

65 Dado que los dispositivos de accionamiento independientes (cilindros 43 y 44 fluidos), que funcionan de manera independiente unos con respecto a otros, están asociados con los brazos 33 y 34, los brazos 43 y 44 y los rodillos 35 y 36 de desvío pueden desplazarse verticalmente de manera selectiva, de manera independiente unos con respecto a otros.

Con referencia a la figura 2, en la parte estacionaria de la máquina 1 se proporciona un motor 50 eléctrico para accionar

el movimiento horizontal del conjunto 20 de transferencia térmica. El motor 50 eléctrico se dispone, por ejemplo, con el eje de rotación de su árbol de motor orientado horizontalmente.

5 El motor 50 eléctrico se acopla a una primera polea 51 a través de una transmisión intermedia, generalmente indicada con 52. Una correa 53 se extiende entre la primera polea 51 y una segunda polea 54 y se conecta al conjunto 20 de transferencia térmica, de tal manera que la activación del motor 50 eléctrico provoca un desplazamiento del conjunto 20 de transferencia térmica a lo largo de una guía horizontal indicada con 55 en la figura 2.

10 Con referencia a las figuras 2 y 3, un motor 60 eléctrico está asociado al rodillo 30 de transferencia para accionar la rotación de ese rodillo. El motor 60 eléctrico se fija al conjunto 20 de transferencia térmica. El árbol de motor del motor 60 eléctrico se extiende verticalmente y se acopla al árbol (sustancialmente) horizontal del rodillo 30 de transferencia a través de una transmisión, generalmente indicada con 61 (véase en particular la figura 3). En la realización ilustrada, la transmisión 61 comprende una junta 62 universal, que incluye dos semijuntas 62a y 62b, es decir, una semijunta superior y una semijunta inferior, respectivamente, acopladas entre sí a través de una junta 63 deslizante que comprende un manguito 63a acoplado de manera deslizante a un elemento 63b ranurado.

15 La semijunta 62a superior está acoplada al árbol de motor del motor 60 eléctrico, mientras que la semijunta 62b inferior está acoplada a un tornillo 64 sinfín, que se engrana con una rueda 65 dentada que tiene un eje (sustancialmente) horizontal y se transporta por un árbol 66 (véase la figura 3). El árbol 66 está acoplado al árbol del rodillo 30 de transferencia, preferiblemente a través de una junta 67 unidireccional (por ejemplo, un embrague de rotación libre). La junta 67 unidireccional permite la rotación del rodillo 30 de transferencia en una sola dirección y, tal como se describe mejor a continuación en el presente documento, realiza la importante función de impedir, durante la impresión, un deslizamiento del rodillo 30 de transferencia sobre la longitud de la cinta N de impresión entre los rodillos 35 y 36 de desvío.

20 La transmisión 61 es tal que en funcionamiento el eje del rodillo 30 de transferencia puede inclinarse con respecto al plano horizontal, con el fin de emparejarse mejor con la superficie de un artículo A sobre el que debe transferirse una imagen.

30 En la parte 23 móvil del conjunto 20 de transferencia térmica se asocia un dispositivo de calentamiento con el rodillo 30 de transferencia y, tal como se muestra en la figura 8, comprende un cuerpo 70 que está realizado de material térmicamente refractario y se extiende alrededor de, y a una distancia predeterminada, de la parte superior del rodillo 30 de transferencia. El cuerpo 70 tiene, en particular, una superficie 70a arqueada, conformada sustancialmente como una parte de superficie cilíndrica coaxial con el rodillo 30 de transferencia, en la que se montan una pluralidad de elementos 71 emisores de radiación infrarroja del tipo resistivo, con una baja inercia térmica. Estos elementos 71 emisores de radiación están formados, por ejemplo, en tiras de material resistivo, por ejemplo, a base de tungsteno, plegados como un acordeón, e interconectados en serie entre sí en sus extremos por medio de placas 72 metálicas.

40 Una tensión de suministro, por ejemplo, una tensión de entre 48 y 230 V en corriente alterna, se aplica en funcionamiento a la serie formada por los elementos 71 emisores de radiación. La corriente que fluye de manera correspondiente en los elementos 71 emisores de radiación provoca el calentamiento muy rápido de estos últimos hasta una temperatura de funcionamiento que depende del valor de la tensión aplicada. La tensión aplicada puede variar de una manera conocida *per se*, por ejemplo, por medio de un circuito de control de ángulo de fase.

45 Los elementos 71 emisores de radiación calientan, por medio de radiación infrarroja, la parte superior de la superficie periférica del rodillo 30 de transferencia, para permitir entonces la transferencia térmica de las imágenes de la cinta N de impresión sobre un artículo A subyacente.

50 En vista de la impresión de una imagen, el rodillo 30 de transferencia se dispone en rotación, de tal manera que su superficie periférica se calienta por la radiación infrarroja emitida por los elementos 71 emisores de radiación.

Una vez llevado a cabo el proceso de impresión, se detiene la rotación del rodillo 30 y se interrumpe el suministro de tensión a los elementos 71 emisores de radiación.

55 Debido a la baja inercia térmica de los elementos 71 emisores de radiación, la generación de calor hacia el rodillo 30 de transferencia cesa de manera casi instantánea tan pronto como se interrumpe el suministro de tensión a los elementos 71 emisores de radiación. Por lo tanto, se evita el riesgo de que el rodillo 30 de transferencia, ya no accionado en rotación, pueda verse dañado por un calor excesivo aplicado a su parte superior.

60 Convenientemente, con el fin de permitir un control preciso de la temperatura periférica del rodillo 30 de transferencia, un sensor 80 de temperatura (véase, por ejemplo, la figura 1) del tipo sin contacto se asocia con este rodillo y se dispone para proporcionar señales eléctricas indicativas de la temperatura de la superficie periférica de este rodillo. Un circuito de control dispuesto para modificar la tensión suministrada a los elementos 71 emisores de radiación dependiendo de la temperatura detectada se asocia convenientemente con el sensor 80 de temperatura.

65 Con referencia, por ejemplo, a la figura 1, preferiblemente, el rodillo 30 de transferencia tiene un núcleo 90 de forma

5 cilíndrica, realizado, por ejemplo, de aluminio, sobre el que se aplica una capa 91 de material sintético elástico blando, tal como un caucho de silicona térmicamente aislante que tiene una dureza de unos 40 grados Shore. Alrededor de la capa 91, se dispone una capa 92 exterior de material sintético relativamente más rígido, tal como una capa de caucho de silicona cargada con partículas térmicamente conductoras, que tiene una dureza por ejemplo de entre aproximadamente 70 y aproximadamente 80 grados Shore. La capa 91 relativamente más blanda reduce la dureza de la capa 92 exterior, y también actúa como barrera térmica con respecto al núcleo 90 del rodillo 30 de transferencia.

10 En virtud de la estructura del rodillo 30 de transferencia descrito anteriormente, el calor radiado en funcionamiento por los elementos 71 emisores de radiación está esencialmente limitado en la capa 92 más exterior de este rodillo.

La máquina 1 de impresión descrita anteriormente funciona sustancialmente de la siguiente manera.

15 Cuando la máquina 1 está en reposo, tiene la configuración mostrada, por ejemplo, en la figura 4: el rodillo 30 de transferencia está en la posición elevada, así como los brazos 33 y 34 que transportan los rodillos 35 y 36 de desvío. En este estado, la longitud de la cinta N de impresión entre los rodillos 35 y 36 de desvío se separa de la superficie periférica del rodillo 30 de transferencia.

20 En vista de la impresión de una imagen sobre un artículo A, la unidad ECU de control de la máquina 1 determina la colocación, entre los rodillos 35 y 36 de desvío, de una longitud de la cinta N de impresión que transporta la imagen formada por tinta térmicamente transferible, destinada a imprimirse sobre el artículo. El rodillo 30 de transferencia se dispone en rotación por el motor 60 eléctrico y los elementos 71 emisores de radiación infrarroja asociados se activan.

25 Entonces, la unidad ECU de control provoca el descenso conjunto del rodillo 30 de transferencia y de los brazos 33 y 34, mediante la activación de los cilindros 31, 43 y 44 fluidicos.

Durante este descenso conjunto, el rodillo 30 de transferencia, todavía separado de la cinta N de impresión, se mantiene en rotación por el motor 60 eléctrico, y su superficie periférica se mantiene calentada por los elementos 71 emisores de radiación.

30 Entonces, los brazos 33 y 34 ponen en contacto la longitud de la cinta N de impresión entre los rodillos 35 y 36 de desvío con la superficie superior del artículo A.

35 Entonces, se detiene la rotación del rodillo 30 de transferencia y, por tanto, el rodillo de transferencia entra en contacto con el lado superior de la longitud de la cinta N de impresión que ya está en contacto con el artículo A. Posteriormente, se reanuda la rotación del rodillo 30 de transferencia y, a través de la activación simultánea de los motores 50 y 60 eléctricos, la unidad ECU de control determina el movimiento de rodadura del rodillo 30 de transferencia en la longitud de la cinta N de impresión que está en contacto con la superficie superior del artículo A.

40 Como resultado de este movimiento de rodadura, el rodillo 30 de transferencia, que se mantiene presionado contra la cinta N de impresión y el artículo A, provoca, progresivamente, que la imagen de tinta se transfiera de la cinta N de impresión a la superficie del artículo A.

45 En esta fase, la junta 67 unidireccional permite la rotación del rodillo 30 de transferencia a la velocidad más alta entre la impartida a este rodillo mediante el motor 60 eléctrico asociado y la impartida al rodillo debido al desplazamiento del conjunto 20 de transferencia térmica provocado por el motor 50 eléctrico.

Por tanto, se evita el deslizamiento del rodillo 30 de transferencia en la cinta N de impresión y los defectos de impresión resultantes.

50 Una vez finalizado el proceso de impresión, la unidad ECU de control provoca la elevación del rodillo 30 de impresión y de los brazos 33 y 34 para provocar el desprendimiento de la cinta N de impresión del artículo A.

55 Dependiendo de las características de la cinta de impresión y/o la tinta usada y/o el artículo sobre el que se realiza la impresión, puede resultar conveniente hacer que el desprendimiento de la cinta N de impresión de la superficie del artículo A se produzca primero en el rodillo 35 de desvío ubicado aguas arriba del rodillo 30 de transferencia (figura 5), o primero en el rodillo 36 de desvío ubicado aguas abajo del rodillo 30 de transferencia (figura 6). La unidad ECU de control de la máquina 1 puede ajustarse convenientemente de la manera correspondiente y llevar a cabo el método de desprendimiento más conveniente mediante el control adecuado de los cilindros 43 y 44 fluidicos.

60 En determinadas condiciones puede resultar conveniente llevar a cabo el desprendimiento de la cinta N de impresión simultáneamente en ambos rodillos 35 y 36 de desvío, y en este caso la unidad ECU de control puede disponerse para controlar los cilindros 43 y 44 fluidicos de tal manera como para elevar simultáneamente los brazos 33 y 34, tal como se muestra en la figura 7.

65 Entonces, la unidad ECU de control provoca que el rodillo 30 de transferencia cambie al estado de reposo elevado de la figura 4 y que el conjunto 20 de transferencia térmica vuelva a la posición inicial.

5 La máquina según la presente invención tiene un funcionamiento muy flexible, en particular, con respecto al control de la aplicación y desprendimiento de la cinta de impresión de los artículos. Además, el calentamiento del rodillo de transferencia puede llevarse a cabo muy rápidamente, sin tiempos de espera iniciales, y también desactivarse sin riesgo de dañar este rodillo. Finalmente, asimismo, el movimiento del rodillo de transferencia se gestiona de mejor manera con respecto a la técnica anterior.

10 Obviamente, al permanecer el principio de la invención inalterado, las realizaciones y los detalles de fabricación pueden variar ampliamente en comparación con los descritos e ilustrados puramente a modo de ejemplo no limitativo, sin alejarse de este modo del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina (1) de impresión para imprimir imágenes sobre artículos (A), que comprende

5 una estructura (11) de soporte, estacionaria en funcionamiento,

un conjunto (20) de transferencia térmica móvil en una dirección (21) horizontal predeterminada y que comprende un rodillo (30) de transferencia motorizado rotatorio y medios (70, 71) de calentamiento asociados con el rodillo (30) de transferencia, en el que el rodillo (30) de transferencia tiene al menos una capa (92) exterior de material sintético con  
 10 un superficie periférica orientada hacia la trayectoria de los artículos (A) y en la que el rodillo (30) de transferencia y los medios (70, 71) de calentamiento asociados pueden moverse verticalmente en dicho conjunto (20) de transferencia térmica hacia y alejándose de dicha trayectoria de los artículos (A),

medios (2; 12-16, 33-40) de suministro dispuestos para avanzar, a lo largo de una trayectoria (F) predeterminada que se extiende en parte entre la superficie (92) activa del rodillo (30) de transferencia y la trayectoria de los artículos (A), una cinta (N) de impresión flexible que en un lado orientado hacia los artículos (A) transporta a intervalos predeterminados imágenes formadas por una tinta transferible térmicamente, y medios (ECU) de control,

en la que el conjunto (20) de transferencia térmica comprende, además, rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo, cuyos ejes de rotación son horizontales y sustancialmente paralelos entre sí y con el eje (x) de rotación del rodillo (30) de transferencia y también son ortogonales a dicha dirección (21) horizontal, estando dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo colocados uno aguas arriba y el otro aguas abajo del rodillo (30) de transferencia sobre la trayectoria de dicha cinta (N) de impresión y pudiendo moverse verticalmente en el conjunto (20) de transferencia térmica hacia y alejándose de dicha trayectoria de los artículos (A),

caracterizada por que comprende, además, medios (43, 44) de motor primero y segundo asociados con dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo, respectivamente, pudiendo controlarse dichos medios (43, 44) de motor primero y segundo de manera independiente uno con respecto a otro de manera que cada uno de dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo puede moverse verticalmente de forma selectiva independientemente uno con respecto a otro, y por que dichos medios (ECU) de control se disponen para provocar en funcionamiento

un desplazamiento hacia abajo vertical conjunto del rodillo (30) de transferencia y dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo, de manera que la longitud de la cinta (N) de impresión que se extiende entre dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo se mantiene a una distancia del rodillo (30) de transferencia,

un desplazamiento hacia abajo vertical del rodillo (30) de transferencia en relación con dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo hacia dicha longitud de la cinta (N) de impresión hasta que el rodillo (30) de transferencia entra en contacto con dicha longitud de la cinta (N) de impresión,

un desplazamiento hacia arriba vertical posterior, simultáneo o secuencial de manera selectiva, de dichos rodillos (35, 36) de desvío primero y segundo mientras que el rodillo (30) de transferencia sigue en contacto con dicha longitud de la cinta (N) de impresión, y a continuación

una elevación del rodillo (30) de transferencia de dicha longitud de la cinta (N) de impresión una vez finalizado el proceso de impresión.

2. Máquina de impresión según la reivindicación 1, que comprende, además, un motor (60) eléctrico acoplado con el rodillo (30) de transferencia a través de una junta (67) unidireccional para provocar la rotación del rodillo (30) de transferencia en una dirección predeterminada, por lo que mientras se mueve el conjunto (20) de transferencia térmica en relación con la estructura (11) de soporte a lo largo de dicha dirección (21) horizontal predeterminada en un sentido correspondiente a la dirección de rotación del rodillo (30) de transferencia, la junta (67) unidireccional permite que el rodillo (30) de transferencia rote a la velocidad más alta entre la velocidad impartida al rodillo (30) de transferencia por el motor (60) eléctrico y la velocidad impartida al rodillo (30) de transferencia como resultado del movimiento de traslación del conjunto (20) de transferencia térmica.

3. Máquina de impresión según la reivindicación 2, que comprende, además, una junta (61) universal interpuesta entre el motor (60) eléctrico y el rodillo (30) de transferencia para permitir una oscilación del eje (x) de rotación del rodillo (30) de transferencia en relación con el plano horizontal.

4. Máquina de impresión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dichos medios (70, 71) de calentamiento comprenden

un cuerpo (70) de material térmicamente refractario, que se extiende alrededor de, y a una distancia predeterminada de, una parte del rodillo (30) de transferencia, sobre la superficie (70a) del cuerpo (70) orientada hacia el rodillo (30) de transferencia habiendo montados una pluralidad de elementos (71) emisores de radiación infrarroja de tipo resistivo,

medios (80) de sensor de temperatura sin contacto asociados con el rodillo (30) de transferencia y dispuestos para proporcionar señales eléctricas indicativas de la temperatura de la superficie de los mismos, y

5 medios de control dispuestos para modificar una tensión de suministro suministrada a dichos elementos (71) emisores de radiación infrarroja en función de las señales proporcionadas por dichos medios (80) de sensor.

10 5. Máquina de impresión según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el rodillo (30) de transferencia comprende una capa (92) exterior cargada de partículas de un material térmicamente conductor y una capa (91) interior de un material sintético térmicamente aislante cuya dureza y/o rigidez es menor que la/las de dicha capa (92) exterior.

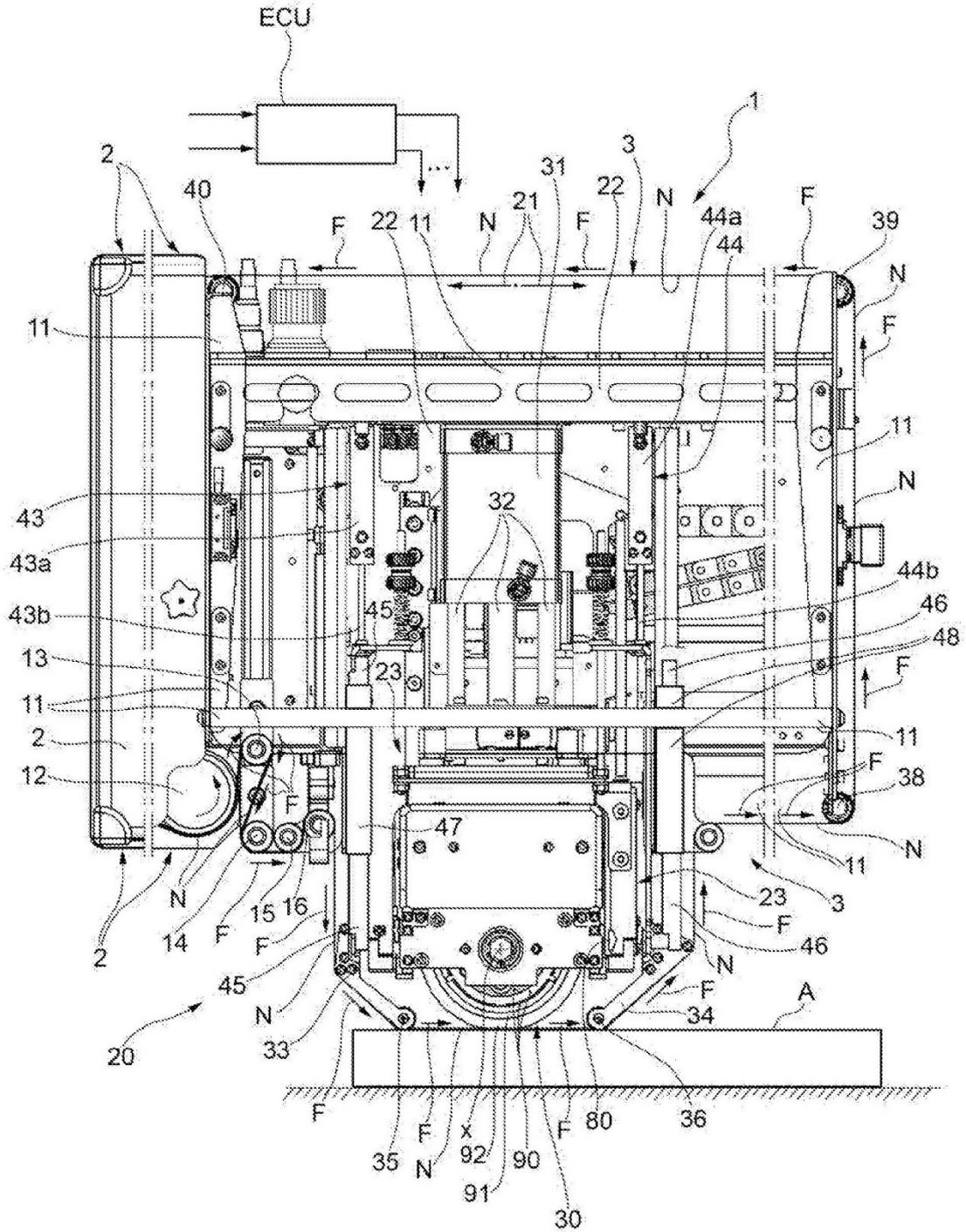


FIG.1

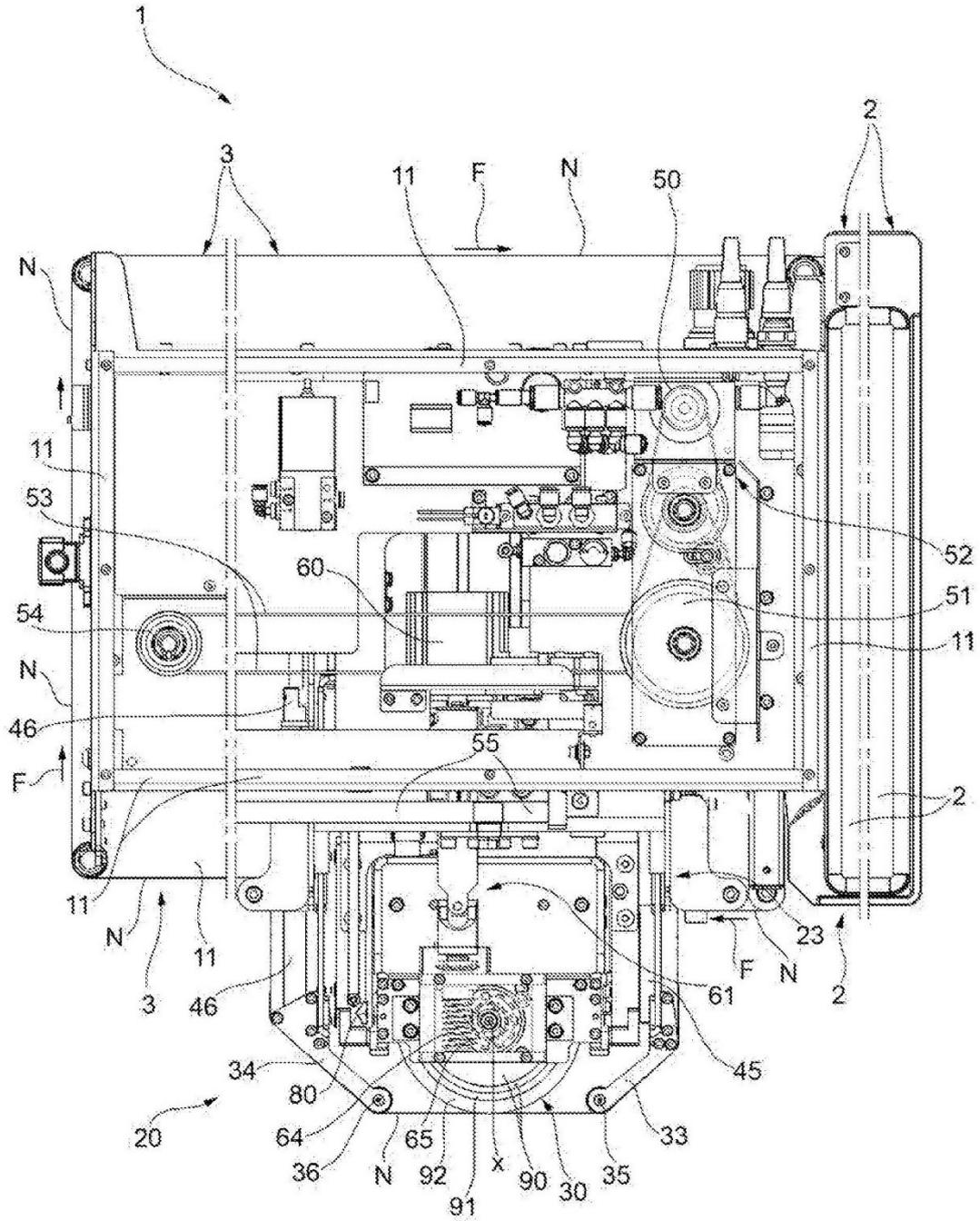
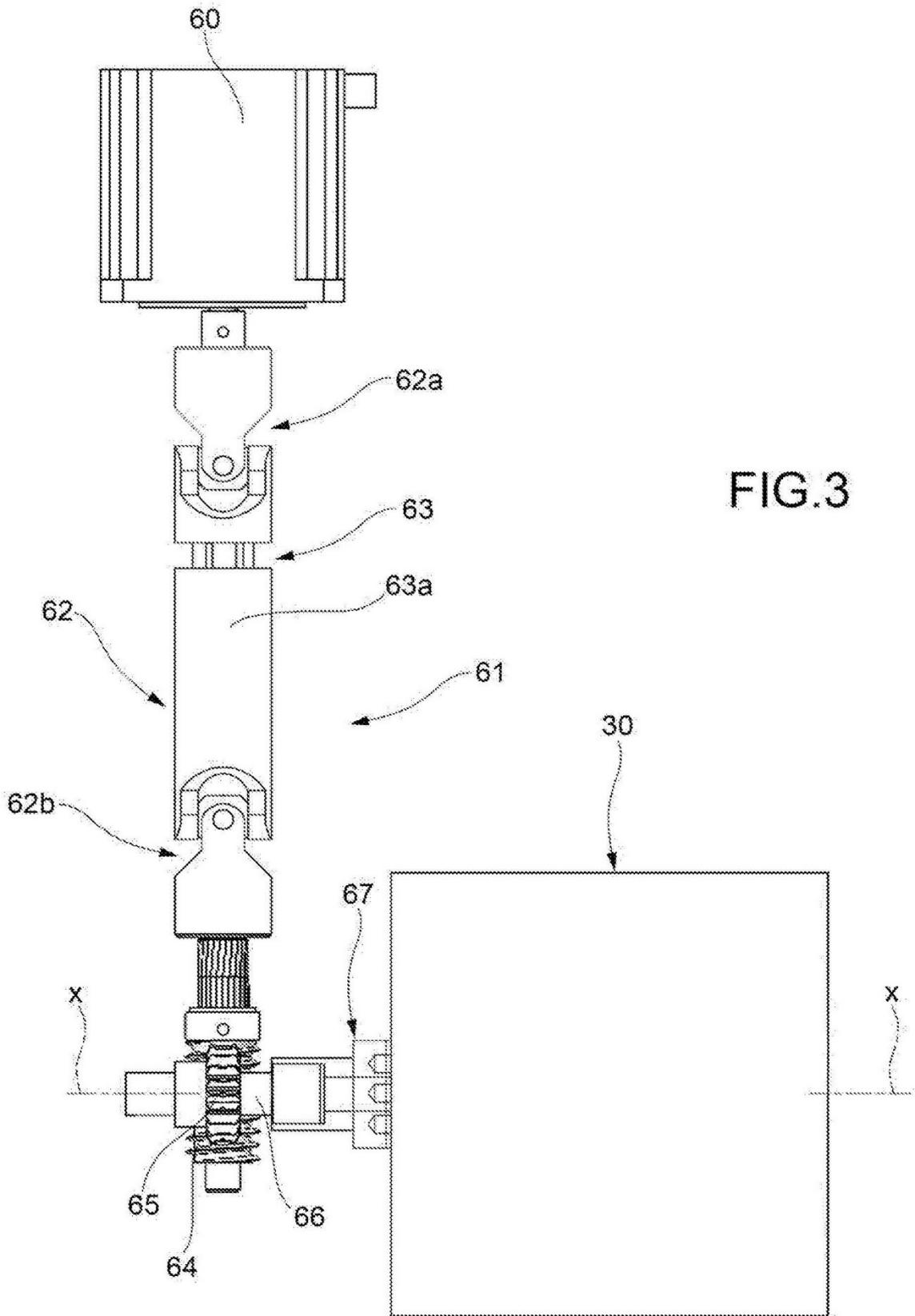


FIG.2



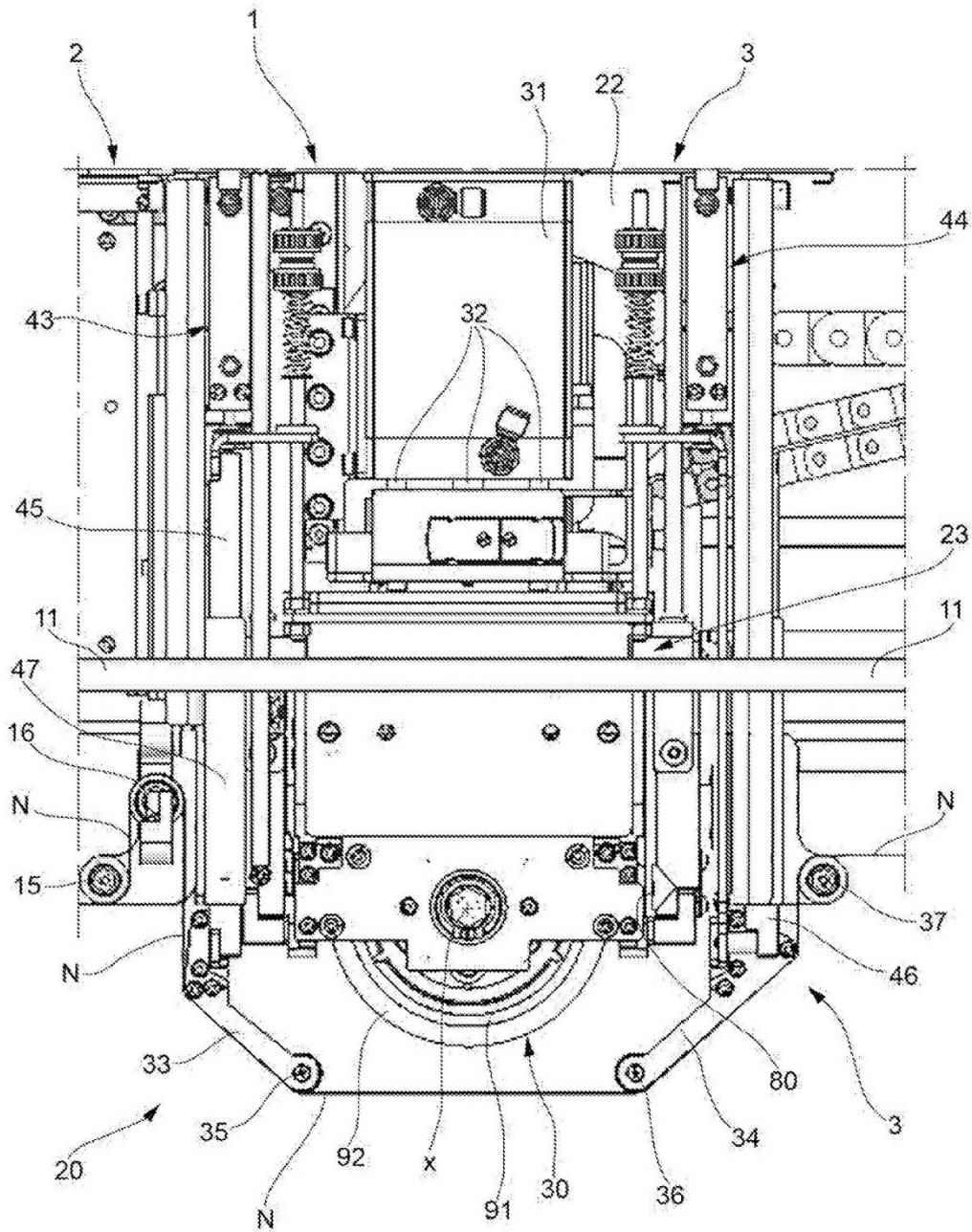


FIG.4

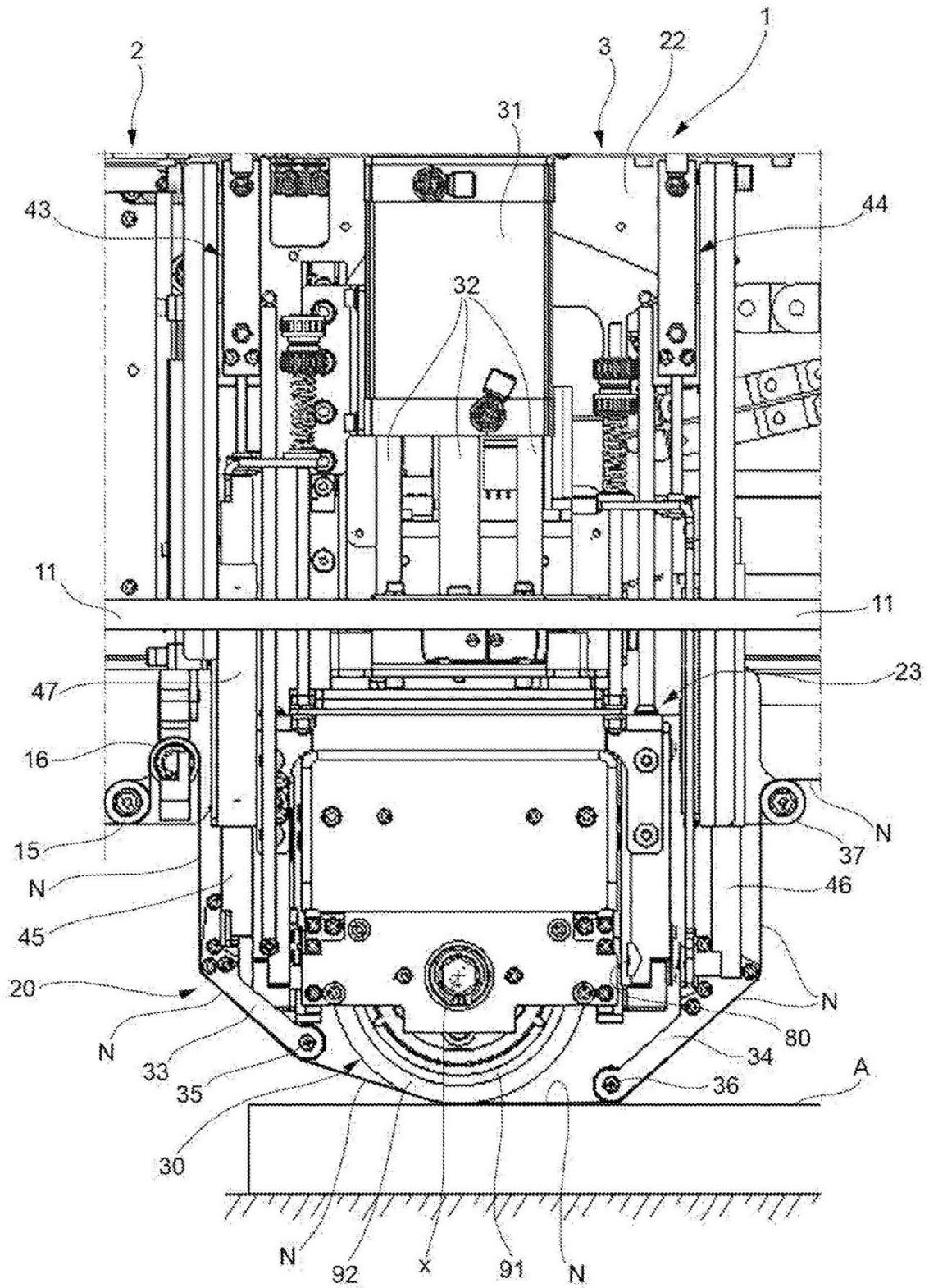


FIG.5

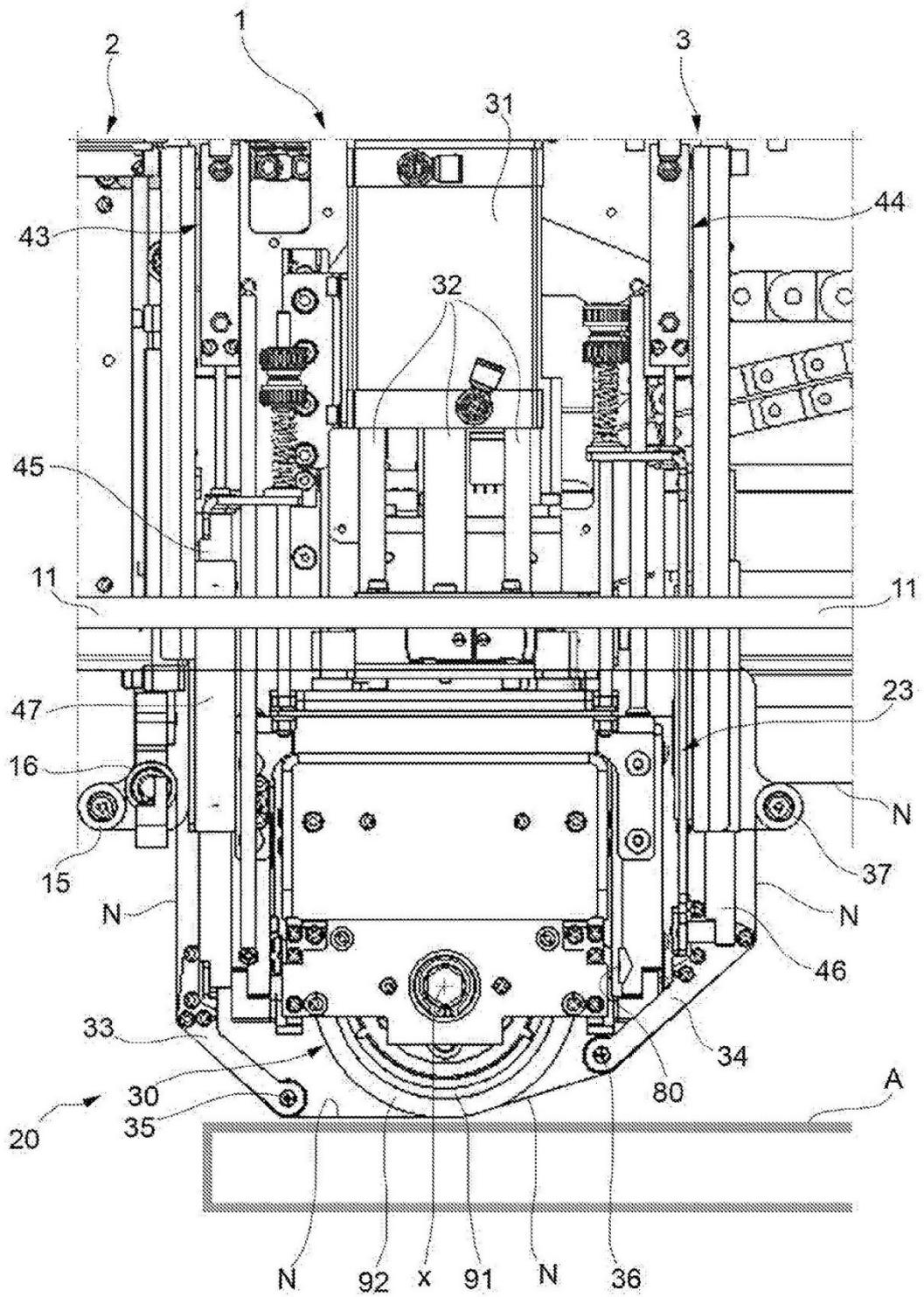


FIG.6

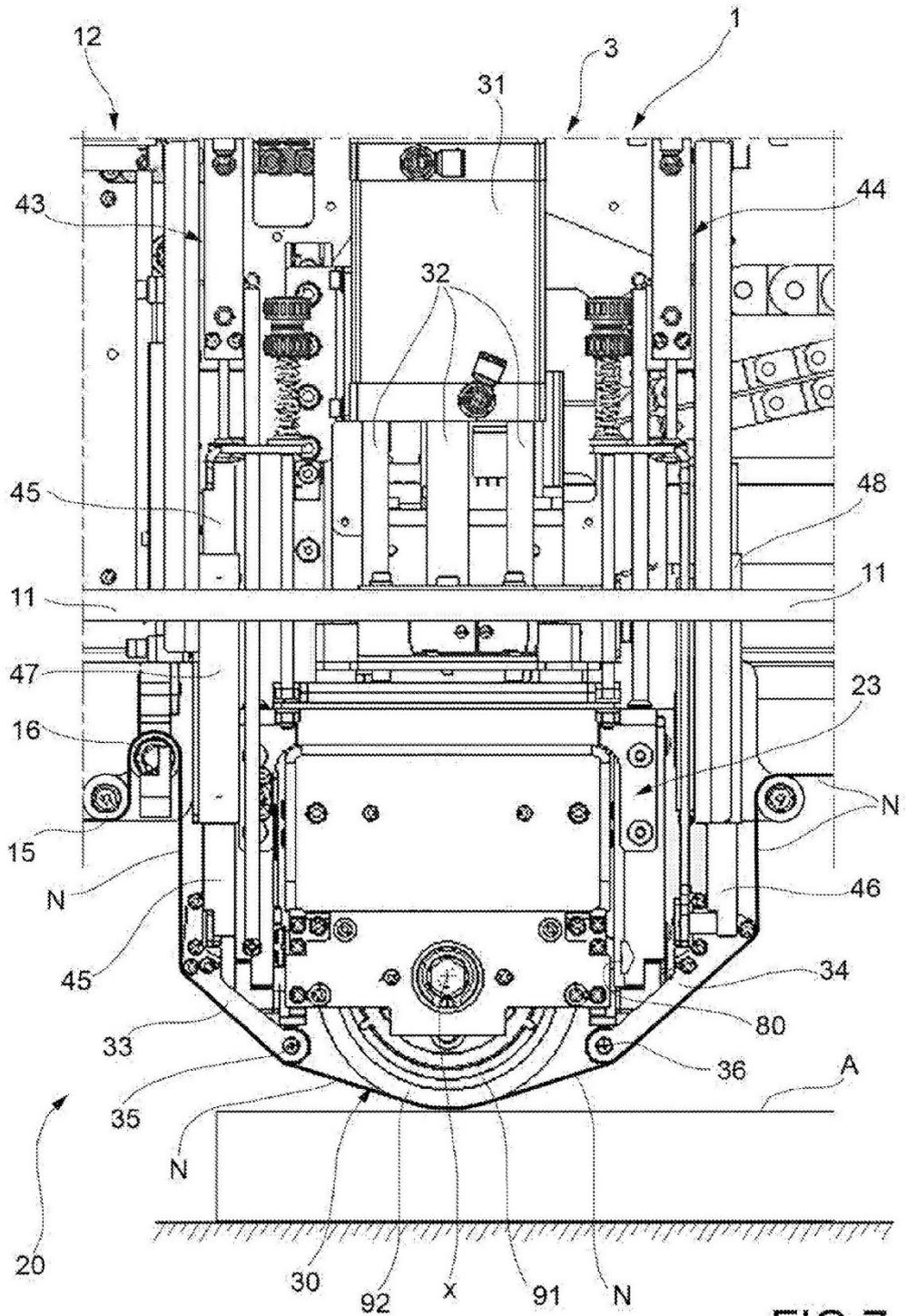


FIG. 7

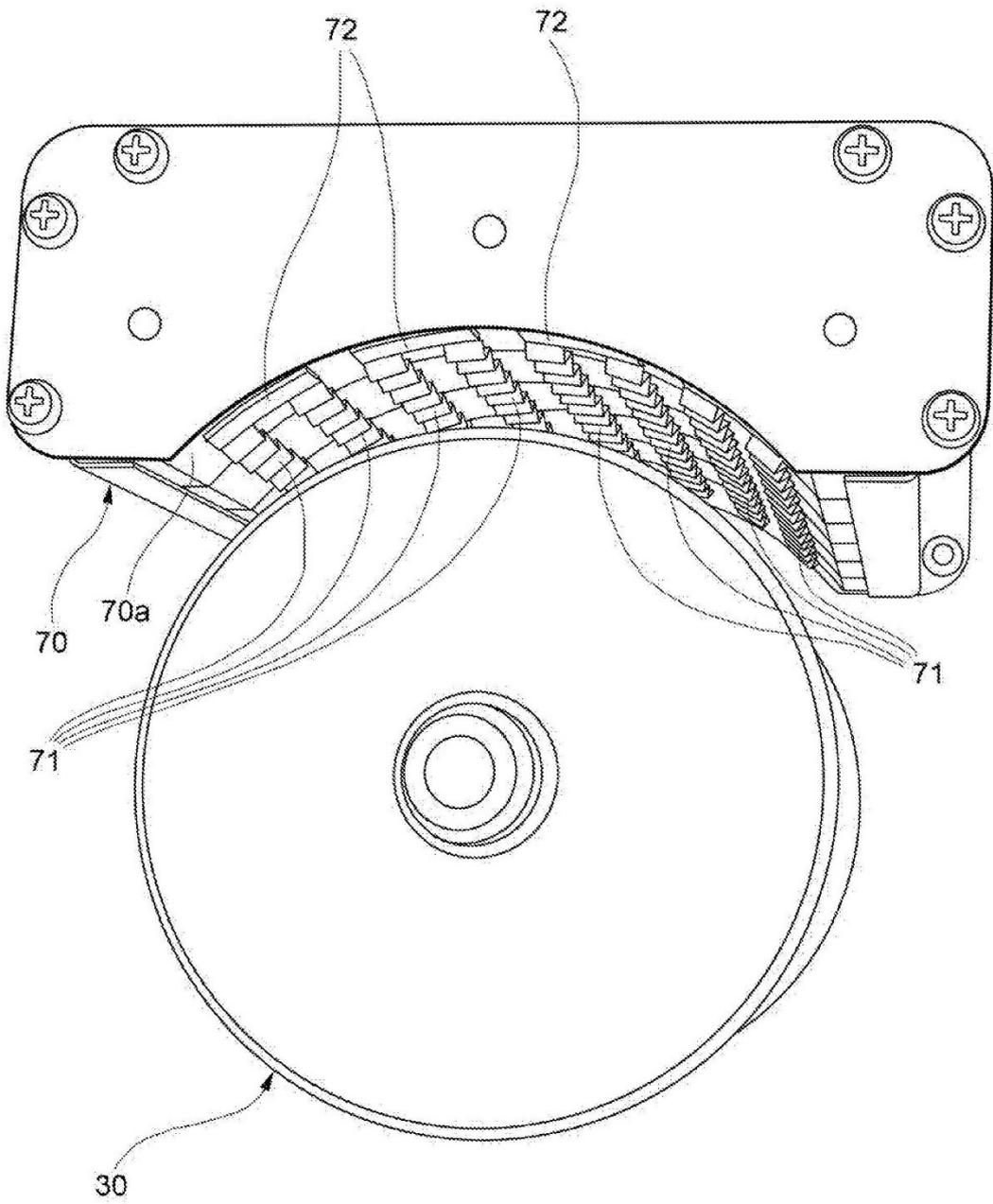


FIG.8