



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 278 368**

51 Int. Cl.:
B65H 19/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05106677 .7**

86 Fecha de presentación : **13.02.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1612170**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **04.01.2006**

54 Título: **Procedimiento para el almacenamiento de bobinas de material.**

30 Prioridad: **17.02.2003 DE 103 06 759**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.08.2007

73 Titular/es: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Friedrich-Koenig-Strasse 4
97080 Würzburg, DE**

72 Inventor/es: **Gretsch, Harald;
Hohmann, Lothar;
Lehrieder, Erwin y
Olbort, Josef**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 278 368 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 para el almacenamiento de bobinas de material.

5 La invención se refiere a un procedimiento para el almacenamiento de bobinas de material según el preámbulo de la reivindicación 1.

Del documento DE3910444C2 se conoce un dispositivo para el suministro de material de una instalación, especialmente de una máquina impresora, almacenándose las bobinas en un almacén temporal. El almacén presenta dos
10 bloques de estanterías, entre los que está previsto un dispositivo de apilado, configurado para manipular ambos bloques de estanterías.

El documento DE10057735A1 da a conocer un sistema para la expedición de artículos con una pluralidad de hileras paralelas de estanterías, encontrándose entre estas hileras de estanterías de forma alterna en cada caso calles
15 para el almacenamiento y la recogida.

Del documento DE2158537A se conoce un sistema de almacenamiento, pudiéndose manipular zonas de almacenamiento de una hilera central de estanterías desde pasillos situados a ambos lados.

20 El documento EP0334366A2 da a conocer tres áreas de almacenamiento, o sea, un almacén principal, configurado como almacén chimenea, un almacén intermedio y un almacén previo de bobinas. En el almacén intermedio están previstas zonas de almacenamiento de varias hileras contiguas, a las que se puede acceder desde arriba mediante un dispositivo de grúa.

25 En el documento DE4416213A1 se da a conocer un almacén principal y un almacén intermedio, estando configurado el almacén intermedio como almacén de estanterías. Los almacenes intermedios están configurados como bloques de estanterías, posibles de manipular por un lado. Este documento refleja el estado más actual de la técnica y da a conocer un procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 La invención tiene el objetivo de crear un procedimiento para el almacenamiento de bobinas de material.

El objetivo se consigue, según la invención, mediante las características de la reivindicación 1.

35 Las ventajas, posibles de lograr con la invención, radican especialmente en que con el almacén se garantiza una alta flexibilidad y una alimentación también en puntas de carga. La zona de almacenamiento, que se va a poner a disposición, está optimizada.

Una concepción de varios bloques de estanterías, que se cruzan al menos por secciones en dirección longitudinal, posibilita tanto una alimentación de bobinas no preparadas, independiente del proceso de producción, como un servicio
40 rápido de bobinas preparadas a un bloque de estanterías, situado cerca de la máquina impresora.

La configuración de un bloque interior de estanterías con acceso por ambos lados longitudinales posibilita un desplazamiento muy eficiente de las bobinas entre los distintos bloques. La carga y descarga de una bobina de un bloque interior de estanterías no depende de un equipo de manipulación de un pasillo, de modo que por un lado se
45 puede realizar una carga del bloque de estanterías y por el otro lado se puede realizar simultáneamente una descarga. Es posible evitar una circulación alrededor de un bloque de estanterías y, por tanto, una obstrucción mutua de distintos equipos de manipulación.

En los dibujos están representados ejemplos de realización de la invención que se explican detalladamente a continuación.
50

Muestran:

55 Fig. 1 una representación esquemática de una imprenta con máquina impresora y sistema de alimentación de bobinas,

Fig. 2 una vista en planta desde arriba del dispositivo para la alimentación de material en una instalación de máquinas impresoras,

60 Fig. 3 una vista delantera del dispositivo para la alimentación de material, según la figura 2,

Fig. 4 un diagrama de operaciones del procedimiento de almacenamiento,

Fig. 5 un subproceso para determinar la estrategia de almacenamiento y

65 Fig. 6 un subproceso para determinar la estrategia de traslado de almacén.

ES 2 278 368 T3

Una instalación de procesamiento y/o mecanizado de bandas, por ejemplo, una imprenta según la figura 1, presenta, por ejemplo, al menos una máquina 01 de procesamiento y/o mecanizado de bandas, por ejemplo, una máquina impresora 01, un sistema 02 de alimentación de material, por ejemplo, un sistema 02 de alimentación de bobinas, así como, dado el caso, un sistema 03 de planificación del producto. Esta dispone, además, por ejemplo, de un sistema 05 de control, realizado como sistema 05 de flujo de material, para coordinar y garantizar la alimentación de bobinas a la producción.

La máquina impresora 01 presenta al menos un grupo 04, realizado como unidad 04 de impresión y/o torre 04 de impresión, para imprimir una banda que se alimenta de material, por ejemplo, papel, mediante al menos un grupo 06, realizado como cambiador 06 de bobinas (cambiador de bobinas en reposo o cambiador de bobinas para el cambio de bobinas a plena velocidad de la máquina). La máquina impresora 01 puede presentar, además, un grupo 07, subordinado a la unidad 04 de impresión, para el mecanizado de la banda impresa, por ejemplo, al menos una plegadora 07. La al menos una unidad 04 de impresión, el al menos un cambiador 06 de bobinas y, dado el caso, la al menos una plegadora 07 están unidos, por ejemplo, mediante una línea 09 de señales, por ejemplo, una red interna 09 de la máquina impresora, con al menos una unidad 08 de manejo y cálculo, por ejemplo, un puesto de control con PC.

Para una producción se llevan a la vez, por lo general, varios (por ejemplo, cinco o más) cambiadores 06 de bobinas a una plegadora 07. Esta interconexión con las respectivas unidades 04 de impresión o torres 04 de impresión se denomina sección A; B. Una línea de máquinas está compuesta, por ejemplo, de varias secciones A; B, en las que se pueden llevar a cabo producciones diferentes.

En el ejemplo, representado en la figura 1, la máquina impresora 01 presenta a modo de ejemplo dos secciones A; B con dos torres 04 de impresión, tres cambiadores 06 de bobinas, tres unidades 08 de manejo y cálculo, así como una plegadora 07 por cada sección A; B. En la realización, según la figura 1, los cambiadores 06 de bobinas, así como las unidades 04 de impresión de cada sección están unidos, por ejemplo, mediante la red 09. Mediante la red 09 (homogénea o heterogénea) existe una unión entre las secciones A; B y/o las unidades 08 de manejo y cálculo. Las plegadoras 07, en caso de haber, están unidas también, por ejemplo, con esta red 09.

Las unidades 08 de manejo y cálculo forman junto con su unión transversal, así como otras unidades de cálculo y procesamiento de datos, existentes, dado el caso, pero no representadas, un llamado nivel 11 de control o nivel 11 de control de máquina de la máquina impresora 01. Éste se encuentra, por ejemplo, en unión 12 de señales con, por ejemplo, al menos una unidad 13 de cálculo y/o procesamiento de datos del sistema 03 de planificación del producto. Mediante esta unión 12 de señales se transmiten, por ejemplo, datos relevantes sobre la producción desde el sistema 03 de planificación del producto hasta la máquina impresora 01.

En una realización, la máquina impresora 01 se encuentra adecuadamente, por ejemplo, mediante el sistema 05 de flujo de material, en unión 15; 16 de señales con el sistema 02 de alimentación de bobinas. Mediante al menos la unión 16 de señales entre la máquina impresora 01 y el sistema 05 de flujo de material se pueden transmitir datos relevantes sobre la producción desde la máquina impresora 01 hasta el sistema 05 de flujo de material, por ejemplo, hasta al menos una unidad 17 de cálculo y/o procesamiento de datos. De forma adicional o alternativa se puede realizar también una transferencia mediante una unión óptima 20 de señales del sistema 03 de planificación del producto. El sistema 05 de flujo de material se puede asignar en principio, en caso de haber, también al sistema 02 de suministro de bobinas o a la máquina impresora 01 o en una realización ventajosa puede estar sobrepuesto a estos dos en el marco de sus funciones.

Una posible configuración técnica de hardware de un sistema 02 de alimentación de bobinas está representada esquemáticamente en la figura 2, no teniendo que existir todos los subsistemas, descritos a continuación, en un dispositivo según la invención y/o para el procedimiento según la invención, así como pudiendo estar configurados los distintos subsistemas funcionales de una forma diferente a la expuesta.

En el ejemplo de realización, según la figura 2, el sistema 02 de alimentación de bobinas presenta como subsistemas, por ejemplo, al menos una entrada 18 de mercancía, un primer sistema 19 de transporte, así como al menos un almacén 21.

El almacén 21 presenta en dirección longitudinal como mínimo tres bloques 22; 23; 24 de estanterías, dispuestos uno al lado del otro, que se cruzan parcialmente al menos en dirección longitudinal, con un bloque exterior 22 de estanterías, alejado de los cambiadores 06 de bobinas, un bloque 23 de estanterías, más cercano a los cambiadores 06 de bobinas, y un bloque interior 24 de estanterías, situado entre los dos bloques 22 y 23 de estanterías. Por bloque 22; 23; 24 de estanterías se puede entender aquí una disposición de zonas 26; 27; 28 de almacenamiento contiguas, sobre todo, alineadas (en la figura 2 está identificada únicamente una zona 26; 27; 28 de almacenamiento por cada bloque 22; 23; 24 de estanterías) que pueden alojar en cada caso una bobina una al lado de la otra y/o una sobre otra.

El bloque central 24 de estanterías está configurado de modo que al menos en un área se puede manipular una zona 28 de almacenamiento, asignada a éste, por ambos lados longitudinales del bloque 24 de estanterías. A tal efecto, el bloque 24 de estanterías presenta en una realización ventajosa en esta área únicamente una zona 24 de almacenamiento en toda su anchura.

ES 2 278 368 T3

Si deben estar previstas a todo lo ancho más zonas de almacenamiento, hay que procurar que en el área prevista (para el objetivo perseguido aquí) únicamente se ocupe una de las zonas de almacenamiento, dispuestas una detrás de otra, y que un equipo de manipulación presente el alcance correspondiente para poder mover una bobina a través de una zona de almacenamiento vacía.

5

Entre dos bloques 22; 23; 24 de estanterías respectivamente están previstos espacios libres, que se extienden en dirección longitudinal, por ejemplo, pasillos, a los que está asignado en cada caso al menos un sistema 29; 30 de transporte, por ejemplo, un equipo 29; 30 de manipulación de estanterías. Los equipos 29; 30 de manipulación de estanterías, dispuestos entre dos bloques 22; 23; 24 de estanterías, están configurados preferentemente para poder acceder a las zonas 26; 27; 28 de almacenamiento de ambos bloques contiguos 22; 23; 24 de estanterías. Los equipos 29; 30 de manipulación de estanterías están configurados preferentemente de modo que presentan un útil, que interactúa con las bobinas, al menos con un grado de libertad en dirección horizontal a lo largo del pasillo, en dirección vertical y en dirección horizontal transversalmente al pasillo.

10

El sistema 19 de transporte presenta al menos una vía 31 de transporte desde el suministro hasta el almacén 21. Está prevista especialmente al menos una vía 31 de transporte hacia una zona 32 de almacenamiento del bloque exterior 22 de estanterías que sirve, por ejemplo, como estación 32 de entrega durante el almacenamiento o que está configurada como tal.

15

En una realización preferida, el sistema 19 de transporte presenta adicionalmente al menos una vía 33 de transporte hacia una zona 34 de almacenamiento, por ejemplo, como estación 34 de entrega, del bloque interior 24 de estanterías. A tal efecto, el bloque exterior 24 de estanterías presenta un acceso, por ejemplo, un paso, o el bloque exterior 24 de estanterías no se extiende en toda la longitud del bloque interior 24 de estanterías, como ocurre en el ejemplo de realización según la figura 2. Las bobinas, procedentes de la entrada de mercancía, por ejemplo, no preparadas aún, se pueden almacenar, por tanto, en el bloque exterior 22 de estanterías o en el bloque interior 24 de estanterías.

20

25

En una realización ventajosa, el sistema 19 de transporte presenta adicionalmente al menos una vía 36 de transporte en un llamado circuito 35 de preparación que va desde la entrada 18 de mercancía, por ejemplo, a través de una estación 37 de desembalaje y/o una estación 38 de preparación del pegado hacia una zona 39 de almacenamiento, por ejemplo, como estación 39 de entrega, del bloque interior 24 de estanterías. A tal efecto, está previsto nuevamente, por ejemplo, un paso, mencionado arriba, o un acortamiento del bloque exterior 22 de estanterías.

30

En una variante, las vías 31, 33 y/o 36 de transporte están unidas entre sí, de modo que también una bobina, ya preparada en la estación 37 de desembalaje y/o la estación 38 de preparación del pegado, se puede colocar en la zona 32 de almacenamiento del bloque exterior 22 de estanterías.

35

En una variante ventajosa, el sistema 19 de transporte presenta al menos una vía 41 de transporte, diferente a la vía 32 de transporte, en la que se pueden recibir nuevamente bobinas de una zona 42 de almacenamiento, por ejemplo, como estación 42 de entrega del bloque exterior 22 de estanterías en las vías 31; 33; 36 de transporte del sistema 19 de transporte. Así, por ejemplo, una bobina almacenada, no preparada, se puede descargar nuevamente y preparar en la vía 36 de transporte y enviar al bloque interior 24 de estanterías.

40

Asimismo, en una variante ventajosa, el sistema 19 de transporte presenta al menos una vía 43 de transporte, diferente a la vía 33 ó 36 de transporte, en la que se pueden recibir nuevamente bobinas de una zona 44 de almacenamiento, por ejemplo, como estación 44 de entrega, del bloque interior 24 de estanterías en las vías 31; 33; 36 de transporte del sistema 19 de transporte. Así, por ejemplo, una bobina, no preparada, almacenada en el bloque interior 24 de estanterías, se puede descargar nuevamente y preparar en la vía 36 de transporte y enviar una vez más al bloque interior 24 de estanterías.

45

El equipo 29 de manipulación, dispuesto entre el bloque exterior 22 de estanterías y el bloque interior 24 de estanterías, recoge, por ejemplo, la bobina, suministrada a la zona 32 de almacenamiento, y la traslada, por ejemplo, a una zona libre 26 de almacenamiento del bloque exterior 22 de estanterías. En caso de lluvia, el bloque exterior 22 de estanterías presenta únicamente bobinas no preparadas. Sin embargo, en situaciones excepcionales puede servir también como almacén temporal para bobinas ya preparadas. Este puede ser el caso, por ejemplo, si se usó una parada larga de la producción para la preparación y/o si está planificada una producción grande.

50

55

Si hay determinados motivos logísticos o el bloque exterior 22 de estanterías ya está lleno de bobinas no preparadas, el equipo 29 de manipulación recoge la bobina suministrada, por ejemplo, no preparada, y la almacena en una zona 28 de almacenamiento del bloque interior 24 de estanterías. El bloque interior 24 de estanterías sirve aquí como almacén temporal de bobinas no preparadas. Estas se pueden enviar a continuación para la preparación mediante el equipo 29 de manipulación de la zona 28 de almacenamiento, pasando nuevamente a través de la zona 42 de almacenamiento del bloque exterior 22 de estanterías, nuevamente al sistema 19 de transporte y, por tanto, a la estación 38 de desembalaje y/o la estación 38 de preparación del pegado.

60

El equipo 30 de manipulación, dispuesto entre el bloque interior 24 de estanterías y el bloque exterior 23 de estanterías, más próximo al cambiador 06 de bobinas, está configurado, asimismo, para manipular ambos bloques contiguos 23; 24 de estanterías. Éste recoge, por ejemplo, una bobina ya preparada, suministrada a la zona 39 de almacenamiento, y la traslada, por ejemplo, a una zona libre 28 de almacenamiento del bloque interior 24 de estanterías. El bloque

65

interior 24 de estanterías puede contener, según las realizaciones mencionadas arriba, tanto bobinas preparadas como no preparadas. Sin embargo, también puede presentar sólo bobinas preparadas, si, por ejemplo, está planificada una producción grande. En casos excepcionales pueden estar almacenadas sólo bobinas no preparadas, si, por ejemplo, es inminente una parada más larga de la producción y/o si se ha realizado una entrega grande en correspondencia.

5 Mediante el equipo 30 de manipulación se pueden trasladar bobinas no preparadas desde la zona 34 de almacenamiento, por ejemplo, hasta una zona libre 28 de almacenamiento del bloque interior 24 de estanterías o hasta una zona 27 de almacenamiento del bloque 23 de estanterías, más próximo al cambiador 06 de bobinas.

10 Si hay determinados motivos logísticos, mediante el equipo 30 de manipulación se pueden almacenar excepcionalmente también bobinas no preparadas del bloque interior 24 de estanterías, por ejemplo, de la zona 34 de almacenamiento o una zona 28 de almacenamiento, en un bloque 22 de estanterías, más próximo al cambiador 06 de bobinas, para un almacenamiento temporal.

15 Sin embargo, el bloque interior 24 de estanterías sirve básicamente para el almacenamiento temporal de bobinas preparadas y no preparadas, de modo que en el bloque exterior 22 de estanterías, alejado del cambiador 06 de bobinas, están almacenadas preferentemente sólo bobinas no preparadas y en el bloque 23 de estanterías, más próximo al cambiador 06 de bobinas, sólo bobinas preparadas. El bloque exterior 22 de almacenamiento sirve, junto con elementos del bloque interior 24 de almacenamiento, como almacén principal y el bloque 23 de estanterías, más próximo al
20 cambiador 06 de bobinas, junto con elementos del bloque interior 24 de estanterías, como un llamado almacén por días.

Entre el bloque exterior 28 de estanterías y los cambiadores 06 de bobinas está previsto otro sistema 46 de transporte, mediante el que se pueden descargar bobinas del bloque 23 de estanterías y enviar al o a un cambiador 06
25 de bobinas. El sistema 46 de transporte puede estar configurado básicamente de una forma cualquiera, por ejemplo, con carretillas apiladoras, con "sistemas de transporte sin conductor" (FTS), vehículos sobre carriles o neumáticos, tripulado o no tripulado. Es ventajoso, sin embargo, si está configurado sin conductor y recibe sus tareas de un sistema superior de dirección y control, por ejemplo, del sistema 05 de flujo de material, o de un cambiador 06 de bobinas asignado.

30 En el ejemplo está asignado a cada cambiador 06 de bobinas un circuito interior 47 de carga, realizado como sistema 47 de transporte sobre carriles, por ejemplo, carros de transporte accionados sobre carriles con guías correspondientes. A estos sistemas 47 de transporte están asignadas zonas 48 de almacenamiento, por ejemplo, zona 48 de almacenamiento previo, que sirven en el bloque 23 de estanterías para la entrega o el almacenamiento previo.

35 En la realización mencionada con zona 48 de almacenamiento previo, definida para cada cambiador 06 de bobinas, se almacenan previamente mediante el equipo 30 de manipulación las bobinas necesarias o requeridas para el respectivo cambiador 06 de bobinas. Éstas se pueden descargar de las zonas 27 de almacenamiento del bloque 23 de estanterías o de las zonas 28 de almacenamiento del bloque interior 24 de estanterías. En casos especiales es posible
40 mediante el equipo 30 de manipulación descargar también una bobina directamente de la zona 39 de entrega y pasarla a la zona 48 de almacenamiento previo.

En una realización no representada, la descarga de la bobina necesaria se puede realizar también mediante un sistema 46 de transporte, llevándose a cabo el transporte, por ejemplo, mediante un medio de transporte (por ejemplo,
45 una carretilla apiladora tripulada o un FTS), asignado a no sólo un cambiador 06 de bobinas. En este sentido no tiene que estar definida, dado el caso, ninguna zona 48 de almacenamiento previo para los distintos cambiadores 06 de bobinas. En una realización de este tipo se puede manejar por orden, por ejemplo, un medio de transporte de una de las distintas zonas 48 de almacenamiento, determinadas para el almacenamiento previo. Si en una variante todas o algunas de las zonas 27 de almacenamiento tienen que ser accesibles por ambos lados, las bobinas, en correspondencia
50 con las exigencias, se pueden descargar directamente con el medio de transporte del bloque 23 de estanterías.

Los equipos 29; 30 de manipulación están configurados preferentemente como equipos 29; 30 de manipulación de estanterías, según muestra la representación de la figura 3. Un mecanismo 51 de agarre y/o elevación está dispuesto y accionado en un mástil vertical o soporte 52 de tal modo, que se puede mover en dirección vertical desde una zona
55 de almacenamiento de un nivel inferior E1 del respectivo bloque 22; 23; 24 de estanterías hasta una zona de almacenamiento de un nivel superior E11. El soporte 52 está alojado y accionado en el área inferior y el área superior del almacén 21 de tal modo, que se puede mover horizontalmente en dirección longitudinal de los pasillos. El mecanismo 51 de agarre y elevación se puede mover y accionar, a su vez, respecto al soporte 52 mediante el giro y/o un movimiento lineal en dirección horizontal de tal modo, que puede recoger bobinas de ambos bloques contiguos 22; 23; 24
60 de estanterías o depositarlas aquí. En la figura 3 se puede observar que el bloque interior 24 de estanterías comprende en toda su anchura sólo una única zona 28; 34; 39; 44 de almacenamiento, a la que es posible acceder por ambos lados del bloque 24 de estanterías mediante el respectivo equipo 29; 30 de manipulación.

Al seleccionarse una bobina o la zona 27 ó 28 de almacenamiento mediante el equipo 30 de manipulación y el
65 almacenamiento previo a continuación en la zona 48 de almacenamiento se tienen en cuenta requisitos geométricos y/o de calidad para la bobina deseada. Esto es válido también para el ejemplo no representado con el acceso directo a las zonas 27 de almacenamiento mediante un sistema alternativo 46 de transporte.

ES 2 278 368 T3

Con este fin, es decir, el conocimiento exacto de la ocupación actual de las zonas 26; 27; 28; 32; 34; 39; 48 de almacenamiento, junto con las características específicas de las bobinas, es ventajoso prever al menos un sistema de gestión de almacén, en el que se incluyen las zonas 26; 27; 28; 32; 34; 39; 48 de almacenamiento de las bobinas con las características correspondientes. A tal efecto, en una variante ventajosa se registran en el área de la entrada de mercancía (o, dado el caso, en el área de preparación de las bobinas) datos correspondientes de la bobina y se asignan a la bobina. El sistema de gestión de almacén presenta, por tanto, en todo momento informaciones sobre la ocupación del almacén 21 con las bobinas específicas.

En una realización especialmente ventajosa, el almacén 21 (con sistema de gestión de almacén), la entrada 18 de mercancía y al menos los sistemas exteriores 19; 46 de transporte, es decir, situados fuera del almacén 21, están integrados en un sistema 05 de flujo de material, unido con el nivel 11 de control y/o con el sistema 03 de planificación del producto. Si los equipos 29; 30 de manipulación no reciben las órdenes de un sistema de gestión de almacén, la función de la gestión de almacén y la asignación de las órdenes a los equipos 29; 30 de manipulación se pueden realizar también, dado el caso, mediante el sistema 05 de flujo de material.

Mediante la integración en un sistema 05 de flujo de material es posible una gestión muy eficiente del material, un almacenamiento optimizado en los bloques 22; 23; 24 de estanterías y un suministro eficiente a los cambiadores de bobinas.

El sistema 02 de alimentación de material descrito, la configuración del almacén 21, por ejemplo, junto con todas o algunas de las vías 31; 33; 36; 42; 43 de transporte, son muy ventajosos en unión con las máquinas impresoras 01 que presentan varias secciones A; B. El sistema 02 de alimentación de material o la configuración del almacén 21 son especialmente ventajosos, si varias máquinas impresoras 01 están dispuestas unas detrás de otras en forma de una instalación de máquinas impresoras, según la representación de la figura 2.

El almacén 21 se extiende en toda la longitud de ambas máquinas impresoras 01. Aquí, el bloque 23 de estanterías, más próximo a los cambiadores 06 de bobinas, se extiende básicamente en toda su longitud desde el primer hasta el último cambiador 06 de bobinas. El bloque interior 24 de estanterías se extiende en el ejemplo por la misma longitud. Con el fin de posibilitar un acceso directo desde la entrada 18 de mercancía hasta el bloque interior 24 de estanterías, el bloque exterior 22 de estanterías, más próximo a la entrada 18 de mercancía, está configurado más corto. Esté se encuentra básicamente en simetría con las dos máquinas impresoras 01 que se van a alimentar. En el ejemplo, el sistema 02 de alimentación de material presenta dos áreas para la entrada 18 de mercancía que están unidas mediante un sistema 19 de transporte en cada caso con zonas 32 de almacenamiento en las áreas extremas del bloque 24 de estanterías. En los pasillos, entre dos bloques 22; 23; 24 de estanterías respectivamente, están previstos varios equipos 29; 30 de manipulación.

La realización mostrada del almacén 21, especialmente junto con la instalación de máquinas impresoras, posibilita una alimentación muy flexible de las máquinas impresoras 01, ya que no sólo con el bloque interior 24 de estanterías se logra una función de almacenamiento intermedio, sino que también se puede realizar una alimentación de bobinas a una máquina impresora 01 desde un área del almacén 21 que está a la altura de la otra máquina impresora o a la inversa.

En principio, pueden estar previstos varios bloques interiores 24 de estanterías que presentan en cada caso, en toda su anchura, únicamente una zona de almacenamiento. Entre dos bloques 22; 23; 24 de estanterías respectivamente está dispuesto un equipo 29; 30 de manipulación.

En el caso más simple, la entrada 18 de mercancía está compuesta de una posición de entrega a la alimentación automática de bobinas y de una posibilidad de registro para la información de entrada de las bobinas. Sin embargo, es ventajoso opcionalmente no llevar a cabo la descarga de camiones, ferrocarril o barco con la carretilla elevadora, sino automatizarla. En este sentido es posible diferenciar tres modelos básicamente diferentes:

- a) Transporte horizontal de las bobinas de papel y rodaje circunferencial de las bobinas,
- b) transporte vertical de las bobinas de papel en un camión/vagón de ferrocarril/barco con carriles en el suelo y
- c) transporte vertical de las bobinas de papel en camiones especiales/vagón de ferrocarril/barco que presentan un tipo de cinta transportadora en la superficie de carga.

A la entrada 18 de mercancía puede estar asignado un sistema de separación de bobinas. Especialmente, las bobinas de anchura media o de un cuarto de ancho se transportan, por lo general, en vertical de forma superpuesta. En este caso es necesario separar las bobinas, es decir, descolgar la bobina superior y colocarla al lado de la inferior, etc.

En un sistema automático se puede producir una avería, si las mercancías, que se van a transportar, no están en correspondencia con la forma esperada. Por este motivo, resulta conveniente comprobar el mantenimiento de la forma externa dentro de ciertas tolerancias y asignar adicionalmente a la entrada 18 de mercancía un control adicional del contorno. En el caso de las bobinas de papel se dispone para esto de sistemas de barreras de luz, rejillas de luz o escáner de superficie, a los que está conectado un sistema de evaluación más o menos inteligente.

ES 2 278 368 T3

Asimismo, es ventajoso si en el área de la entrada 18 de mercancía se identifica la bobina suministrada, por ejemplo, mediante un registro de código de barras, por ejemplo, un lector 53 de código de barras, u otro sistema. La etiqueta de código de barras sirve para identificar la bobina y se registra mediante el sistema.

5 El almacén 21 está configurado, por ejemplo, para el almacenamiento horizontal de bobinas preparadas o no preparadas en varios niveles E1 a E11 como almacén 21 de estanterías altas. El almacén 21 de estanterías altas puede alojar en principio también bobinas almacenadas en paletas o verticalmente. Si las bobinas están almacenadas en el almacén principal 21, por ejemplo, en posición vertical, los equipos 29; 30 de manipulación o el sistema 46 de transporte tienen que permitir al menos un volqueo de la bobina o entre el almacén 21 y el cambiador de bobinas está
10 dispuesta una estación de volqueo.

Un circuito 35 de preparación presenta, por lo general, la estación 37 de desembalaje y la estación 38 de preparación del pegado, configurada como dispositivo automático de preparación del pegado. A esto se añaden también, dado el caso, posiciones de entrega en el sistema 19 de transporte. La estación 37 de desembalaje presenta, por ejemplo, un
15 elemento, en el que se pueden alinear y desembalar de modo semiautomático las bobinas de papel. Además, aquí es posible registrar el código de barras, por ejemplo, mediante escáner manual, para la comprobación, determinar el diámetro y pesar la bobina para el control. La estación 38 de preparación del pegado representa, por ejemplo, un sistema automático de preparación del pegado. Una estación adecuada 38 de preparación del pegado puede preparar, por ejemplo, aproximadamente 15 bobinas por hora.

20 En la reposición de las existencias en el almacén 21, especialmente el bloque 23 de estanterías y partes del bloque 24 de estanterías, con bobinas preparadas hay que tener en cuenta que la preparación del pegado en determinadas circunstancias sólo se puede mantener un tiempo limitado, en la actualidad, por ejemplo, 8-12 horas, y después hay que renovarlo. En el almacén 21 hay que manipular también, dado el caso, bobinas restantes en medios auxiliares de
25 carga, que son devueltas por un cambiador 06 de bobina, así como medios auxiliares de carga.

Un cambiador 06 de bobinas tiene, por ejemplo, dos pares de brazos portantes para alojar bobinas de papel. A cada cambiador 06 de bobinas está asignada una sección del trayecto de transporte, en la que se puede almacenar previamente una bobina de papel para el cambiador 06 de bobinas. El cambiador 06 de bobinas con su posición de
30 almacenamiento intermedio (zona de almacenamiento previo) se identifica también a continuación, por ejemplo, como circuito interior 47 de carga y es parte de la máquina impresora 01 o está asignado a ésta. Éste sirve para el desbobinado de las bobinas de papel y para el cambio automático de las bobinas con empalme.

Para el transporte en trayectos horizontales más largos, por ejemplo, entre la entrada 18 de mercancía y el almacén
35 21, se instalan, por ejemplo, transportadores de placas articuladas o de cintas o de placas articuladas que funcionan de forma similar a una cinta transportadora. Para el transporte en trayectos entre la entrada 18 de mercancía y el almacén 21 o entre el almacén 21 y la máquina impresora 01 se pueden instalar también, por ejemplo, sistemas 19; 46 de transporte, configurados como vehículos transportadores de pasillo sin conductor. Sin embargo, dentro del circuito 35 de preparación y en los circuitos interiores 31 de carga están instalados sistemas 19; 46 de transporte sobre carriles, por
40 ejemplo, carros de transporte accionados sobre carriles con guías correspondientes. En instalaciones más pequeñas o medianas se puede llevar a cabo también todo el transporte de bobinas mediante carros de transporte sobre carriles.

En una variante ventajosa, el control del movimiento de los sistemas 19; 46 de transporte se realiza en cada caso mediante un control, asignado a este sistema 19; 46 de transporte, por ejemplo, un control de programa almacenable,
45 especialmente una memoria serie-paralelo-serie de configuración (incluyendo, el panel de control, con el que se pueden configurar órdenes de circulación), o en una realización ventajosa, mediante una unidad de cálculo, asignada a este sistema 19; 46 de transporte, por ejemplo, un ordenador piloto del vehículo.

El sistema 02 de alimentación de bobinas debe ser capaz de alimentar de forma suficiente y a tiempo con bobinas
50 de papel preparadas una máquina impresora 01 o una instalación de máquinas impresoras con una o varias líneas de máquina que pueden estar compuestas en cada caso de varias secciones A; B. Se desea, asimismo, que el sistema 02 de alimentación de bobinas sea capaz de procesar los requerimientos de las bobinas y las órdenes de devolución de los cambiadores 06 de bobinas. De forma ideal éste es capaz de determinar, con ayuda de los datos de la instalación, suministrados por el sistema 03 de planificación del producto, la demanda actual de papel, por ejemplo, también en
55 base a los parámetros actuales de la máquina, suministrados actualmente por el nivel 11 de control de la máquina. Se deberán tener en cuenta los datos "previstos" de producción que varían durante la marcha de la producción.

Para poder cumplir los requerimientos mencionados, la imprenta presenta, en unión con el almacén 21, el sistema
60 05 de flujo de material, mencionado arriba, para planificar, coordinar y controlar el flujo de material en la imprenta. El sistema 05 de flujo de material controla y gestiona en una variante ventajosa todo el flujo de material de la instalación y está superpuesto a los subsistemas (sistema(s) 19 de transporte, sistema(s) 46 de transporte y, dado el caso, a otros sistemas de transporte y preparación) del sistema 02 de alimentación de bobinas. Éste comprende, por ejemplo, además de la alimentación directa de bobinas, la manipulación de la entrada 18 de mercancía y la gestión del almacén 21. Si el almacén 21 está configurado con un sistema propio de gestión de almacén como subsistema, el sistema 05 de flujo
65 de material presenta al menos una interfase para este subsistema.

El sistema 05 de flujo de material recibe informaciones sobre las producciones planificadas o en marcha, por ejemplo, mediante una unión de señales del sistema superior 03 de planificación del producto o/y de la máquina

ES 2 278 368 T3

impresora 01, especialmente de su nivel 11 de control. Estos datos se procesan en el sistema 05 de flujo de material y las distintas órdenes se envían a los subsistemas mencionados. El control del movimiento o el procesamiento de la propia orden se realizan preferentemente en el control (semiautónomo), asignado al subsistema.

El almacén 21 descrito no está configurado preferentemente, debido a su topología y a las vías de transporte, con el fin de mantener lista una pluralidad de artículos de tipo diferente para el acceso directo, como ocurre en un almacén de expedición, o con el fin de almacenar grandes cantidades de un mismo artículo para el acceso sucesivo (depósito). Está configurado más bien con el fin de alojar la demanda planificada de material para un período pendiente de producción y suministrarlo, conforme a la producción, a la máquina 01 (almacén temporal).

La mercancía almacenada (bobinas) se puede almacenar en el estado suministrado (no preparada) y se prepara en el almacén 21 mediante dispositivos y procesos correspondientes para la producción (circuito 35 de preparación). Esta preparación de la producción se refiere esencialmente al desembalaje y a la preparación para el pegado automático (véase arriba).

El almacén 21 está dotado ventajosamente de una entrada automática 18 de mercancía o un trayecto automático de almacenamiento (vías 31; 33; 36 de transporte), en los que se pueden manipular automáticamente las cargas de camiones o en los que se pueden colocar manualmente bobinas de forma aleatoria. En esta área se comprueba el contorno de la mercancía almacenada, dado el caso, se eliminan las bobinas defectuosas, además, las bobinas se separan automáticamente, en caso necesario, mediante un dispositivo, se identifican mediante lectores 53 de código de barras y se transportan a la zona de almacenamiento del respectivo bloque 22; 23 de almacenamiento.

Las zonas de almacenamiento están configuradas de modo que las bobinas de papel se pueden transportar con un diámetro mínimo definido sin medios auxiliares de carga con los respectivos equipos 29; 30 de manipulación o el sistema 19 de transporte y almacenar en las zonas 26 a 28; 32; 34; 39; 48 de almacenamiento. Desaparece así la manipulación, la puesta a disposición y la gestión de medios auxiliares de carga (por ejemplo, paletas).

Para las bobinas de papel, que superan el diámetro mínimo definido, el almacén 21 puede presentar medios auxiliares de carga, por ejemplo, en un área propia, prevista para esto, de zonas de almacenamiento en el bloque exterior 23 de estanterías, dirigido a la máquina de procesamiento.

El almacén 21 está concebido y equipado idealmente de modo que las bobinas de material, almacenadas en el estado suministrado, se pueden enviar automáticamente al circuito 35 de desembalaje y preparación. El circuito 35 de desembalaje y preparación es parte integrante del almacén 35 y está equipado con dispositivos automáticos, semi-automáticos o de manejo manual para desembalar (estación 37 de desembalaje) y preparar el pegado (estación 38 de preparación del pegado). El funcionamiento del almacén 21 está optimizado para que sean mínimas las operaciones manuales.

Las ventajas de la configuración del almacén 21 se aplican especialmente junto con un procedimiento correspondiente para el almacenamiento con una estrategia correspondiente de almacenamiento. Este procedimiento se caracteriza porque se controla el almacenamiento en el almacén 21 y se realiza de forma óptima en base a las necesidades del período pendiente de producción. Esto se logra mediante una interfase para el sistema 03 de planificación de la producción, mediante la que se transmiten los datos de las producciones pendientes. Estas informaciones se preparan en el sistema de alimentación de material y sobre la base de estos datos se solicitan bobinas para los almacenamientos, especialmente bobinas no preparadas. Esta solicitud se lleva a cabo vía lista de demanda en papel, vía pantalla indicadora o vía comunicación con un área de almacenamiento, almacenada previamente, (depósito) con una gestión propia de almacén o un suministro rápido por camión.

Con el fin de encontrar el momento óptimo para la preparación de la producción, el procedimiento (o la lógica implementada en el sistema de alimentación de material) tiene en cuenta al menos la durabilidad limitada de la preparación del pegado que hay que coordinar con el período planificado de producción. Adicionalmente, se pueden considerar de forma ventajosa tiempos preferidos de preparación en la lógica: Estos pueden ser ventanas de tiempo, en las que se encuentren ninguna o pocas producciones (para lograr una carga uniforme de los vehículos de almacenamiento) y/o pueden ser ventanas de tiempo en el tiempo normal de trabajo diario para evitar recargos en el trabajo por turnos o el trabajo nocturno (optimización de costos).

El procedimiento está configurado de modo que la zona de almacenamiento disponible se puede usar de forma optimizada en base a los requerimientos actuales. Es decir, en caso de producciones, que cambian rápidamente, hay que mantener una pluralidad de artículos diferentes (bobinas de dimensiones y/o calidad diferentes) y trasladarla, en correspondencia con la planificación de la producción, al área de almacenamiento, cercana a la máquina, (por ejemplo, el bloque 23 de estanterías) para lograr un alto rendimiento del material. En el caso de producciones largas, especialmente en la noche o el fin de semana, hay que tener disponible una gran cantidad de artículos y ajustar de forma óptima la preparación de la producción al procesamiento con el fin de poder abastecer uniformemente la instalación en un período largo de producción.

El procedimiento puede estar configurado ventajosamente también para garantizar lo más posible la alimentación de material de la instalación de producción, incluso en caso de avería (por ejemplo, fallo del circuito 35 de preparación, demanda no planificada de un tipo de bobina, que no se encuentra actualmente en el almacén (eliminación),

o suministro de un artículo similar, si el solicitado no está disponible). En caso de fallar el sistema superior 02 de alimentación de material, el sistema prevé, por ejemplo, la posibilidad de un servicio de configurador.

El procedimiento se basa en estos procesos de desarrollo paralelo o casi paralelo para el almacenamiento, el traslado y el manejo de la máquina 01. La figura 4 muestra esto en un diagrama aproximado de operaciones.

En la rama izquierda (proceso de almacenamiento) se lee mediante la lógica o software, en la que se basa el sistema 02 de gestión de material, la demanda planificada del sistema 03 de planificación de la producción. Estos datos se evalúan a continuación con vistas a una estrategia óptima de almacenamiento. Esta evaluación se basa en la configuración especial del almacén 21 a partir de los dos estantes exteriores e interiores de almacenamiento junto con los equipos 29; 30 de manipulación, el circuito 35 de preparación y el sistema 19 de transporte, mediante la que se pueden almacenar y trasladar en el almacén 21 tanto bobinas no preparadas como bobinas preparadas. Aunque desde la entrada 18 de mercancía hasta la máquina 01 existe básicamente en los bloques de estanterías una inclinación de bobinas no preparadas hacia bobinas preparadas, es viable (a diferencia de los sistemas convencionales) el recorrido de una bobina no preparada, incluso “a la inversa”, del bloque interior 24 de estanterías hacia el bloque exterior 22 de estanterías, alejado de la máquina 01, o hacia el circuito 35 de preparación. La determinación de la estrategia de almacenamiento está expuesta de forma un poco más específica en la figura 5.

En el subproceso para determinar la estrategia de almacenamiento (“definición de la estrategia óptima de almacenamiento” de la figura 4) se comprueba primero la demanda de papel o bobinas de material y se compara con las existencias en almacén. Según el resultado, se determina en caso de un déficit la necesidad de almacenar en el almacén 21 nuevas bobinas (de camiones, vagones de ferrocarril o de un almacén depósito).

Paralelamente a esto se determina como otro criterio, que influye en la estrategia de almacenamiento, la ocupación del almacén que se espera. Si ésta es mínima, el bloque 22 de estanterías, alejado de la máquina, se usa únicamente para bobinas no preparadas, el bloque 23 de estanterías, cercano a la máquina, únicamente para bobinas preparadas y el bloque interior 24 de estanterías se mantiene libre hasta la entrega de las bobinas. Si la ocupación del almacén es normal, el bloque 22 de estanterías, alejado de la máquina, se usa únicamente para bobinas no preparadas, el bloque 23 de estanterías, cercano a la máquina, únicamente para bobinas preparadas y el bloque interior 24 de estanterías, sin embargo, como almacén intermedio para bobinas no preparadas y preparadas. Del mismo modo se procede en caso de una alta ocupación del almacén. Para el criterio “alto”, “normal” y “bajo” se puede aplicar lo expresado abajo.

Como otro criterio se considera el tipo de demanda, diferenciándose entre muchas producciones pequeñas consecutivas y pocas producciones grandes. En el primer caso hay que mantener libre suficiente espacio para las devoluciones de bobinas defectuosas de los cambiadores 06 de bobinas al almacén 06. En el segundo caso, la prioridad es el almacenamiento por vía optimizada de bobinas no preparadas y preparadas.

Otro criterio ventajoso de influencia para crear la estrategia de almacenamiento es el cronograma para el almacenamiento de nuevas bobinas en el almacén 21. Aquí se establece una diferencia respecto al período deseado de almacenamiento durante y fuera de un tiempo normal de trabajo. En el primer caso se realiza preferentemente el almacenamiento de nuevas bobinas (si hay capacidad y los intervalos de tiempo hasta el consumo planificado no son demasiado grandes) a través del circuito 35 de preparación para la preparación, antes de ser enviadas a un bloque 22 ó 24 de estanterías. En el segundo caso se almacenan las bobinas no preparadas (por ejemplo, embaladas y sin preparación del pegado) y se preparan más tarde (durante un tiempo normal de trabajo).

Los resultados de las estrategias parciales o criterios se evalúan a continuación y se define la estrategia de almacenamiento. En caso de variantes también se puede considerar sólo una cantidad parcial de la estrategia parcial mencionada. Si en el caso de un almacén 21 más grande hay varios bloques interiores 24 de estanterías, se pueden ampliar respectivamente las estrategias respecto a bloques de estanterías “más cercanos a la máquina”, “más interiores”, así como “más alejados de la máquina”.

Después de definirse la estrategia de almacenamiento tiene lugar la emisión de la solicitud de almacenamiento, a lo que se une la preparación de la producción, teniendo en cuenta la planificación de la producción y, dado el caso, los tiempos preferidos de preparación.

En un proceso paralelo (proceso de salida de almacén) se registran las solicitudes de material y devolución mediante la máquina 01 (por ejemplo, el cambiador 06 de bobinas) y se comprueba si éstas pueden ser atendidas. En caso positivo, se atiende la solicitud. En una realización ventajosa del procedimiento, éste prevé en caso de falta comprobar el stock de tipos similares de bobinas (artículo) y, si el resultado es positivo, operar la máquina 01 con éste. De lo contrario, se almacena de inmediato, por ejemplo, una bobina de tipo adecuado que en este caso se puede entregar por la vía más rápida desde la entrada 18 de mercancía, pasando por el circuito 35 de preparación, el bloque interior 24 de estanterías, así como el bloque 23 de estanterías, cercano a la máquina. La definición para la decisión a tomar en la figura 4 sobre un “artículo similar” (bobina) está reflejada en forma de tabla en una realización ventajosa.

En el tercer proceso de desarrollo paralelo (proceso de traslado de almacén) se comprueba continuamente la ocupación del almacén respecto a la demanda planificada, de modo que las bobinas preparadas y no preparadas de los distintos tipos de bobinas están posicionadas de forma optimizada para la producción. Es decir, las bobinas, necesarias a corto plazo, deberán estar preparadas en caso de lluvia y encontrarse al menos en el bloque interior o el bloque exte-

rior 23 de estanterías, cercano a la máquina. Por corto plazo se puede entender aquí, por ejemplo, un tiempo mínimo de desarrollo que es al menos un cuarto de hora (mejor media hora), previo al momento probable de necesitarse la bobina de material en la zona 48 de almacenamiento previo. Éstas se deberán encontrar en un área de acceso directo de los equipos 30 de manipulación, cercanos a la máquina. Las bobinas, necesarias directamente para los cambiadores 5 06 de bobinas, ya deberán estar suministradas a una zona 48 de almacenamiento previo, en correspondencia con el cambiador 06 de bobinas en cuestión. La ventana de tiempo para esto deberá ser al menos de 0 a 5 minutos antes de la solicitud por parte del cambiador 06 de bobinas. En el área de almacenamiento, alejada de la máquina, por ejemplo, en el área de acceso de los equipos 29 de manipulación alejados de la máquina, tiene lugar una preparación y un almacenamiento de las bobinas necesarias a mediano plazo. A tal efecto, se pueden descargar, por ejemplo, bobinas 10 no preparadas del bloque exterior, alejado de la máquina, o interior 22; 24 de estanterías y enviar al circuito 35 de preparación, antes de que éstas se almacenen temporalmente como bobinas preparadas en el bloque interior 24 de estanterías. Ésta es accesible a continuación al equipo 30 de manipulación, cercano a la máquina, y se puede solicitar a corto plazo. En correspondencia con la demanda planificada tiene lugar en el tercer proceso parcial un traslado, orientado a la producción, de bobinas no preparadas y preparadas en el almacén 21. La determinación de la estrategia 15 de traslado de almacén está reflejada detalladamente en la figura 6.

En el subproceso “traslado de almacén” se determina la estrategia de traslado (“traslados adecuados de almacén, orientados a la producción” de la figura 4), determinándose primero la carga del almacén y diferenciándose en ocupación mínima, normal y alta. En dependencia de esto se almacenan por vía optimizada las bobinas, en caso de una 20 ocupación mínima, bajo la premisa de traslados mínimos de almacén, es decir, hay que evitar en lo posible los traslados de almacén. En caso de una ocupación normal, las bobinas se almacenan por vía optimizada y con espacio optimizado, permitiéndose un traslado de almacén en base a la producción. En caso de una alta ocupación hay que almacenar las bobinas con un espacio optimizado, realizándose un traslado de almacén en base a la producción. La optimización respecto a la vía y/o el espacio y/o la cantidad de procesos de traslado de almacén se puede realizar mediante algoritmos 25 matemáticos que buscan para la o las variables en cuestión, dado el caso, ponderadas, teniendo en cuenta condiciones límites, estados de un mínimo local o absoluto. Esto se puede realizar de forma previsoramente teniendo en cuenta sólo el próximo paso (por ejemplo, el movimiento de una bobina aislada), teniendo en cuenta ventajosamente varias entradas y salidas pendientes de almacén, desarrollándose en general una estrategia optimizada. En caso ideal se incluye todo el período anterior de producción en la determinación de la estrategia, de modo que los pasos de traslados de almacén, 30 considerados, dado el caso, por separado, dentro de un pequeño intervalo de tiempo, considerado individualmente (por ejemplo, al comienzo), no representarían ninguna solución óptima, sin embargo, el proceso completo logra en general un desarrollo óptimo.

Por “vía optimizada” se puede entender, por ejemplo, que una bobina preparada, adecuada para un cambiador 06 35 de bobinas, se almacena lo más cerca posible en la zona 48 de almacenamiento previo, asignada a éste, por ejemplo, directamente a la izquierda o a la derecha. Esta forma pura de estrategia es posible fácilmente en caso de una carga u ocupación mínima del almacén 21, por ejemplo, al menos inferior al 50%, especialmente inferior al 40%.

Con una carga u ocupación creciente (normal), por ejemplo, superior a 50%, se dificulta de forma creciente una 40 estrategia puramente “orientada a la vía” debido a la alta ocupación. Se “optimiza el espacio” en zonas libres aún, es decir, se ocupa caóticamente mediante el almacén 21, de modo que siempre un cambiador 06 de bobinas con una bobina adecuada se puede manipular a través de una vía media. Las bobinas, almacenadas de forma caótica, están repartidas, por ejemplo, básicamente de un modo uniforme en toda la longitud del almacén 21 que corresponde al cambiador 06 de bobinas en funcionamiento.

Si la carga u ocupación aumenta, por ejemplo, supera al menos el 60%, especialmente el 70%, la estrategia de 45 almacenamiento (de bobinas no preparadas y preparadas) se realiza “orientada al espacio”, es decir, se almacenan caóticamente las bobinas en el almacén 21 a lo largo del cambiador 06 de bobinas en funcionamiento que se va a alimentar. En caso extremo se usan, por ejemplo, en el bloque 23 de almacenamiento, cercano a la máquina, todas las 50 zonas de almacenamiento.

Los procesos parciales evaluados (proceso de almacenamiento, salida de almacén y traslado de almacén) se repetirán preferentemente de forma constante. En este sentido, es posible básicamente también que los procesos se puedan 55 desarrollar repetidas veces de forma continua no uno al lado del otro, sino uno detrás de otro.

El almacén 21 descrito se puede usar especialmente como almacén intermedio 21 sin la necesidad de un almacén depósito antepuesto, ya que en este almacén 21 se almacenan y gestionan tanto bobinas de material no preparadas como preparadas. Un suministro, es decir, un almacenamiento de bobinas no preparadas de material se puede realizar, por ejemplo, directamente de la entrada 18 de mercancía (de camiones, vagones de ferrocarril, etc.). Si en una variante 60 se antepone un almacén depósito exclusivamente para bobinas no preparadas de material, se ha de entender una salida de material de este almacén depósito como “entrada 18 de mercancía” en el sentido antes mencionado. El lector 53 de código de barras se puede eliminar en el lugar mostrado, ya que este tipo de información sobre tamaño y calidad de la bobina, que se va a almacenar en el almacén 21, se puede tomar de las informaciones existentes en el almacén depósito.

Los criterios “alto”, “normal” y “bajo” y/o “muchos pequeños”, “pocos grandes” (figura 5 y 6) pueden estar reflejados 65 en cada caso de forma funcional o en forma de tabla, por una parte, como valores límites concretos (modificables). Sin embargo, también como términos de variables lingüísticas de un control fuzzy. Según la instalación completa, el

ES 2 278 368 T3

tamaño de la máquina y/o el tamaño del almacén puede ser muy distinta la definición de estos criterios y, por tanto, deberá ser modificable. En una variante ventajosa, el sistema puede estar configurado también completa o parcialmente de forma autoadaptativa, de modo que se superan límites entre los distintos modos o criterios en ciertas áreas mediante la experiencia práctica.

5

Lista de referencias

	01	Máquina, máquina impresora
10	02	Sistema de alimentación de material, sistema de alimentación de bobinas
	03	Sistema de planificación del producto
	04	Unidad de impresión, torre de impresión, grupo
15	05	Sistema de control, sistema de flujo de material
	06	Cambiador de bobinas, grupo
20	07	Grupo, plegadora
	08	Unidad de manejo y cálculo
	09	Línea de señales, red, interna de la máquina impresora
25	10	-
	11	Nivel de control, nivel de control de la máquina
30	12	Unión de señal
	13	Unidad de cálculo y/o procesamiento de datos, servidor
	14	-
35	15	Unión de señal
	16	Unión de señal
	17	Unidad de cálculo y/o procesamiento de datos
40	18	Subsistema, entrada de mercancía
	19	Subsistema, primer sistema de transporte
45	20	-
	21	Almacén, almacén de estanterías altas
	22	Bloque de estanterías, exterior
50	23	Bloque de estanterías, exterior
	24	Bloque de estanterías, interior
55	25	-
	26	Zona de almacenamiento
	27	Zona de almacenamiento
60	28	Zona de almacenamiento
	29	Equipo de manipulación, equipo de manipulación de estanterías
65	30	Equipo de manipulación, equipo de manipulación de estanterías
	31	Vía de transporte

ES 2 278 368 T3

32	Zona de almacenamiento, estación de entrega
33	Vía de transporte
5 34	Zona de almacenamiento, estación de entrega
35	Circuito de preparación
36	Vía de transporte
10 37	Estación de desembalaje
38	Preparación del pegado
15 39	Zona de almacenamiento, estación de entrega
40	-
41	Vía de transporte
20 42	Zona de almacenamiento, estación de entrega
43	Vía de transporte
25 44	Zona de almacenamiento, estación de entrega
45	-
46	Sistema de transporte
30 47	Sistema de transporte, circuito interno de carga
48	Zona de almacenamiento, zona de almacenamiento previo
49	-
35 50	-
51	Mecanismo de agarre y/o elevación
52	Soporte
40 53	Lector de código de barras
A	Sección
45 B	Sección
E1 a E11	Niveles.

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el almacenamiento de bobinas no preparadas y preparadas de material de una máquina procesadora de bandas en un almacén (21) que presenta un circuito (35) de preparación, **caracterizado** porque
 - en un primer subproceso, con ayuda de datos de consumo para un período pendiente de producción y las existencias actuales en almacén, se define una estrategia de almacenamiento y, según la demanda, se solicita el almacenamiento de nuevas bobinas no preparadas de material,
 - en un segundo subproceso se registran las solicitudes de bobinas de material de la máquina (01), se comprueba la posibilidad de entrega por parte del almacén (21) y en caso de un resultado positivo, se sacan del almacén en correspondencia con la solicitud de la máquina (01), y
 - en un tercer proceso se comprueba la ocupación del almacén respecto a la demanda planificada de modo que las bobinas preparadas y no preparadas de material de los tipos necesarios de bobinas están posicionadas de forma optimizada para la producción, determinándose y ejecutándose en correspondencia con la demanda planificada una estrategia para un traslado de almacén, orientado a la producción, de bobinas no preparadas y preparadas dentro del almacén (21).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el almacenamiento, el traslado de almacén o la salida del almacén de las bobinas de material se realizan en un bloque exterior de estanterías, alejado de la máquina, en un bloque exterior de estanterías, cercano a la máquina, y en un bloque interior de estanterías, colocado entre estos, (22; 23; 24).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el traslado del almacén de las bobinas de material entre el bloque exterior de estanterías, alejado de la máquina, y el bloque interior de estanterías (22; 24), se realiza mediante un equipo (30) de manipulación, dispuesto entre estos y alejado de la máquina, y el traslado de almacén de las bobinas de material entre el bloque interior de estanterías y el bloque exterior de estanterías, cercano a la máquina, (24; 23), se realiza mediante un equipo (29) de manipulación, dispuesto entre estos y cercano a la máquina.
4. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el traslado de almacén se lleva a cabo de modo que las bobinas necesarias a corto plazo ya están preparadas y se encuentran al menos en el bloque interior de estanterías o en el bloque exterior de estanterías, cercano a la máquina, (24; 23).
5. Procedimiento según la reivindicación 3, **caracterizado** porque un traslado de almacén de bobinas no preparadas de material para la preparación de las bobinas necesarias a mediano plazo se realiza en el área de acceso del equipo (29) de manipulación, alejado de la máquina.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque las bobinas no preparadas de material se descargan del bloque exterior de estanterías, alejado de la máquina, y del bloque interior de estanterías (22; 24) mediante el equipo (29) de manipulación y se suministran al circuito (35) de preparación.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, **caracterizado** porque después de la preparación se realiza el almacenamiento temporal de estas bobinas de material en el bloque interior (24) de estanterías.
8. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque como resultado de una solicitud de almacenamiento mediante el primer subproceso se solicitan y almacenan bobinas de material en el bloque exterior de estanterías, alejado de la máquina, o en el bloque interior de estanterías.
9. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque como resultado de una solicitud de entrega mediante el segundo subproceso se realiza una entrega de una bobina preparada de material desde el bloque exterior de estanterías, cercano a la máquina, o desde el bloque interior de estanterías (23; 24), a una zona (48) de almacenamiento previo del bloque exterior (23) de estanterías, cercano a la máquina.
10. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque como resultado de una indicación mediante el tercer subproceso se realiza un traslado de almacén de una bobina no preparada de material desde el bloque exterior de estanterías, alejado de la máquina, hasta el bloque interior de estanterías (22; 24).

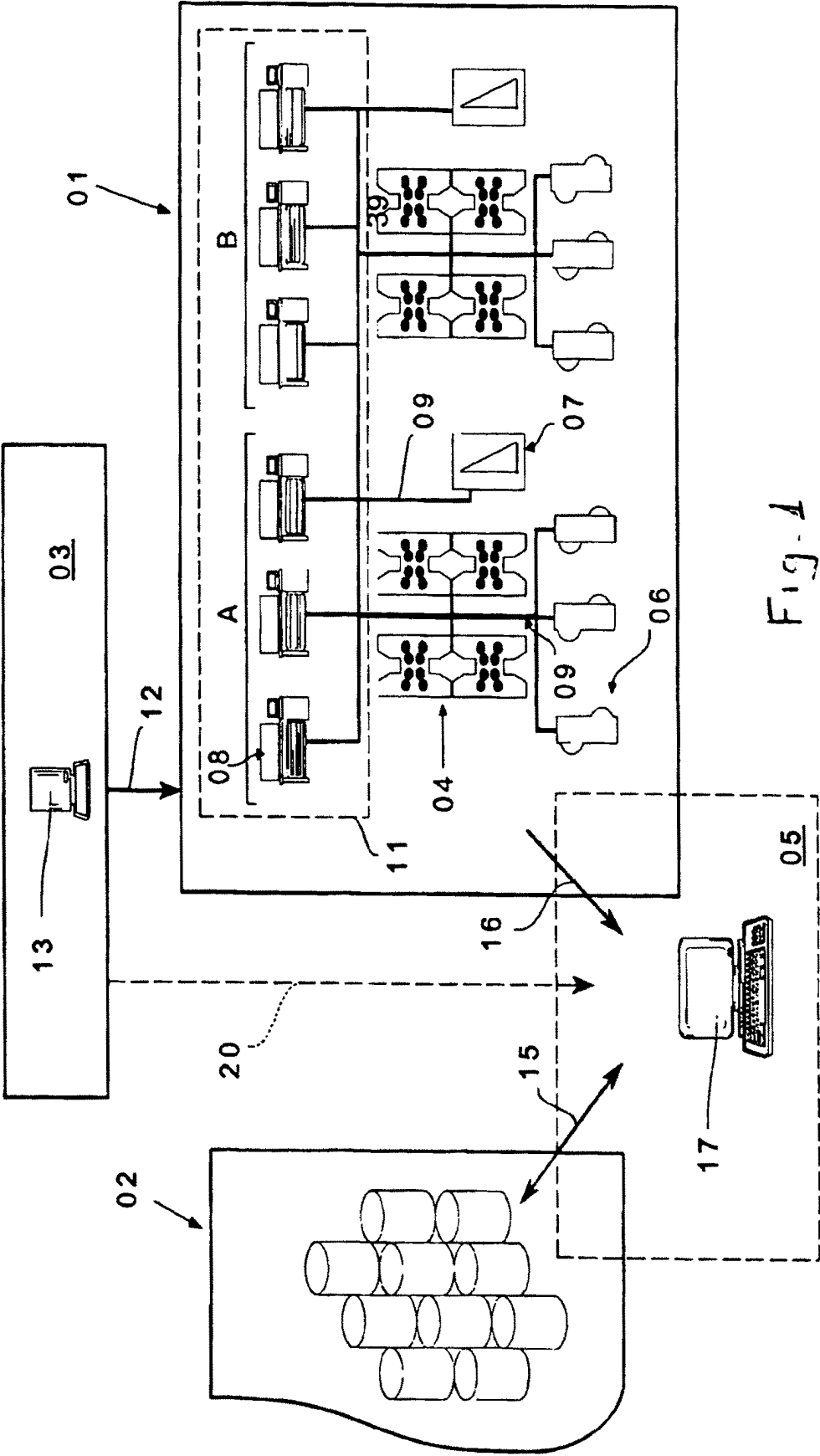


Fig. 1

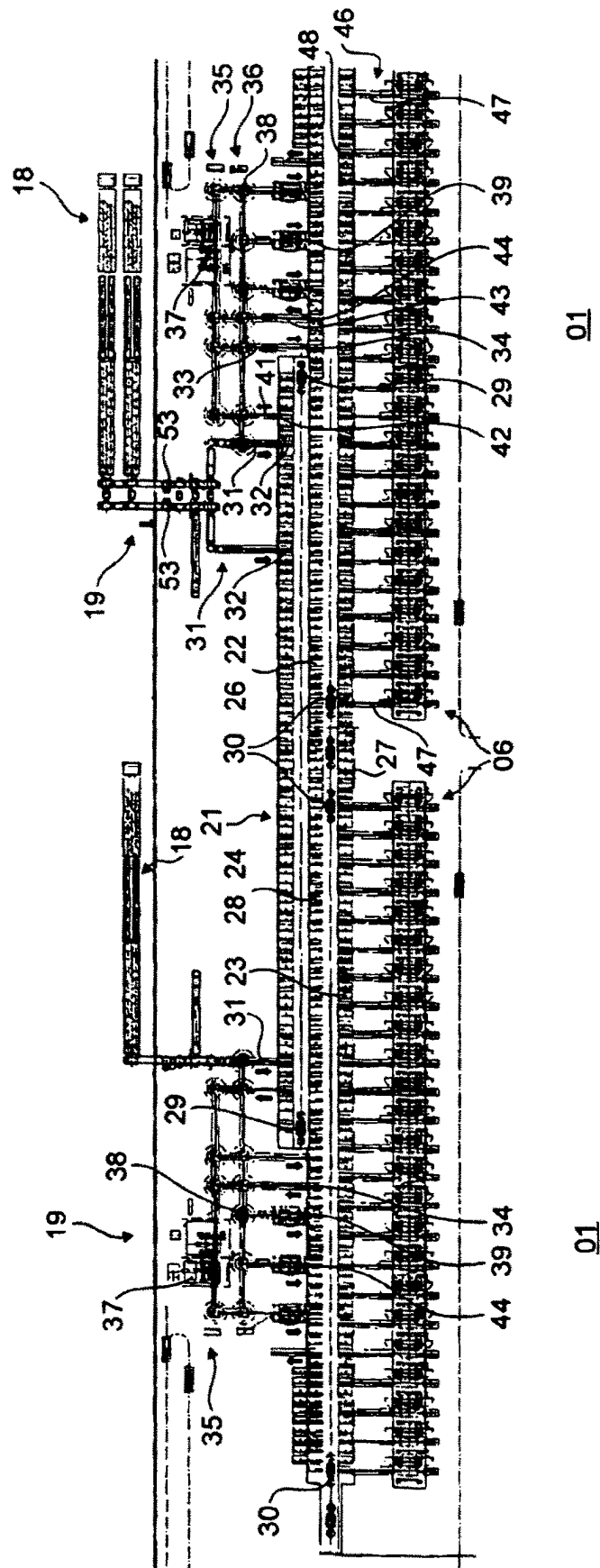
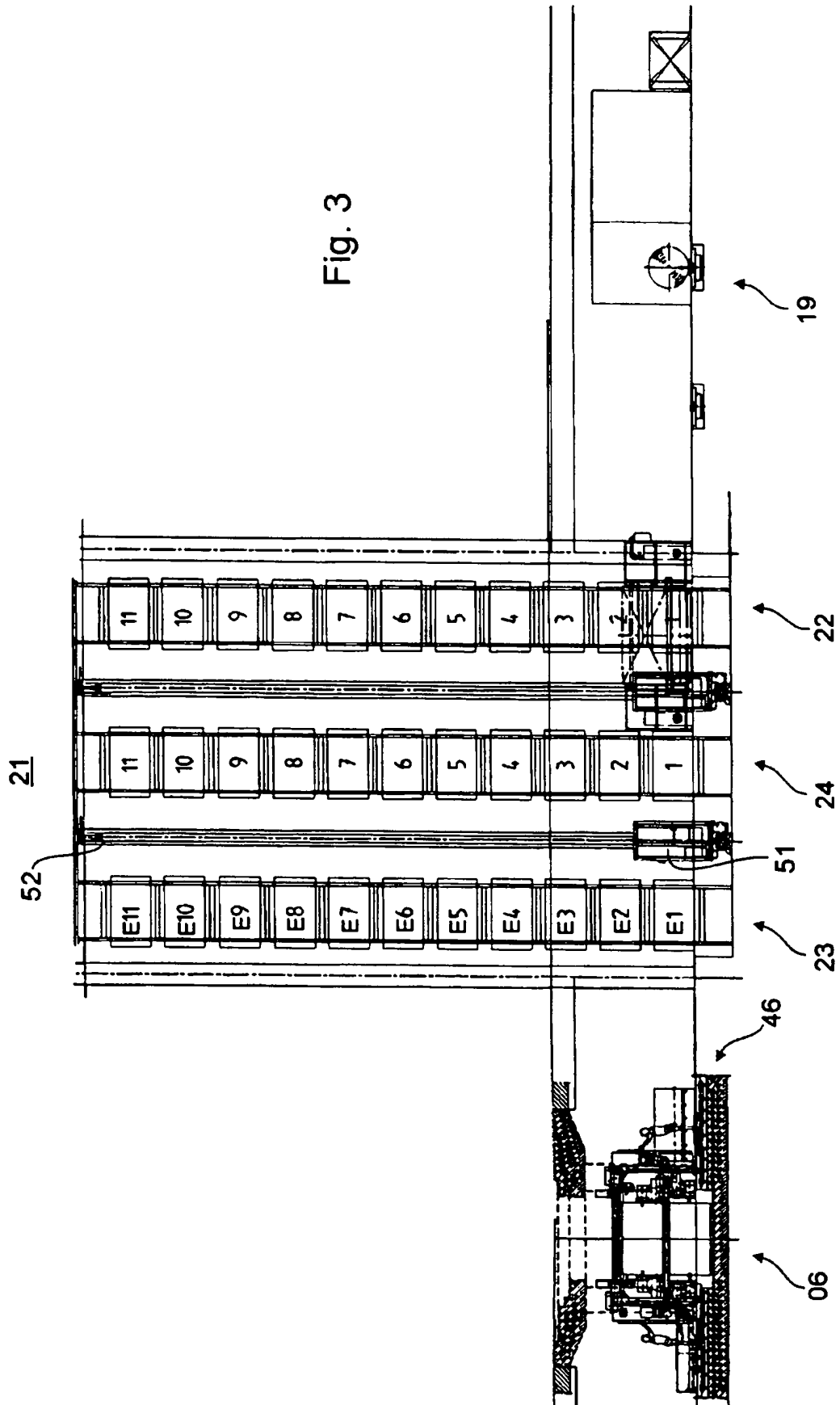


Fig. 2



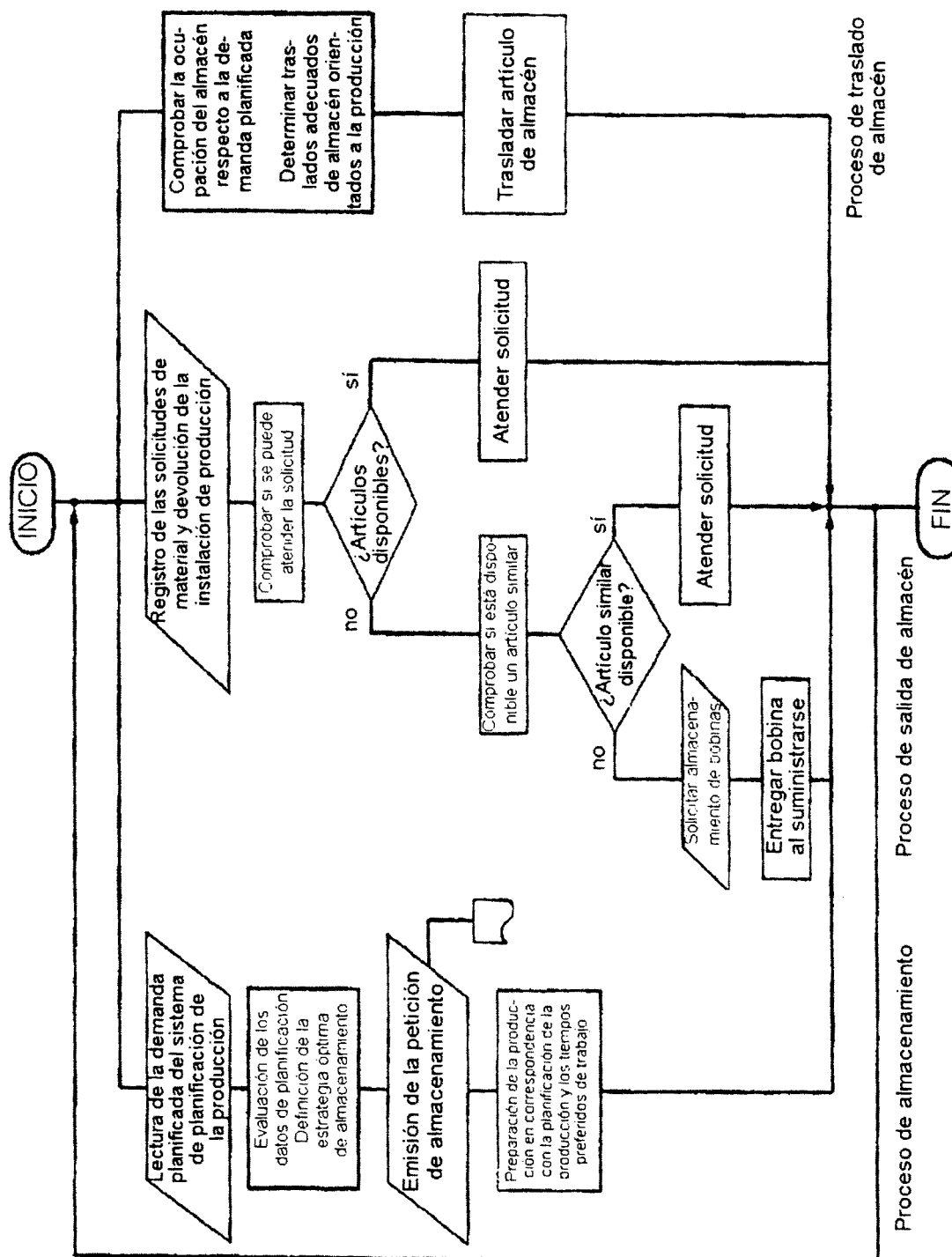
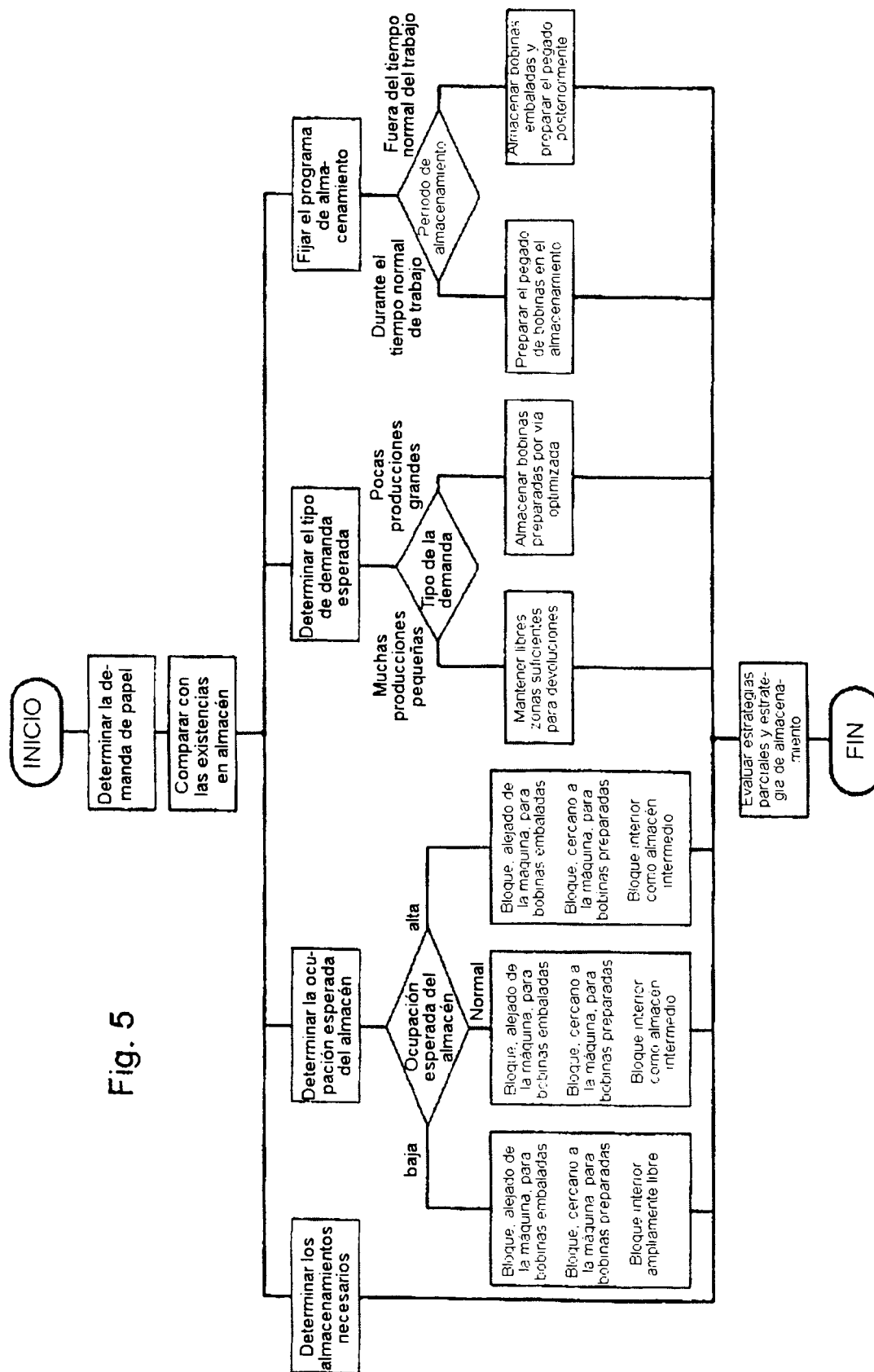


Fig. 4



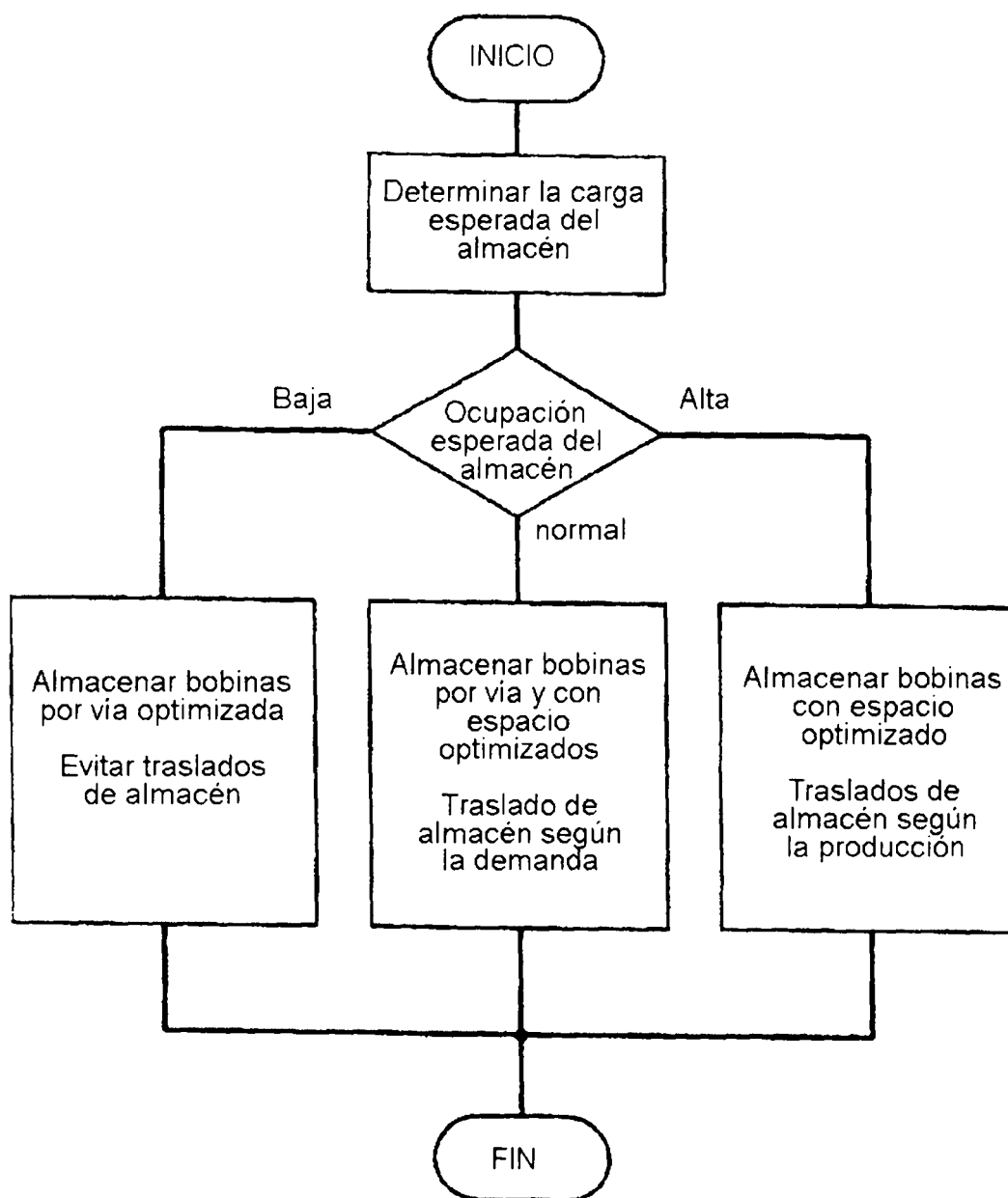


Fig. 6