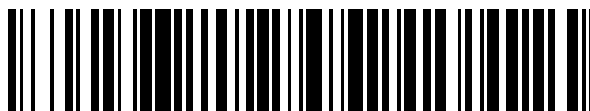


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 833**

51 Int. Cl.:

B65G 47/51 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.01.2011 PCT/IT2011/000012**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.07.2011 WO11089634**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2011 E 11709199 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017 EP 2526037**

54 Título: **Unidad de almacenamiento para núcleos de bobinado tubulares**

30 Prioridad:

22.01.2010 IT FI20100009

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

31.07.2017

73 Titular/es:

**FABIO PERINI S.P.A. (100.0%)
Via per Mugnano
55100 Lucca, IT**

72 Inventor/es:

**GELLI MAURO y
CICALINI, GIANCARLO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 627 833 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

Unidad de almacenamiento para núcleos de bobinado tubulares.

5 **Descripción****Campo técnico**

10 La presente invención se refiere a mejoras de unidades de almacenamiento o recipientes para núcleos de bobinado tubulares, por ejemplo, aunque no exclusivamente, para su uso en el campo de la conversión de papel.

Estado de la técnica

15 En muchos sectores industriales resulta necesario bobinar un material en banda continuo alrededor de los núcleos de bobinado tubulares para formar rollos de dicho material en banda. Típicamente, en la conversión de papel, para producir papel higiénico, papel de cocina o similares, se desbobina un material continuo de celulosa en banda, usualmente papel tisú, de bobinas grandes y se bobina alrededor de núcleos de bobinado tubulares para formar los denominados carretes o rollos que presentan un diámetro igual al diámetro de los rollos destinados al consumo final y una longitud axial múltiplo de la longitud de los rodillos destinados al consumo. A
20 continuación, se cortan dichos rollos o carretes y los rollos pequeños resultantes se empaquetan para su comercialización. El bobinado tiene lugar en las denominadas máquinas rebobinadoras, en las que se alimentan núcleos de bobinado tubulares desde una unidad de almacenamiento. Las máquinas rebobinadoras para este uso son conocidas por los expertos en la técnica y no se describirán a continuación.

25 Normalmente, los núcleos tubulares se realizan en cartón, bobinando una o más tiras de cartón alrededor de un husillo en máquinas específicas, denominadas bobinadoras de núcleo.

Los núcleos tubulares generalmente se acumulan en cajas próximas de la línea de producción, donde se dispone la rebobinadora, y se recogen e insertan individualmente en un recorrido de alimentación hacia la rebobinadora.
30 Los núcleos se recogen de la zona inferior de las cajas, y el movimiento hacia adelante de los núcleos dentro de la caja tiene lugar por gravedad. En general, se prevé un elemento agitador para mantener los núcleos en movimiento, evitando así la congestión y, por lo tanto, el bloqueo de la alimentación.

35 Estos sistemas de almacenamiento resultan particularmente sencillos de construir, pero adolecen de algunos inconvenientes. En primer lugar, los núcleos de bobinado tubulares se apilan unos sobre otros, formando así una masa significativa. Por lo tanto, los núcleos tubulares en la zona inferior de la caja pueden dañarse debido al peso de los núcleos de encima. Además, los núcleos se insertan aleatoriamente, y se recogen aleatoriamente de la zona inferior de la unidad de almacenamiento o recipiente, de manera que algunos núcleos podrían quedarse dentro de la caja durante largos períodos antes de ser recogidos, con el riesgo de que resulten dañados. Cuanto
40 más aumentan las dimensiones axiales de los núcleos, más aumenta el riesgo de bloqueo de la alimentación y/o de daños de los núcleos.

La inserción de un núcleo de bobinado tubular dañado dentro de la rebobinadora puede bloquear dicha rebobinadora y, por lo tanto, toda la línea, dando lugar a pérdidas de producción. Se requieren uno o más
45 operarios para volver a poner en funcionamiento la línea. Esto requiere incluso tiempos de parada prolongados, con altas pérdidas de producción, ya que el ritmo de producción de estas líneas puede ser mayor que 1.000 m/min.

Además, las rebobinadoras modernas producen un número significativamente elevado de rollos por minuto por lo que precisan una alimentación con núcleos de bobinado tubulares a un ritmo muy elevado, típicamente con
50 intervalos entre 1 y 4 segundos. Así, la unidad de almacenamiento debe garantizar una alimentación eficiente y fiable de los núcleos de bobinado tubulares a alta velocidad, lo que no se garantiza mediante las unidades de almacenamiento del tipo descrito anteriormente.

55 Para acumular y alimentar núcleos de bobinado tubulares de gran longitud, necesarios para las rebobinadoras modernas que pueden producir carretes o rollos con longitudes axiales de algunos metros, se han desarrollado unidades de almacenamiento particularmente complejas, similares a los recipientes de almacenamiento para los rollos que salen de la rebobinadora. En estos sistemas de almacenamiento, los núcleos de bobinado tubulares se soportan en cadenas que definen un recorrido continuo en zigzag, formado por ramales ascendentes y
60 descendentes de las cadenas que se desarrollan verticalmente. En los documentos US-B-7258221 y US-A-6840368, se describen unidades de almacenamiento de este tipo.

Estas unidades de almacenamiento resultan particularmente eficientes, aseguran una alimentación fiable, también a ritmos elevados, de núcleos de bobinado tubulares a las rebobinadoras y garantizan una permanencia
65 constante de cada núcleo de bobinado tubular dentro de la unidad de almacenamiento o recipiente. Dichas unidades de almacenamiento o recipientes son de hecho del tipo FIFO, es decir, del tipo "First-In-First-Out". Sin

embargo, su estructura resulta muy compleja.

El documento US 2.726.753 describe una unidad de almacenamiento que se corresponde con el preámbulo de la reivindicación 1.

5

Sumario de la invención

Según un aspecto, la invención prevé una unidad de almacenamiento que supera parcial o completamente uno o más de los inconvenientes de las unidades de almacenamiento tradicionales. La unidad de almacenamiento según la invención se define en la reivindicación 1.

10

Más específicamente, se prevé una unidad de almacenamiento para núcleos de bobinado tubulares, que comprende una entrada, una salida y una zona de acumulación entre la entrada y la salida, en la que se prevé un recorrido de alimentación para los núcleos de bobinado tubulares. Dicho recorrido de alimentación está formado por canales de alimentación que se superponen entre sí y conectados por medio de ramales preferentemente curvados descendentes que permiten la caída por gravedad desde un canal de alimentación al canal de alimentación situado debajo. Los núcleos de bobinado tubulares se acumulan a lo largo del recorrido de alimentación apoyándose el uno sobre el otro, es decir, en contacto uno con el otro.

15

Según la invención, se prevé un elevador de entrada para elevar los núcleos de bobinado tubulares a una altura mayor que la entrada y para insertarlos en dicho recorrido de alimentación. La unidad de almacenamiento o recipiente formado de esta manera es del tipo *First-In-First-Out* y los núcleos de bobinado tubulares están sometidos a tensiones mínimas. Se mueven de una manera ordenada, sin el riesgo de tensiones o bloqueos en el recorrido de alimentación. La estructura de la unidad de almacenamiento resulta extremadamente sencilla y económica, aunque garantiza al mismo tiempo una alta fiabilidad y eficiencia en la manipulación de núcleos de bobinado tubulares incluso de grandes dimensiones axiales y que deben alimentarse a un ritmo elevado.

20

Se prevé un elevador de salida, concebido para recoger los núcleos de bobinado tubulares desde un extremo inferior del recorrido de alimentación y elevarlos hasta una altura mayor, donde está situada dicha salida.

25

En algunas formas de realización, el recorrido de alimentación se desarrolla en forma de zigzag, desde la parte superior hacia abajo, y los núcleos de bobinado tubulares se transfieren de uno a otro de los canales superpuestos, moviéndose en sentidos opuestos en cada canal y en el canal inmediatamente inferior.

30

Cada canal de alimentación preferentemente presenta un desarrollo casi rectilíneo, pero también se pueden prever canales con otra forma, por ejemplo en forma de arco.

En algunas formas de realización cada canal de alimentación está casi horizontal. El movimiento hacia adelante de los núcleos en cada canal puede tener lugar por el efecto de la gravedad y la inercia: cada núcleo cae en el canal desde un nivel más elevado y se mueve hacia adelante a lo largo del canal hacia el extremo opuesto al extremo desde el que se ha insertado. Para facilitar la rodadura, los canales pueden estar ligeramente inclinados desde arriba hacia abajo y desde el extremo de entrada hasta el extremo de salida.

35

A lo largo de por lo menos algunos canales de alimentación se prevé un transportador para los núcleos de bobinado tubulares que se desarrolla desde un extremo de entrada hasta un extremo de salida del canal de alimentación correspondiente. Preferentemente, cada canal estará provisto por lo menos de un transportador. Los transportadores colaboran con el movimiento hacia adelante de los núcleos a lo largo de los canales respectivos, de manera que pueden preverse canales horizontales en lugar de canales inclinados. Los transportadores también aseguran que los núcleos de bobinado tubulares están siempre dispuestos adyacentes entre sí en la totalidad del recorrido de alimentación, garantizando así un funcionamiento más regular y fiable de la unidad de almacenamiento.

40

A continuación se describirán otras características y formas de realización de la invención.

45

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá mejor mediante la siguiente descripción y los dibujos adjuntos, que muestran una forma de realización práctica no limitativa de la misma. Más en particular, en los dibujos:

50

la figura 1 muestra una vista lateral de una unidad de almacenamiento vacía, es decir sin núcleos en su interior, de acuerdo con la invención;

la figura 2 muestra una vista lateral ampliada de uno de los canales de alimentación del núcleo;

55

la figura 3 muestra una vista y sección parcial por la línea III-III de la figura 2; y

la figura 4 muestra una vista lateral análoga a la de la figura 1 de la unidad de almacenamiento o recipiente llena de núcleos de bobinado tubulares.

Descripción detallada de la invención

5

Haciendo referencia inicial a la figura 1, en una forma de realización la unidad de almacenamiento, indicada en su conjunto con el número de referencia 1, comprende una entrada 3 y una salida 5. Los núcleos de bobinado tubulares entran en la unidad de almacenamiento 1 desde la entrada 3 y salen de la unidad de almacenamiento 1 por la salida 5 que, en esta forma de realización, está situada a un nivel superior al de la entrada 3. La altura de la entrada 3 y de la salida 5 depende de la estructura de las máquinas aguas arriba y aguas abajo de la unidad de almacenamiento, típicamente una bobinadora de núcleo aguas arriba de la entrada 3 y una rebobinadora de núcleo aguas abajo de la salida 5.

10

15

En algunas formas de realización, se puede asociar a la entrada 3 de la unidad de almacenamiento 1 una deslizadera 7, a la que se pueden unir detectores 9, por ejemplo detectores de fotocélula, que detectan la presencia y/o la cantidad de núcleos de bobinado tubulares A que esperan en la deslizadera de entrada 7 que se deben recoger e insertar en un recorrido de alimentación, descrito a continuación y dispuesto en la unidad de almacenamiento 1. Las señales de los detectores 9 se utilizan, por ejemplo, para controlar el ritmo de recogida de los núcleos de bobinado tubulares A de la entrada 3 con el fin de impedir que se acumule en la deslizadera de entrada 7 una cantidad excesiva de núcleos tubulares.

20

25

Los núcleos alimentados a lo largo de la deslizadera de entrada 7 se recogen individualmente por medio de un elevador de entrada 11. Este último está formado por una o más cadenas 13 o por otros elementos flexibles continuos. La figura 1 muestra una única cadena 13, pero se deberá entender que, en una unidad de almacenamiento 1, se prevén dos o más cadenas 13 adyacentes entre sí y que se desarrollan a lo largo de un recorrido igual para las diversas cadenas 13. Por lo tanto, en la figura 1, dichas cadenas 13 se superponen. Las cadenas 13 discurren alrededor de ruedas guía superiores 15 y ruedas guía inferiores 17, enclavadas en los ejes respectivos 19 y 21. El eje 19, en el ejemplo que se representa en los dibujos, está accionado mediante un motor 23 que mueve las cadenas 13 de acuerdo con la Flecha f13. En algunas formas de realización, el motor 23 puede controlar el movimiento de las cadenas 13 de forma continua, con una velocidad variable según el número de núcleos tubulares A en la deslizadera de entrada 7, detectada por medio de los detectores 9. De esta manera, se obtiene un funcionamiento más regular de la unidad de almacenamiento. En otras formas de realización, las cadenas 13 se pueden mover de modo intermitente.

30

35

Los soportes conformados 25 se fijan a lo largo de las cadenas 13 en tamos regulares. Cada soporte 25 presenta una forma en doble V que define, en la parte superior y en la parte inferior, cunas respectivas para soportar los núcleos de bobinado tubulares A. Por lo tanto, dichos núcleos de bobinado tubulares A se recogen de forma individual de los soportes 25, que están dispuestos en el ramal ascendente de las cadenas 13, se elevan hacia las ruedas guía 15 y se transfieren alrededor de dichas ruedas y, a continuación, bajan a lo largo del ramal descendente de las cadenas 13, pasando de la cuna definida por un primer soporte 25 a la cuna definida por el soporte 25 inmediatamente aguas abajo de, y opuesto a, la misma. Alrededor de las ruedas guía 15, se prevé un perfil guía 27 para evitar que los núcleos de bobinado tubulares A caigan durante el movimiento de giro alrededor de las ruedas de guía superiores 15.

40

45

A lo largo del recorrido descendente de las cadenas 13 del elevador de entrada 11 se prevé por lo menos un elemento de descarga que realiza la descarga de los núcleos de bobinado tubulares A del soporte 25 de las cadenas 13 al recorrido de alimentación definido en el interior de la unidad de almacenamiento 1. En la forma de realización ilustrada, se prevé un elemento de descarga superior 29, formado por uno o más perfiles inclinados que intersecan la trayectoria descendente del elevador de entrada 11 y se extienden hacia abajo aproximadamente hasta la altura de un primer transportador 31 de una pluralidad de transportadores superpuestos análogos que definen, del modo que se describe a continuación, canales de alimentación para los núcleos de bobinado tubulares que forman un recorrido de alimentación desde la parte superior hacia abajo hasta un elevador de salida, descrito a continuación, que recoge los núcleos de bobinado tubulares en la zona inferior de la unidad de almacenamiento 1 y los transfiere a la salida 5.

50

55

Más en particular, en el ejemplo que se ilustra, la unidad de almacenamiento 1 comprende una pluralidad de canales de alimentación 33, dispuestos de manera que formen un recorrido en zigzag para los núcleos de bobinado tubulares A, que se desarrolla desde la parte superior hacia abajo. Los canales de alimentación 33 se definen mediante ramales sustancialmente horizontales y paralelos de una pluralidad de transportadores de alimentación, indicados con el número de referencia 31 y más precisamente subdivididos en dos series formadas por los transportadores indicados respectivamente con los números de referencia 31A y 31B.

60

65

Las figuras 2 y 3 muestran una vista lateral y, respectivamente, una vista en planta y sección parcial de uno de los transportadores 31A. Los transportadores 31A son sustancialmente iguales entre sí y los transportadores 31B son sustancialmente simétricos a los transportadores 31A y, por tanto no se describirán en detalle.

Los transportadores 31A están soportados por una primera estructura fija 35. Cada uno de los transportadores está formado por una cinta 37 (véanse en particular las figuras 2 y 3) accionada alrededor de dos rodillos 39 y 41 que se montan en pernos fijos 43 y 45 con la interposición de soportes 47 y 49. Dichos pernos 43 y 45 están bloqueados en placas 51 y 53 conectadas entre sí mediante una viga cajón 55. Las placas 51, 53 y la viga cajón 55 forman un soporte para el transportador 31, conectado a la estructura portante 35. En algunas formas de realización, el perno 43 presenta una longitud mayor que la del perno 45 y el rodillo 39 está acoplado a torsión a una polea 57 que se mueve mediante una cinta preferentemente dentada, que no se muestra, que realiza el movimiento de la cinta 37 del transportador 31. Las cintas 37 de los transportadores individuales 31A se puede mover mediante una única cinta dentada accionada alrededor de todas las poleas dentadas 57 de los transportadores 31A soportados por la estructura 35.

Tal como se ha mencionado con anterioridad, los transportadores 31B presentan una estructura sustancialmente simétrica a la de los transportadores 31A y se soportan en una segunda estructura 36. Las estructuras 35 y 36 están conectadas entre sí y forman parte de la estructura fija de la unidad de almacenamiento 1.

Los transportadores 31A están dispuestos separados uno del otro y superpuestos verticalmente, a una distancia mutua que permita la interposición de los transportadores 31B respectivos, que también están superpuestos verticalmente y separados entre sí a la misma distancia mutua. La serie de transportadores 31A y 31B forma sustancialmente disposiciones respectivas en forma de peine soportadas por las estructuras 35 y 36, estando dichos transportadores 31B insertados entre dichos transportadores 31A, presentando los diversos transportadores 31A, 31B una disposición a intervalos sustancialmente regulares. Esta disposición de los transportadores 31A y 31B define los canales de alimentación de núcleo 33. Por lo tanto, cada uno de los canales está delimitado por el ramal superior de un transportador situado debajo y por un ramal inferior de un transportador situado arriba.

En la parte frontal de los extremos libres de cada transportador 31A, 31B, las estructuras 36 y 35 soportan perfiles conformados 61. Dichos perfiles 61 forman superficies guía para descargar los núcleos tubulares desde un canal de alimentación 33 situado arriba, hacia un canal de alimentación 33 situado debajo. En algunas formas de realización, los perfiles 61 presentan una forma sustancialmente de un arco circular.

Los canales 33 y los perfiles 61 definen un recorrido en zigzag que se desarrolla desde la parte superior próxima al perfil superior o elemento de descarga 29 hacia abajo a un transportador inferior indicado con la referencia 31C y soportado mediante la estructura 35. Este último transportador 31C es sustancialmente igual que los transportadores 31A, pero es más largo que los transportadores 31A y 31B y se extiende con su extremo más alejado de la estructura portante 35 hasta que interfiere con el ramal ascendente de un elevador de salida 65.

En el ejemplo que se ilustra, el elevador de salida 65 presenta dos o más cadenas u otros elementos flexibles continuos 67. La imagen muestra una única cadena 67 pero, de forma análoga a la que se ha descrito en relación con las cadenas 13 del elevador de entrada 11, el elevador de salida 65 presenta dos o más cadenas 67 que se superponen y se desarrollan a lo largo de recorridos idénticos definidos entre las ruedas guía superiores 69, enclavadas en un eje 71 y las ruedas guía inferiores 72, enclavadas en un eje 75. Ventajosamente, este último presenta para su accionamiento un motor 77, que mueve las cadenas 67 de acuerdo con las flechas f67. La velocidad de avance de las cadenas 67 se puede controlar de acuerdo con la velocidad de las máquinas aguas abajo de la unidad de almacenamiento 1, por ejemplo de acuerdo con el ritmo de producción de la rebobinadora.

En las cadenas 67, los soportes 70 están fijados a intervalos regulares, conformados como los soportes 25 descritos anteriormente haciendo referencia al elevador de entrada 11.

Los núcleos de bobinado tubulares A transportados por el transportador inferior 31C hacia el elevador de salida 65 se recogen individualmente de los soportes 70 y se transfieren desde abajo hacia arriba hasta girar alrededor de las ruedas guía 69. A fin de evitar que los núcleos de bobinado tubulares A caigan accidentalmente, se dispone una guía 73 alrededor de las ruedas 69. A lo largo del ramal descendente de las cadenas 67 se dispone una tolva de salida 76 que recoge los núcleos de bobinado tubulares individuales de los soportes 70 y los hace rodar hacia una cinta transportadora de salida 77. Dicha cinta transportadora 77 se desarrolla en una dirección sustancialmente ortogonal al plano de las figuras 1 y 3 y transfiere los núcleos de bobinado tubulares a un rebobinadora u otra máquina dispuesta en la línea de procesado de material en banda con el que se deben formar los rollos bobinados alrededor de los núcleos de bobinado tubulares individuales A. La altura de la deslizadera de salida 76 y de la cinta transportadora de salida 77 se puede regular.

La unidad de almacenamiento descrita anteriormente funciona tal como se describe a continuación.

Los núcleos de bobinado tubulares A procedentes de una bobinadora de núcleo, que no se muestra, se transportan por la deslizadera 3 a la entrada de la unidad de almacenamiento 1. Los núcleos individuales A se recogen de los soportes 25 del transportador de entrada 11 a lo largo del ramal ascendente de las cadenas 13.

Mediante el movimiento, de acuerdo con f13, de las cadenas 13 del transportador de entrada 11, los núcleos de bobinado tubulares A se elevan y se descargan a lo largo del perfil superior o elemento de descarga 29. Los núcleos caen en el primer transportador 31A por gravedad, y se mueven de izquierda a derecha (en el dibujo) hacia el perfil guía 61 opuesto al perfil superior o elemento de descarga 29. El perfil guía 61 da lugar a que los núcleos de bobinado tubulares individuales A caigan en la superficie de reposo formada por el primer transportador 31A hacia abajo en el canal 33 situado debajo, definida entre el ramal inferior del primer transportador 31A y el ramal superior del segundo transportador 31B. A partir de aquí los núcleos de bobinado tubulares continúan avanzando a lo largo de un recorrido en zigzag (véase en particular la figura 4) hacia abajo hasta que alcanzan el transportador más largo inferior 31C. Los núcleos de bobinado tubulares A avanzan a lo largo de la totalidad de dicho recorrido por el efecto combinado de la gravedad y del movimiento de los transportadores 31A y 31B. Ventajosa y preferentemente, estos últimos se mantienen en movimiento continuo y facilitan el movimiento de avance de los núcleos a lo largo del recorrido en zigzag. La distancia recíproca entre los transportadores 31A y 31B es tal, que en cada canal 33 los núcleos de bobinado tubulares A descansan en el ramal superior del transportador 31A o 31B definiendo la superficie de soporte inferior para los núcleos de bobinado tubulares A en el canal, sin tocar el ramal inferior del transportador situado arriba.

La figura 4 muestra la unidad de almacenamiento 1 en una condición sustancialmente completa. Los núcleos de bobinado tubulares A que lo llenan son adyacentes entre sí y se encuentran en contacto recíproco. Los transportadores 31A y 31B pueden continuar moviéndose deslizándose debajo de los núcleos A. De esta manera, se garantiza que los núcleos de bobinado tubulares A se dispongan de la manera más compacta, llenando todo el espacio disponible a lo largo del recorrido en zigzag definido por los canales 33 y por los recorridos de unión descendentes entre un canal 33 y el canal situado debajo definido por el perfil guía 61. Se entenderá que la unidad de almacenamiento formada de esta manera es del tipo *First-In-First-Out*, donde el orden de salida de los núcleos de bobinado tubulares es igual al orden de entrada y, por lo tanto, se evita el riesgo de que un núcleo de bobinado individual permanezca dentro de la unidad de almacenamiento durante un tiempo excesivo. Cada núcleo de bobinado tubular A está en contacto con el núcleo precedente y con el núcleo subsiguiente, siendo sometido a una tensión poco significativa y por lo tanto sin estar sometido a riesgos de rotura o deformación. Al prever un número adecuado de transportadores 31A, 31B para cada canal 33 (por ejemplo dos, tres o cuatro transportadores adyacentes para cada nivel) a lo largo de la dirección transversal (ortogonal al plano de las figuras) de la unidad de almacenamiento 1, los núcleos se soportan de forma adecuada desde la parte inferior y no se pueden deformar a flexión, ni siquiera si son muy largos y/o si están realizados con una pared cilíndrica muy delgada.

Los núcleos de bobinado tubulares individuales se recogen desde el extremo de salida del transportador inferior 31C por medio del elevador de salida 65, se elevan a las ruedas guía 69 y se descargan a lo largo de la tolva 76, desde la que la cinta transportadora 77 los alimenta a la rebobinadora o a otra máquina de la línea de procesamiento en la que se utilizan para formar rollos.

Cuando la unidad de almacenamiento 1 está completamente vacía, tal como se muestra en la figura 1, o casi completamente vacía, si todos los núcleos de bobinado tubulares A se cargan por medio del perfil superior o elemento de descarga 29, transcurre algún tiempo antes de que los nuevos núcleos tubulares A alcancen la parte inferior de la unidad de almacenamiento 1. Esto puede resultar desventajoso en algunas circunstancias. Por ejemplo, cuando se detiene la bobinadora de núcleo aguas arriba de la unidad de almacenamiento 1, mientras que la rebobinadora aguas abajo continúa trabajando a plena capacidad, la cantidad de núcleos acumulados en la unidad de almacenamiento 1 puede disminuir rápidamente. Si se vuelve a poner en marcha la bobinadora de núcleo cuando la unidad de almacenamiento 1 está prácticamente vacía, descargando los núcleos de bobinado tubulares A en la zona superior de la unidad de almacenamiento 1 por medio del perfil superior o elemento de descarga 29, puede ocurrir que los primeros núcleos de bobinado tubulares lleguen al transportador inferior 31C cuando ya esté vacío. En este caso, la rebobinadora se debe ralentizar o incluso detenerse. Para evitarlo, la unidad de almacenamiento de la invención prevé que, en algunas condiciones, los núcleos de bobinado tubulares A se descarguen desde el transportador de entrada 11 a una altura inferior que el perfil de entrada o elemento de descarga 29. Para ello, resulta suficiente con desplazar el perfil de entrada o el elemento de descarga 29, de manera que no interfiera con el recorrido descendente del transportador 11, y que se inserte un perfil intermedio o elemento de descarga a lo largo del ramal descendente del transportador 11 a una altura inferior al perfil 29, por ejemplo a media altura o más cerca del transportador 31C. En algunas formas de realización se pueden prever varios perfiles intermedios a lo largo del ramal descendente del transportador 11. En el ejemplo de la figura 1, se muestra un perfil 61X en línea discontinua aproximadamente en el punto intermedio de la altura del transportador 11. El perfil 61X puede ser uno de los perfiles 61, desplazado angularmente para adoptar la posición que se muestra en la figura 1 en línea discontinua. En esta posición, dicho perfil 61X interseca el recorrido descendente de los núcleos de bobinado tubulares A y ocasiona su descarga de los soportes 25 y la inserción en el canal 33 correspondiente.

Con una disposición de este tipo, llevando el perfil 61X a la posición que se muestra con línea discontinua en la figura 1 y alejando el perfil 29 del recorrido descendente de los núcleos de bobinado tubulares A, se pueden descargar los núcleos en el recorrido en zigzag a una posición más cercana a la salida, llenando de forma más rápida la parte inferior de la unidad de almacenamiento 1. En otras formas de realización, se pueden disponer

más perfiles intermedios 61X a diferentes alturas que pueden disponerse en, y retirarse de, la posición de trabajo respectiva de acuerdo con los requisitos de producción.

5 En otras formas de realización se pueden prever uno o más perfiles fijos 61X y perfiles extraíbles 61 para permitir la entrada de los núcleos de bobinado tubulares interceptados por los perfiles fijos 61X.

10 Se entenderá que el dibujo solo muestra una forma realización práctica de la invención, que puede variar en formas y disposiciones sin por ello apartarse del alcance de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas. Todos los números de referencia en las reivindicaciones se han proporcionado con el único propósito de facilitar su lectura a la luz de la descripción anterior y de los dibujos adjuntos y no limitan en modo alguno el alcance de la protección de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de almacenamiento para unos núcleos de bobinado tubulares (A), que comprende una entrada (3), una salida (5) y una zona de acumulación entre dicha entrada y dicha salida, estando un recorrido de alimentación para dichos núcleos de bobinado tubulares dispuesto en dicha zona de acumulación; estando dicho recorrido de alimentación formado por unos canales de alimentación mutuamente superpuestos (33) conectados entre sí mediante unos ramales descendentes a lo largo de los cuales los núcleos de bobinado tubulares caen por gravedad de un canal de alimentación al canal de alimentación situado debajo, acumulándose los núcleos de bobinado tubulares a lo largo de dicho recorrido de alimentación y disponiéndose ellos mismos en contacto cada uno con el otro; estando un transportador de núcleos de bobinado tubulares (31A, 31B) dispuesto a lo largo de por lo menos algunos de dichos canales de alimentación, que se desarrollan desde un extremo de entrada hasta un extremo de salida del respectivo canal de alimentación (33); estando un elevador de entrada (11) dispuesto para elevar los núcleos de bobinado tubulares (A) a una altura mayor que dicha entrada (3) y para insertar dichos núcleos de bobinado tubulares (A) en dicho recorrido de alimentación; comprendiendo el elevador de entrada (11) unos elementos flexibles continuos (13) que definen un recorrido de elevación para elevar los núcleos de bobinado tubulares (A), soportando dichos elementos flexibles (13) unos soportes (25) para los núcleos de bobinado tubulares; siendo dichos elementos flexibles continuos (13) del elevador de entrada (11) arrastrados en el extremo superior alrededor de unas ruedas guía superiores (15) y sobre la parte inferior por unas ruedas guía inferiores (17); siendo dichos núcleos de bobinado tubulares (A) recogidos por dicho elevador de entrada (11) en una posición a lo largo de un ramal ascendente de dichos elementos flexibles continuos (13) y siendo elevados hasta las ruedas guía superiores (15); caracterizada por que dichos núcleos de bobinado tubulares son transferidos de dicho ramal ascendente a un ramal descendente de los elementos flexibles continuos (13); y por que a lo largo del ramal descendente de los elementos flexibles continuos (13) está prevista una pluralidad de elementos de carga (29, 61X) a diferentes alturas, pudiendo por lo menos el más alto de los mismos ser desactivado de manera que permita la transferencia de los núcleos de bobinado tubulares del elevador de entrada (11) a diferentes alturas de la zona de acumulación.
2. Unidad de almacenamiento según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos ramales descendentes son curvados.
3. Unidad de almacenamiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que comprende un elevador de salida (65), dispuesto para recoger los núcleos de bobinado tubulares (A) desde un extremo inferior de dicho recorrido de alimentación y elevar dichos núcleos de bobinado tubulares (A) a una altura mayor, en la que está situada dicha salida (5).
4. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho recorrido de alimentación se desarrolla en zigzag, desde la parte superior hacia la parte inferior, siendo los núcleos de bobinado tubulares transferidos de uno al otro de dichos canales superpuestos (33) moviéndose en cada canal y en el canal situado inmediatamente debajo en sentidos opuestos.
5. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada canal de alimentación (33) presenta un desarrollo aproximadamente rectilíneo.
6. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada canal de alimentación (33) es aproximadamente horizontal.
7. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos transportadores (31) de núcleos de bobinado tubulares están dispuestos en cada uno de dichos canales de alimentación (33).
8. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que cada transportador de núcleos de bobinado tubulares comprende por lo menos dos elementos flexibles continuos paralelos (37), separados entre sí ortogonalmente a la dirección de alimentación de los núcleos de bobinado tubulares (A) en el canal de alimentación (33).
9. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que a lo largo de cada canal de alimentación (33) los núcleos de bobinado tubulares (A) se mueven rodando por gravedad, con la ayuda del respectivo transportador de núcleos de bobinado tubulares (31).
10. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos canales de alimentación (33) están formados por unos transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31) dispuestos según dos series de transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31A, 31B) que forman unas respectivas estructuras en forma de peine; estando los transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31A) de una primera estructura dispuestos aproximadamente de manera horizontal y mutuamente paralelos y separados entre sí; estando los transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31B) de la segunda estructura dispuestos aproximadamente de manera horizontal y mutuamente paralelos y separados entre sí de la

- 5 misma manera que los transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31A) de la primera estructura e insertados entre los mismos; estando unos respectivos perfiles (61) dispuestos en oposición a dichos transportadores de núcleos de bobinado tubulares, definiendo cada perfil una parte de un ramal descendente hacia el transportador de núcleos de bobinado tubulares (31) situado debajo; y soportando la primera estructura los perfiles (61) dispuestos en oposición a los transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31B) soportados por la segunda estructura, y soportando la segunda estructura los perfiles (61) dispuestos en oposición a los transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31A) soportados por la primera estructura.
- 10 11. Unidad de almacenamiento según la reivindicación 10, caracterizada por que dichos perfiles (61) presentan una forma aproximadamente circular.
- 15 12. Unidad de almacenamiento según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el último de dichos transportadores de núcleos de bobinado tubulares (31C) es más largo que el transportador de núcleos de bobinado tubulares (31) situado arriba, y se extiende para interferir con un recorrido de elevación del elevador de salida (65), de manera que los núcleos de bobinado tubulares (A) que alcanzan el extremo terminal de dicho último transportador de núcleos de bobinado tubulares (31C) sean individualmente recogidos por dicho elevador de salida (65).
- 20 13. Unidad de almacenamiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho elemento o elementos de carga comprenden cada uno por menos una deslizadera que interseca el recorrido de los núcleos de bobinado tubulares soportados por dichos soportes.

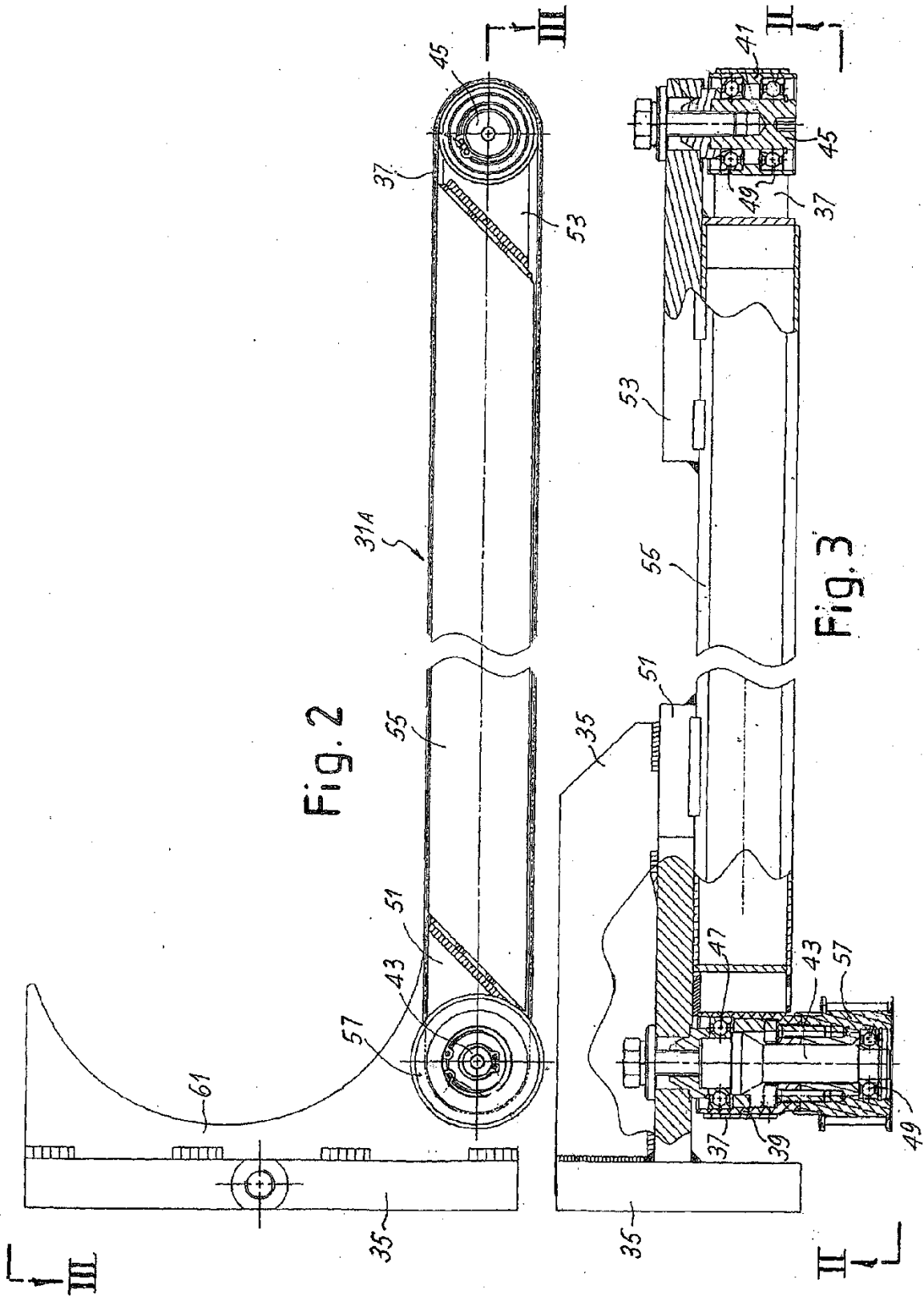


Fig. 4

