

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 886**

51 Int. Cl.:

B65B 25/14 (2006.01)

B65B 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2014 PCT/IB2014/058852**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14155211**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2014 E 14714333 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2978671**

54 Título: **Un proceso para el manejo de un flujo de material a lo largo de una planta respectiva**

30 Prioridad:

29.03.2013 IT BO20130141

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

13.07.2018

73 Titular/es:

PULSAR S.R.L. (100.0%)

Via Serenari 29

40013 Castel Maggiore (Bologna), IT

72 Inventor/es:

FRANZAROLI, MASSIMO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 675 886 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

Un proceso para el manejo de un flujo de material a lo largo de una planta respectiva

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con un proceso para la gestión de un flujo de material a lo largo de una planta respectiva, en particular para fabricar y empacar artículos respectivos.

10 Más específicamente, son artículos de papel absorbente, para limpieza y secado, para higiene personal y/o para uso doméstico, tales como rollos de papel higiénico o toallas de papel.

Antecedentes de la técnica

15 Existen plantas de la técnica anterior para fabricar y empacar artículos respectivos, en particular en la forma de rollos de papel higiénico o toallas de papel, que se obtienen a partir de los productos semiacabados correspondientes, en particular en la forma de troncos o carretes respectivos de material con base en papel, y que comprenden un aparato para fabricar y empacar los artículos, situado corriente abajo de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando, que comprende en particular una o más líneas para fabricar y empacar los artículos, un aparato o sección, en particular, una máquina de rebobinado para fabricar el producto semiacabado, que se encuentra corriente arriba de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando, así como los medios para acumular o almacenar los productos semiacabados, a partir de los cuales el aparato de fabricación y empacado, es decir, la línea de fabricación y empacado respectiva, recibe el producto semiacabado y que, a su vez, recibe el producto semiacabado del aparato para la fabricación de un producto semiacabado.

20 En las plantas de la técnica anterior, el aparato para fabricar y empacar rollos comprende al menos una máquina de corte corriente arriba, que realiza el corte transversal de los rollos de troncos o carretes alargados, que tiene una longitud que es sustancialmente un múltiplo de la longitud del rollo individual que se va a cortar, y una o más máquinas de empacado corriente abajo, que empacan los rollos en envoltorios especiales, hechos de una película de material plástico o papel, que contienen un número elegido de los artículos, si es necesario dispuestos en filas respectivas y, si necesario, posicionado en varias capas.

30 Las máquinas de empacado proporcionan un cierto número de tipos de paquetes de rollos, cada uno de los cuales tiene dimensiones predeterminadas y que comprende un número predeterminado de rollos, dispuestos de acuerdo con una configuración predeterminada. Además, cada tipo de paquete también difiere de acuerdo con el tipo de rollo (dimensiones geométricas) y el tipo de papel usado para formar los rollos.

35 En las plantas de la técnica anterior, normalmente se usan una o más máquinas de corte con las que están asociadas las respectivas máquinas de empacado en rollo.

40 Generalmente se usan máquinas de diferentes fabricantes en las plantas de la técnica anterior para fabricar y empacar los rollos. Esto ocurre, por ejemplo, debido a que las máquinas se han comprado en diferentes momentos, o debido a que las máquinas se han elegido en función de las características ventajosas específicas que poseen las máquinas.

45 En las plantas de acuerdo con la técnica anterior y en particular en las plantas que usan máquinas procedentes de diversos fabricantes, existe, sin embargo, un problema de operación coordinada entre las máquinas rebobinadoras, máquinas cortadoras, máquinas de empacado, máquinas de embolsado y/o máquinas de paletización, así como de estas con las cintas transportadoras que se conectan entre las máquinas, lo que resulta en una eficiencia real decididamente pobre de las plantas, que no permite el uso suficiente del potencial, en términos de altas velocidades de operación, de las máquinas de la técnica anterior mencionadas anteriormente.

50 En estas plantas tradicionales, los ajustes de operación, en particular de las velocidades de operación, de las diversas máquinas de corte y empacado y del aparato de transporte, por ejemplo, cada vez que es necesario ajustar la operación a un cambio en el tamaño de los paquetes de rollos que se van a fabricar -es decir, el número y la disposición de los artículos que tienen que empacarse en un solo paquete-, se hacen de forma independiente para cada máquina individual, por los operadores, que usan los respectivos teclados para ingresar los datos en los respectivos PLC o unidades de control local de las máquinas mencionadas anteriormente.

55 Este modo de proceder, que da como resultado un ajuste de la planta que podría denominarse "manual", es, sin embargo, bastante improductivo. En efecto, no es fácil para los operadores obtener un ajuste correcto del sistema, especialmente cuando es necesario controlar varios cambios de tamaño y los operadores de las diversas máquinas tienen dificultades para comunicarse entre sí. Esto también ocurre debido al hecho de que las plantas tienen dimensiones muy grandes y existe una dificultad objetiva en la comunicación, también como resultado del alto nivel de ruido presente en las plantas, y al moverse entre las líneas densas para transportar los artículos.

Tal ajuste local del funcionamiento de cada máquina de la planta generalmente conduce a un funcionamiento incorrecto de la planta.

5 Para superar estos pobres ajustes del sistema en las plantas de la técnica anterior, se usan controles de paro de funcionamiento automático normales, que son accionados por señales proporcionadas por sensores ópticos de carga máxima y mínima en las máquinas operativas. En efecto, puede ocurrir que cuando se alimentan las máquinas de empaçado con un número excesivo de artículos, se emite una señal de control automático consecuente para detener el funcionamiento de la máquina cortadora corriente arriba, mientras que se emite una señal correspondiente para detener la misma máquina de empaçado cuando se alimentan las máquinas con una cantidad insuficiente de artículos. Por lo tanto, en las plantas de la técnica anterior, tiene lugar un tipo de operación fluctuante, con fases alternantes de trabajo con paradas de las diversas máquinas de la planta. Por lo tanto, incluso en presencia de máquinas que son capaces de operar a altas velocidades, se logran resultados de rendimiento de la planta bastante bajos, lo que hace inútil la gran inversión financiera para la compra de estas máquinas y, en cualquier caso, con un considerable derroche de energía y costes excesivos.

15 Además, este modo de funcionamiento, que provoca numerosas paradas de las máquinas de corte o conformado corriente arriba, así como de las máquinas de empaçado, también tiene efectos adversos en la vida útil de las máquinas.

20 En efecto, los componentes de las máquinas están sujetos a aceleraciones y desaceleraciones continuas, para cambiarlas de la condición de funcionamiento a la condición de parada, lo que produce tensiones que, a largo plazo, provocan fallas y desgaste de las partes mecánicas principales de las máquinas. Las máquinas de corte de formación comprenden, por ejemplo, una cuchilla circular grande que, con un solo movimiento en un plano transversal a los troncos, o carretes, corta simultáneamente varios rollos, en particular un número de rollos igual al número de troncos que se alimentan a la cuchilla de corte. Las detenciones de la cuchilla circular, debido a situaciones de emergencia, pueden, con el tiempo, dañar el mecanismo de movimiento de la cuchilla, con importantes costos de reparación y pérdida de producción debido al apagado de la máquina.

30 Además, en las plantas tradicionales, el riesgo de vuelco de los artículos es alto y la parada consecuente de la planta da como resultado la pérdida de producción y, con el tiempo, la rotura y el desgaste de las partes mecánicas de las máquinas usadas. El número de vueltas que ocurren está influenciado por la velocidad de transporte de los artículos y por el tamaño de los rollos. Obviamente, los rollos que son cortos y tienen un diámetro grande, tienen un mayor riesgo de vuelco.

35 El funcionamiento de la máquina de corte corriente arriba a la velocidad operativa máxima, como suele ocurrir, aumenta por lo tanto el riesgo de vuelco de los artículos, al menos con respecto a ciertos tipos de productos, tales como los rollos más cortos mencionados anteriormente.

40 También debe observarse que, en las plantas de la técnica anterior, los rollos pueden dañarse, durante la transferencia, por una velocidad de transporte excesivamente alta, especialmente un resultado del contacto de los rollos con las guías del transportador. En resumen, de acuerdo con los métodos tradicionales para regular el flujo de productos en plantas para papel higiénico y toallas de papel hay un desgaste acelerado de los componentes de la planta, un ruido excesivo, un aumento de las tensiones y, por lo tanto, riesgo de daños al producto, riesgo de vuelco o mala colocación de los artículos o productos, y/o consumo excesivo de energía.

45 La patente europea EP1127791 describe un proceso para controlar el funcionamiento de una planta para la producción de artículos, en particular rollos de papel higiénico, rollos de toallas de papel. Como se describe en el documento de patente mencionado anteriormente, una unidad de procesamiento central toma datos de las diversas máquinas de la planta y determina la velocidad operativa crítica máxima respectiva de la planta para el tipo particular de producto.

50 De acuerdo con el documento de patente mencionado anteriormente, la velocidad operativa de la planta no es mayor que la velocidad crítica.

55 Además, el documento de patente EP1127791 mencionado anteriormente establece expresamente que, cuando se produce una condición en la planta que modifica el funcionamiento de la planta, el funcionamiento de la planta se ajusta de nuevo en función de las condiciones de funcionamiento respectivas de las otras secciones de la planta. Más específicamente, el procedimiento de nuevo ajuste comprende, cuando el sistema de almacenamiento que aloja los bloques ha superado un número de piezas menor que el nivel predeterminado, en el caso de una interrupción en la alimentación de artículos a una de las máquinas o unidades de trabajo corriente abajo, sin reducir la velocidad de operación de la máquina cortadora corriente arriba, el funcionamiento de la planta corriente abajo continúa hasta que el sistema de almacenamiento se vacía por completo.

Divulgación de la invención

Por lo tanto, esta invención propone una nueva solución como alternativa a las soluciones conocidas hasta ahora y, más específicamente, propone superar uno o más de los inconvenientes y/o problemas mencionados anteriormente y/o cumplir con uno o más de las necesidades sentidas en el mercado o deducibles de lo anterior.

Por lo tanto, se proporciona un proceso para gestionar un flujo de material a lo largo de una planta respectiva para fabricar y empacar artículos respectivos, en particular artículos hechos de papel absorbente, para limpieza y secado, para la higiene personal y/o para uso doméstico, especialmente en la forma de rollos, como rollos de papel higiénico o toallas de papel; más específicamente, los artículos se obtienen a partir de productos semiacabados correspondientes, en particular en forma de piezas o elementos alargados, preferiblemente en la forma de troncos o carretes respectivos, en particular hechos de material con base en papel y en particular los artículos están empacados para formar empaques respectivos para contener uno o más de los artículos, alojados en un contenedor respectivo, o envoltorio, hechos de una película adecuada, preferiblemente de una película de plástico adecuada; la planta comprende un aparato para fabricar y empacar los artículos situados corriente debajo de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando que tiene secciones de trabajo respectivas, en particular que comprende una o más líneas para fabricar y empacar los artículos; un aparato, o sección, en particular una máquina de rebobinado, para fabricar el producto semiacabado, que se encuentra corriente arriba de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando; y en particular medios, o sección, para acumular o almacenar los productos semiacabados, a partir de los cuales el aparato de fabricación y empacado, es decir, la línea de fabricación y empacado respectiva, recibe el producto semiacabado y que a su vez recibe el producto semiacabado del aparato para fabricar un producto semiacabado; caracterizado porque la velocidad operativa de las secciones de la planta, en particular del aparato para fabricar y empacar los artículos, se ajusta continuamente en función de una condición operativa de una o más de las secciones de la planta.

De esta manera, se puede mantener un flujo uniforme de material a lo largo de la planta casi de forma continua.

De acuerdo con otro aspecto ventajoso, se proporciona un proceso para gestionar un flujo de material a lo largo de una planta respectiva para fabricar y empacar artículos respectivos, en particular artículos hechos de papel absorbente, para limpieza y secado, para higiene personal y/o uso doméstico, especialmente en la forma de rollos, como rollos de papel higiénico o toallas de papel; más específicamente, los artículos se obtienen a partir de productos semiacabados correspondientes, en particular en la forma de piezas o elementos alargados, preferiblemente en forma de troncos o carretes respectivos, en particular hechos de material con base en papel y en particular los artículos están empacados para formar empaques respectivos para contener uno o más de los artículos, alojados en un contenedor respectivo, o envoltorio, hechos de una película adecuada, preferiblemente de una película de plástico adecuada; la planta comprende un aparato para fabricar y empacar los artículos situados corriente debajo de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando que tiene secciones de trabajo respectivas, en particular que comprende una o más líneas para fabricar y empacar los artículos; un aparato, o sección, en particular una máquina de rebobinado, para fabricar el producto semiacabado, que se encuentra corriente arriba de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando; y medios, o sección, para acumular o almacenar los productos semiacabados, a partir de los cuales el aparato de fabricación y empacado, es decir, la línea de fabricación y empacado respectiva, recibe el producto semiacabado y que a su vez recibe el producto semiacabado del aparato para hacer un producto semiacabado; caracterizado porque la velocidad operativa del aparato para fabricar y empacar los artículos corriente abajo, es decir, de la línea de fabricación y empacado respectiva, se ajusta de tal manera que el producto semiacabado en el medio de acumulación, o sección, se mantiene alrededor de un nivel de llenado predeterminado.

De esta forma, en el caso de interrupciones o ralentizaciones temporales en la recepción de productos por el aparato corriente abajo, se garantiza la posibilidad de almacenar el producto semiacabado durante un tiempo predeterminado, evitando así la necesidad de detener el aparato corriente arriba.

Breve descripción de los dibujos

Este y otros aspectos innovadores, o características ventajosas, se exponen en las reivindicaciones adjuntas y sus características y ventajas técnicas son evidentes a partir de la descripción detallada que sigue de las realizaciones ventajosas preferidas de la misma que deben considerarse como ejemplos puramente no limitantes; la descripción se realiza con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de un paquete empacado de acuerdo con la planta;

- la Figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de una realización preferida adicional de un paquete empacado de acuerdo con la planta;

- la Figura 3 es una vista en planta superior esquemática de una primera realización preferida de la planta de acuerdo con esta invención, que implementa este proceso para el manejo del flujo de material a lo largo de la planta;

-La Figura 4 es una vista en planta superior esquemática de una segunda realización preferida de la planta de acuerdo con esta invención, que implementa este proceso para el manejo del flujo de material a lo largo de la planta.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención

5 Las Figuras 3 y 4 muestran una primera y una segunda realizaciones preferidas 10, 100 de la planta para fabricar y empacar artículos respectivos.

10 Una realización preferida también se describe a continuación de un proceso para la gestión del flujo de material a lo largo de la planta.

15 En esta planta, los artículos procesados están preferiblemente en la forma de artículos de papel absorbente para limpieza y secado, para higiene personal y/o para uso doméstico, y en particular están en la forma de rollos de papel higiénico o de toallas de papel.

Más específicamente, las realizaciones preferidas de los artículos procesados se ilustran en las Figuras 1 y 2, indicadas por los números de referencia 11 y 13, que están en forma de rollos de papel higiénico y rollos de toallas de papel, respectivamente.

20 Los artículos se obtienen a partir de productos semiacabados correspondientes, en particular en la forma de piezas o elementos alargados, preferiblemente en forma de rollos o carretes, especialmente de material de papel.

25 Además, los artículos se empacan para formar paquetes respectivos, que contienen uno o más de los artículos, es decir, alojados en un contenedor o envoltura respectiva de una película adecuada, preferiblemente una película de plástico.

Más específicamente, las realizaciones preferidas de los empaques 15 y 17 se ilustran en las Figuras 1 y 2.

30 Más específicamente, los paquetes están definidos por una envoltura 15', 17' respectiva, hecha de una película adecuada, preferiblemente de una película de plástico adecuada.

35 Más específicamente, con referencia a la Figura 3, que muestra una primera realización preferida de la planta 10, se puede ver que la planta comprende un aparato 12 para fabricar y empacar artículos, en particular en la forma de rollos de papel absorbente, que está situado corriente abajo de acuerdo con la dirección de alimentación del material a lo largo de la planta y comprende, respectivamente, una primera y una segunda línea para la fabricación y empacado, que están respectivamente etiquetadas 12a y 12b.

40 Sin embargo, se comprenderá que el aparato 12 para la fabricación y el empacado de artículos podría comprender una o más líneas para fabricar y empacar los artículos.

La línea 12a, 12b respectiva para fabricar y empacar los artículos tiene una velocidad operativa respectiva.

45 La planta también comprende un aparato, o sección, en particular una máquina 14 de rebobinado para fabricar el producto semiacabado, que se encuentra corriente arriba a lo largo de la dirección de alimentación del material que se está procesando y que tiene una velocidad operativa respectiva.

50 Más específicamente, la máquina 14 de rebobinado para formar los rollos comprende preferiblemente una serie de secciones operativas que hacen que los cartones o "truncos", a partir de los cuales se cortan los rollos, partiendo de un carrete principal para alimentar el material de papel o similares. El carrete de alimentación es extremadamente grande y se obtiene directamente de la fábrica para la producción de este material, en general, de la fábrica de papel. La máquina de rebobinado comprende una sección 2 inicial de carretes de carga, que en general soporta al menos un primer y un segundo de los carretes de alimentación, para permitir la alimentación continua del aparato para hacer rollos, que desenrolla la red de papel del carrete de alimentación y que transfiere a una subsecuente sección 4 en la que el papel está en relieve para aumentar el volumen de la red de papel. Si es necesario, se acoplan diferentes capas de papel entre sí corriente arriba de la sección de gofrado.

60 A continuación, hay una sección 3 de rebobinado que recibe los tubos de núcleo de una sección especial para formar los tubos, sobre la que se pega una cantidad de papel y se envuelve con un diámetro correspondiente al de los rollos que se van a fabricar, obteniendo así los troncos o carretes alargados que se van a cortar en rollos. Estos troncos o carretes alargados se envían a continuación a una sección 16 subsecuente para almacenar los troncos o carretes alargados y, desde allí, a la sección 18, 18 para cortar rollos de los troncos, según se aclarará a medida que continúa esta descripción. Por lo tanto, la planta comprende medios, o sección, 16 para acumular o almacenar los productos semiacabados, a partir de los cuales el aparato 12 de fabricación y empacado, es decir, la línea 12a, 12b de fabricación y empacado respectiva, recibe el producto semiacabado, en particular en la forma de troncos o carretes respectivos hechos de material con base en papel, y que a su vez recibe el producto semiacabado del aparato 14 que fabrica el producto semiacabado.

Más específicamente, en esta primera realización preferida, el aparato 12 de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular la línea 12a, 12b de trabajo respectiva, comprende una respectiva sección de corte o máquina 18, 18 de corte.

5 Cada máquina 18, 18 de corte se alimenta con el producto semiacabado, en particular los rollos hechos de material con base en papel, desde un medio de almacenamiento compartido, o sistema 16 de almacenamiento.

Alternativamente, de acuerdo con una segunda realización 100 preferida ilustrada en la Figura 4, se usa una máquina 118 de corte única y compartida para ambas líneas 12a, 12b y hay un aparato 119 corriente abajo para desviar los artículos hacia la línea 12a, 12b respectiva.

La máquina 118 de corte recibe los troncos de los medios de almacenamiento, o sistema 16 de almacenamiento.

15 Cada sección de corte o máquina 18, 18, 118 de corte tiene una velocidad operativa respectiva, en particular, que tiene una velocidad operativa máxima y una velocidad operativa mínima para cada tamaño respectivo del artículo o rollo que se está procesando.

En estas realizaciones preferidas, el aparato 12 de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular la línea 12a, 12b de trabajo respectiva, comprende una o más etapas de empaçado secuencial.

20 Más específicamente, el aparato 12 de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular la línea 12a, 12b de trabajo respectiva, comprende una sección o máquina respectiva para empaçado artículos, o rollos, en respectivos empaques. Más específicamente, la sección respectiva, o máquina de empaçado, está etiquetada con 20, en los dibujos respectivos, y tiene una velocidad operativa respectiva, en particular una velocidad operativa máxima y una velocidad operativa mínima, para el tamaño respectivo del paquete que se va a fabricar.

El aparato 12 de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular la línea 12a, 12b de trabajo respectiva, comprende, entre la sección de corte, o la máquina 18, 18 de corte respectiva y la sección, o máquina, 20, 20 respectiva para empaçado los artículos, o rollos, en respectivos paquetes, respectivos medios de transporte, o sección 21, 21.

Más específicamente, los medios de transporte comprenden respectivas cintas 21, 21 de transporte que conectan la salida de la respectiva máquina 18, 18 de corte a la entrada de la respectiva máquina 20, 20 de empaçado.

35 Más específicamente, las cintas 21, 21 de transporte tienen una pluralidad de cintas transportadoras paralelas entre sí.

De acuerdo con una segunda realización preferida ilustrada en la Figura 4, los medios o cintas 21, 21 de transporte reciben los artículos o rollos del aparato 119 desviador, que tiene una cinta móvil o pivotante respectiva, que comprende también preferiblemente una pluralidad de cintas paralelas, que se mueven alternativamente entre la alimentación de los medios 21 de transporte, que conducen a una primera máquina 20 de empaçado, y la alimentación de los medios 21 de transporte, que conducen a una segunda máquina 20 de empaçado, para transferir los artículos alternativamente hacia la una u otra máquina de empaçado.

45 Los medios 21, 21 de transporte también tienen una respectiva velocidad operativa o de transporte de los artículos o rollos.

Más específicamente, la planta de la primera y/o segunda realizaciones preferidas comprende una primera y una segunda máquinas 20, 20 de envoltura o empaçado y, respectivamente, una primera y una segunda cintas 21, 21 de transporte.

En la práctica, la primera realización preferida de la planta comprende una primera y una segunda línea para fabricar y empaçado los artículos que tienen una máquina 18, 18 de corte respectiva y dedicada, mientras que la segunda realización preferida de la planta comprende una primera y una segunda línea para fabricar y empaçado los artículos que tienen una máquina 118 de corte compartida. Además, el aparato corriente arriba de la primera y/o segunda realización preferida de la planta comprende una máquina 14 de rebobinado individual y un sistema 16 de almacenamiento individual, interpuesto entre la máquina de rebobinado y las respectivas máquinas 18, 18 o 118 de corte.

60 La planta, en particular la primera y/o segunda realización preferida de la planta, también comprende una sección, o máquina, 22, 22 respectiva para empaçado respectivos paquetes en contenedores correspondientes, o bolsas hechas de la película respectiva, en particular película plástica respectiva.

Entre la sección, o máquina, 22, 22 de embolsado respectiva y la máquina 20, 20 respectiva para empaçado en paquetes hay medios de transporte correspondientes en la forma de una cinta 23, 23 de transporte corta respectiva.

ES 2 675 886 T3

La sección, o máquina, 22, 22 de embolsado relativa tiene una velocidad operativa respectiva, en particular una velocidad operativa máxima y una velocidad operativa mínima, para que se realice el paquete o bolsa particular.

5 Más específicamente, la primera y/o segunda realización preferida de la planta comprenden una primera y una segunda sección o máquina 22, 22 de embolsado.

Como se ilustra, el aparato 12 de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular la línea 12a, 12b de trabajo respectiva, comprende una sección, o máquina, 24, 24 de paletizado respectiva, en particular para paletizar las bolsas que contienen los paquetes.

10 Como se ilustra, la sección, o máquina, 24, 24 respectiva recibe las bolsas directamente desde la correspondiente máquina 22, 22 de embolsado.

15 Sin embargo, se comprenderá que, de acuerdo con una realización preferida adicional (no ilustrada en los dibujos adjuntos), los paquetes también se pueden paletizar directamente; en este caso, la sección o máquina, 24, 24 de paletización respectiva recibiría los paquetes directamente desde la máquina 20, 20 de empaçado.

La sección 24, 24 de paletización relativa también tiene una velocidad operativa respectiva, en particular una velocidad operativa máxima y una velocidad operativa mínima.

20 Como se ilustra, la primera y/o segunda realizaciones preferidas comprenden una primera y una segunda sección o máquina 24, 24 de paletización.

25 La planta comprende medios de control respectivos que incluyen medios de procesamiento electrónicos respectivos controlados por medios de programa correspondientes. Más específicamente, la sección o máquina 20, 20 de empaçado respectiva tiene una unidad de control respectiva, en particular un PLC o una PC industrial, que controla de forma autónoma, a través de un programa de software especial, la operación extremadamente compleja y elaborada de este tipo de máquina. Más específicamente, esta unidad de control de la sección de empaçado permite establecer la velocidad operativa de la máquina de empaçado, es decir, el número de rollos procesados por unidad de tiempo, dependiendo del tipo de paquetes que se van a formar.

30 A su vez, la sección de transporte o cintas 21, 21 de transporte tienen una unidad de control respectiva, en particular un PLC o una PC industrial, que controla de forma autónoma, a través de un programa de software especial, la operación extremadamente compleja y elaborada de este tipo de máquina. Más específicamente, esta unidad de control de la sección de transporte permite establecer la velocidad de funcionamiento de esta sección de transporte.

35 A su vez, la sección para fabricar los artículos 18, 18, 118 o la máquina de corte tiene una unidad de control respectiva, en particular un PLC o una PC industrial, que controla de forma autónoma, a través de un programa de software especial, la operación extremadamente compleja y elaborada operación de este tipo de máquina. Más específicamente, esta unidad de control de la sección de fabricación o corte permite establecer la velocidad operativa de la máquina de corte, es decir, la cantidad de rollos procesados por unidad de tiempo.

40 La sección o máquina de rebobinado respectiva corriente arriba tiene una unidad de control respectiva, en particular un PLC o una PC industrial, que controla de forma autónoma, a través de un programa de software especial, la operación extremadamente compleja y elaborada de este tipo de máquina. Más específicamente, esta unidad de control de la máquina de rebobinado permite establecer la velocidad de funcionamiento de la máquina, que preferiblemente se establece igual a la velocidad máxima de funcionamiento, que puede alcanzarse con las máquinas, con el objetivo de explotar el potencial al grado máximo.

45 La sección, o máquina de embolsado respectiva, tiene una unidad de control respectiva, en particular un PLC o una PC industrial, que controla de forma autónoma, a través de un programa de software especial, la operación extremadamente compleja y elaborada de este tipo de máquina. Más específicamente, esta unidad de control de la sección de empaçado permite establecer la velocidad de operación de la máquina de embolsado. Las velocidades de operación se pueden definir en términos de número de rollos procesados por unidad de tiempo, dependiendo del tipo de bolsa que se va a formar.

50 A su vez, la sección o máquina de paletización respectiva tiene una unidad de control respectiva, en particular un PLC o una PC industrial, que controla de forma autónoma, a través de un programa de software especial, la operación extremadamente compleja y elaborada de este tipo de máquina. Más específicamente, esta unidad de control de la sección de empaçado permite establecer la velocidad de funcionamiento de la máquina de paletización. Las velocidades de operación se pueden definir en términos de número de rollos procesados por unidad de tiempo, dependiendo del tipo de paleta que se va a formar.

60 Este proceso se implementa, automáticamente, mediante medios de procesamiento electrónico correspondientes, en particular mediante los medios de procesamiento electrónico de los medios 21, 21 de transporte, bajo el control

65

de un programa correspondiente. El proceso, implementado por el programa, comprende en primer lugar establecer la operación de la planta, es decir, las diversas unidades de la planta.

5 Para tal fin, de acuerdo con el proceso y el programa de implementación relativo, se definen los datos, más específicamente se obtienen datos de las respectivas unidades de procesamiento electrónico de las secciones o máquinas individuales de la planta, relacionadas con las velocidades máximas y mínimas de operación, para el tamaño particular del producto que se procesa, es decir, en particular, respectivamente, el tamaño del rollo, el tamaño del paquete, el tamaño de la bolsa y el tamaño de la plataforma que se va a formar.

10 En la práctica, cada sección de la planta para el tamaño respectivo del producto que se está procesando tiene una velocidad operativa máxima respectiva y una velocidad operativa mínima respectiva.

15 En la práctica, los medios de procesamiento electrónico que implementan el programa respectivo para controlar el flujo de productos a lo largo de la planta reciben, preferiblemente del medio de procesamiento electrónico o unidad de control de las secciones respectivas de la planta, los datos relacionados con las velocidades de operación máximas y mínimas para el tamaño particular del producto que se procesa.

20 En este punto, el proceso, y el programa relacionado, determinan la velocidad de operación de las secciones de la planta de tal manera que el flujo de material a lo largo de la línea tiene forma de flujo constante y no genera interrupciones en el funcionamiento de la planta, es decir, de las diversas secciones de la planta, a diferencia de lo que sucede de acuerdo con la técnica anterior, debido al efecto de condiciones de carga insuficientes o excesivas, en la sección o máquina respectiva.

25 Después de determinar o definir la velocidad operativa que deben tener las secciones respectivas de la planta, los medios de procesamiento electrónico que alojan el programa respectivo para controlar el flujo de producto a lo largo de la planta proporcionan al medio de procesamiento electrónico o unidad de control de las respectivas secciones de la planta, el valor de velocidad de operación para la sección de planta correspondiente. Ventajosamente, de acuerdo con el proceso, la velocidad operativa de la planta se establece de tal manera que se encuentra entre el mínimo de las velocidades máximas de las secciones de la planta y el máximo de las velocidades mínimas de las secciones de la planta.

35 Sin embargo, preferiblemente, para no condicionar el funcionamiento del aparato para fabricar los productos o troncos semiacabados, que es un aparato bastante complejo y al que valdría la pena no someter a un acondicionamiento bajo su ciclo de trabajo normal, ventajosamente de acuerdo con el proceso, se establece la velocidad de funcionamiento del aparato para la fabricación y el empaquetado corriente abajo, es decir, de las líneas respectivas, de forma tal que se encuentre entre la mínima de las velocidades máximas de las secciones respectivas y la máxima de las velocidades mínimas de las mismas secciones.

40 En la práctica, se determina un intervalo de admisibilidad para la velocidad de funcionamiento de la planta, y en particular del aparato de fabricación y empaquetado corriente abajo, es decir, de la línea respectiva.

Además, el proceso determina la velocidad de funcionamiento de la planta, o del aparato para fabricar y empaquetar los artículos, es decir, de la línea respectiva, de modo que caiga dentro del intervalo de admisibilidad.

45 De esta manera, es posible evitar errores al establecer las velocidades de operación de las secciones respectivas, obteniendo de ese modo un flujo uniforme de productos que avanzan y se procesan a lo largo de la planta.

50 Por ejemplo, para un tipo particular de rollo y tipo de paquete, que contiene 12 rollos, la velocidad operativa máxima respectiva de la máquina o sección de empaquetado o máquina de empaquetado podría ser igual a 40 paquetes por minuto (correspondientes a 480 rollos por minuto), mientras que las velocidades operativas mínimas correspondientes podrían ser iguales a 20 paquetes por minuto (correspondientes a 240 rollos por minuto).

55 A su vez, para un tipo particular de rollo, la velocidad máxima de operación de la máquina o sección de corte podría ser igual a 240 ciclos por minuto (correspondientes a 861 rollos por minuto) y la velocidad mínima de operación podría ser igual a 50 ciclos por minuto (correspondiente a 179 rollos por minuto). En este caso, la velocidad máxima de operación para la planta se establece en 480 rollos por minuto, mientras que la velocidad mínima de operación se establece en 240 rollos por minuto. Todo esto supone que las otras unidades de la planta tienen velocidades máximas de operación que son mucho más altas que aquellas de las secciones de trabajo mencionadas anteriormente y velocidades mínimas de operación que no son particularmente significativas para el funcionamiento de la planta.

60 Se entenderá que una vez que este programa ha determinado las velocidades de operación que deben tener las diversas secciones o máquinas de la planta, las velocidades de operación de éstas se establecen en consecuencia, en particular enviando las instrucciones y/o datos correspondientes a la unidad de procesamiento electrónico respectiva de las secciones o máquinas individuales.

65

Ventajosamente, de acuerdo con el proceso, se ajusta continuamente la velocidad operativa de las secciones de la planta, o del aparato para fabricar y empacar los artículos, en función de una condición operativa de una o más de las secciones de la planta, en particular de una o más de otras secciones de la planta, preferiblemente no sujeta a ajuste.

5 Más específicamente, para ajustar continuamente la velocidad de las secciones de la planta, o en particular solo del aparato para fabricar y empacar los artículos, se mantiene una condición operativa de referencia respectiva de una o más de las secciones monitoreadas o controladas, y, cuando esta condición operativa cambia, en particular de una manera predeterminada, desde la condición operativa de referencia, se modifica la velocidad operativa de las secciones de la planta de tal manera que se restablecen las condiciones operativas de referencia en la sección operativa respectiva.

10 Preferiblemente, de manera ventajosa, se ajusta continuamente la velocidad operativa de las secciones de la planta, o el aparato para fabricar y empacar los artículos, en función de la velocidad del aparato, o máquina de rebobinado, para hacer el producto semiacabado corriente arriba.

15 Preferiblemente, de manera ventajosa, la velocidad operativa de las secciones de la planta, o el aparato para fabricar y empacar los artículos, se ajusta continuamente en función del nivel de llenado del producto semiacabado en el medio, o sección, 16 de acumulación.

20 De acuerdo con un método de regulación preferido, la velocidad operativa de la sección, o máquina, 20, 20 de empacado respectiva del aparato de fabricación y empacado es una función de la velocidad operativa del aparato, o sección, 14 posicionada corriente arriba para hacer el producto semiacabado

25 Preferiblemente, de manera ventajosa, se ajusta continuamente la velocidad operativa de las secciones de planta, o del aparato para fabricar y empacar los artículos, en función del nivel de llenado de los medios, o sección de transporte de producto, en particular de los medios, o sección, para transportar el producto entre la sección respectiva para fabricar el artículo y la sección de empacado.

30 Preferiblemente, de acuerdo con el proceso, se ajusta la velocidad operativa del aparato 12 de fabricación y empacado corriente abajo, es decir, de la línea 12a, 12b de fabricación y empacado respectiva, de tal manera que se mantiene el producto semiacabado en el medio o sección 16 de acumulación alrededor de un nivel de llenado predeterminado.

35 De esta forma, en el caso de interrupciones temporales o desaceleraciones en la recepción de productos por el aparato corriente abajo, se garantiza la posibilidad de almacenar el producto semiacabado durante un tiempo predeterminado, evitando así la necesidad de detener el aparato corriente arriba.

40 En la práctica, el aparato para fabricar el producto 14 semiacabado no varía su velocidad operativa cuando se modifica la velocidad operativa de la línea 12a, 12b respectiva del aparato de fabricación y empacado corriente abajo, en particular, cuando se realizan las operaciones para ajustar el funcionamiento del aparato corriente abajo para mantener el producto en los medios 16 de acumulación en un nivel de llenado predeterminado.

45 Sin embargo, debe entenderse que la velocidad de funcionamiento del aparato 14 corriente arriba, o máquina de rebobinado, que hace el producto semiacabado, es decir, los troncos de papel absorbente, donde los troncos tienen el mismo diámetro que los rodillos correspondientes, que están hechos a partir de esto, tiene una velocidad de funcionamiento respectiva, normalmente expresada en este tipo de máquina en troncos por minuto, puede variar en función de los requisitos operativos particulares de la máquina de rebobinado. Más específicamente, la velocidad operativa de la máquina de rebobinado puede ser menor que la velocidad de estado estable durante los pasos iniciales de procesamiento de un carrete grande respectiva de material con base en papel, es decir, durante el último paso de procesamiento del mismo carrete grande.

50 Sin embargo, se entenderá que, en el caso de un bloqueo total del aparato para fabricar y empacar los artículos o rollos durante un período prolongado de tiempo, podría ser necesario también detener la máquina 14 de rebobinado corriente arriba.

55 En la práctica, se ajusta la velocidad operativa respectiva de la línea 12a, 12b respectiva del aparato 12 de fabricación y empacado corriente abajo y se ajusta de tal manera que se mantienen los medios 16 para acumular el producto semiacabado en un nivel de llenado predeterminado.

60 Más específicamente, el nivel de llenado predeterminado de los medios 16 de acumulación es tal que permite una acumulación del producto semiacabado en los medios 16 de acumulación, de tal manera que en el caso de la variación de una condición operativa del aparato 12 de fabricación y empacado corriente abajo, en particular de una línea 12a, 12b de trabajo respectiva, que da como resultado una capacidad reducida de absorción de productos semiacabados por el aparato corriente abajo, no es necesario, durante un tiempo predeterminado, ralentizar la velocidad operativa o detener el aparato corriente arriba que alimenta los medios 16 de acumulación.

65

Más específicamente, el nivel de llenado predeterminado de los medios 16 de acumulación es menor que la mitad del nivel completamente lleno del medio 16 de acumulación, en particular menos del 10% del nivel completamente lleno del medio 16 de acumulación, y preferiblemente de manera sustancial igual al 5% del nivel completamente completo lleno de los medios 16 de acumulación.

5 Más específicamente, el nivel de llenado predeterminado de los medios 16 de acumulación corresponde a la altura alcanzada por el producto semiacabado en el medio de acumulación, o sistema, 16 de almacenamiento.

10 En la práctica, la velocidad operativa de la sección, o máquina 20, 20 de empaçado respectiva del aparato de fabricación y empaçado es una función de, o proporcional a, la desviación del nivel de llenado de los medios 16 para acumular el producto semiacabado en relación con el nivel de llenado o seguridad predeterminado.

15 De esta forma, es posible variar la velocidad de la sección, o máquina, 20, 20 de empaçado respectiva en función del llenado real de los medios 16 de acumulación, para mantener, o alcanzar, el nivel de llenado o seguridad predeterminado.

20 De acuerdo con otro aspecto ventajoso, cuando la planta, en particular el aparato para fabricar y empaçar los artículos, tiene una pluralidad de líneas de trabajo, en particular como se ilustra, una primera y una segunda líneas 12a, 12b de trabajo, se dividen o alimentan los artículos, de una manera proporcional a la capacidad de trabajo de la línea respectiva, en particular para el tamaño del producto que se procesa.

25 Más específicamente, preferiblemente, la velocidad operativa de la línea 12a o 12b respectiva se establece en proporción a la velocidad operativa máxima que tiene la misma línea para ese tamaño particular del producto que se procesa.

En la práctica, la producción del aparato 14 corriente arriba se divide entre las líneas corriente abajo en proporción a la velocidad operativa máxima respectiva de la misma línea para ese tamaño particular.

30 En la práctica, la velocidad operativa de la línea 12a, 12b respectiva corriente abajo, es decir, preferiblemente de la sección 20, 20 de empaçado, que es servida preferiblemente por las otras secciones de la línea respectiva, es una función de la velocidad de la máquina 14 de rebobinado corriente arriba, que se divide en proporción a la velocidad máxima respectiva, para el tamaño particular, de la línea o sección de empaçado, en relación con la suma de las velocidades operativas máximas (para el tamaño respectivo) de todas las líneas (en particular, tanto de las líneas de las presentes realizaciones preferidas) como de las secciones de empaçado. Más específicamente, la producción de la máquina 14 de rebobinado corriente arriba se divide equitativamente entre las líneas 12a, 12b corriente abajo, cuando las mismas líneas 12a, 12b, o secciones de empaçado, tienen la misma velocidad máxima de operación, para el tamaño respectivo.

40 De acuerdo con un proceso preferido, para la primera realización preferida de la planta, una vez que se ha determinado una velocidad operativa de la sección, o máquina 20, 20 de empaçado respectiva, de una línea 12a, 12b respectiva del aparato corriente abajo para fabricar y empaçar los artículos, la velocidad de operación de la sección correspondiente para fabricar los artículos, o la máquina 18, 18, de corte de la línea 12a, 12b respectiva del aparato corriente abajo para fabricar y empaçar los artículos, es una función de la velocidad operativa determinada para la misma sección, o máquina, 20, 20 correspondiente para empaçar los artículos.

45 En la práctica, la velocidad de funcionamiento de la sección correspondiente para fabricar los artículos, o la máquina 18, 18 de corte, de la línea 12a, 12b respectiva del aparato corriente abajo para fabricar y empaçar los artículos, se controla a la velocidad de operación de la misma sección, o máquina, 20, 20 correspondiente para empaçar los artículos.

50 Preferiblemente, la velocidad operativa de la sección correspondiente para fabricar los artículos, o la máquina 18, 18 de corte, de la línea 12a, 12b respectiva del aparato corriente abajo para fabricar y empaçar los artículos, es en función de, o proporcional a, el cambio en la velocidad de funcionamiento en vigencia, o real, de la sección, o máquina, 20, 20 correspondiente para fabricar los artículos relativos a la velocidad de operación predeterminada o predefinida, en particular durante el ajuste inicial de la operación de la planta de la misma sección, o máquina, 20, 20 para empaçar los artículos.

55 De esta manera, por ejemplo, si la velocidad operativa real de la máquina 20 de empaçado de la línea 12a o 12b respectiva es menor que la velocidad operativa inicialmente predeterminada para esta, se reduce correspondientemente la velocidad operativa de la sección para fabricar los artículos, o la máquina 18, 18 de corte.

60 Además, la velocidad operativa de la sección, o máquina 18, 18 de corte para fabricar los artículos de la línea 12a, 12b respectiva del aparato para fabricar y empaçar los artículos es una función del alcance de un nivel de llenado mínimo o de un nivel de llenado máximo de la sección 21, 21 correspondiente para transportar los artículos a la sección 20, 20 de empaçado correspondiente. En la práctica, esto tiene en cuenta cualquier error acumulado en la

65

producción, en particular de funcionamiento ralentizado o acelerado, que no es detectado de otra manera por el sistema de control y que conducen a una carga excesiva o insuficiente de artículos en los medios de transporte.

5 En la práctica, los medios de transporte, o la sección, 21, 21 respectiva comprende sensores para detectar una condición de carga excesiva, o demasiado llena, o una condición de carga insuficiente, o demasiado vacía de los artículos que se alimentan a la sección, o máquina, 20, 20 de empacado respectiva. Por esta razón, cuando la sección 21, 21 de transporte respectiva está en la condición de demasiado vacía, la velocidad operativa de la sección, o máquina, 18, 18 de corte corriente arriba aumenta, en particular proporcionalmente. Cuando la sección 10 21, 21 de transporte respectiva está en la condición de demasiado llena, por otro lado, la velocidad de funcionamiento de la sección, o máquina 18, 18 de corte corriente arriba se reduce, en particular proporcionalmente.

De acuerdo con un aspecto ventajoso adicional, partiendo de una condición de operación predeterminada, puede alimentarse más producto en una línea respectiva, en particular de tal manera que se sature o llene la línea. En este caso, es preferible no interrumpir la alimentación del producto hacia la otra línea a la que se alimenta el producto de modo que la velocidad de funcionamiento de esta línea sea mayor que la velocidad de funcionamiento de la misma línea. 15

La invención descrita anteriormente es susceptible de aplicación industrial.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para gestionar un flujo de material a lo largo de una planta (10) respectiva para fabricar y empaçar artículos (11, 13) respectivos, en particular artículos hechos de papel absorbente, para limpieza y secado, para higiene personal y/o para el uso en el hogar, especialmente en forma de rollos, como rollos de papel higiénico o toallas de papel; más específicamente, los artículos se obtienen a partir de productos semiacabados correspondientes, en particular en la forma de piezas o elementos alargados, preferiblemente en la forma de troncos o carretes respectivas, en particular hechas de material con base en papel y en particular los artículos están empacados para formar respectivos paquetes (15, 17) para contener uno o más de los artículos (11, 13), alojados en un contenedor respectivo, o envoltura, hecha de una película adecuada, preferiblemente de una película de plástico adecuada; donde la planta (10) comprende un aparato (12) para fabricar y empaçar los artículos situados corriente debajo de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando que tiene secciones de trabajo respectivas, en particular que comprende una o más líneas para fabricar y empaçar los artículos (12a, 12b); un aparato o sección, en particular una máquina (14) de rebobinado, para fabricar el producto semiacabado, que se encuentra corriente arriba de acuerdo con la dirección de alimentación del material que se está procesando; y medios, o sección, (16) para acumular o almacenar los productos semiacabados, a partir de los cuales el aparato (12) de fabricación y empaçado, en particular la línea (12a, 12b) de fabricación y empaçado respectiva, recibe el producto semiacabado y que a su vez recibe el producto semiacabado del aparato (14) para fabricar un producto semiacabado; en el que la velocidad de funcionamiento del aparato para fabricar y empaçar los artículos se ajusta continuamente en función de una condición operativa de una o más de las secciones de la planta; caracterizado porque la velocidad de funcionamiento del aparato (12) de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular de la línea (12a, 12b) de fabricación y empaçado respectiva, se ajusta de tal manera que el producto semiacabado en el medio o sección (16) de acumulación se mantiene alrededor de un nivel de llenado predeterminado.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el nivel de llenado predeterminado es inferior a la mitad del nivel completamente lleno de los medios (16) de acumulación, en particular menos del 10% del nivel completamente lleno de los medios (16) de acumulación, preferiblemente sustancialmente igual al 5% del nivel completamente lleno de los medios (16) de acumulación.
3. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad operativa de la máquina o sección (20, 20) de empaçado respectiva del aparato de fabricación y empaçado es una función de la velocidad de funcionamiento del aparato o sección (14) corriente arriba para hacer el producto semiacabado.
4. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad operativa de la respectiva máquina o sección (20, 20) de empaçado del aparato de fabricación y empaçado es una función de la desviación del nivel de llenado de los medios (16) para acumular el producto semiacabado desde un nivel de llenado predeterminado.
5. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad operativa de la sección respectiva, o cortador de troncos, para fabricar los artículos (18, 18) de la línea (12a, 12b) respectiva para fabricar y empaçar los artículos es una función de la velocidad operativa predeterminada para la máquina o sección (20, 20) correspondiente para empaçar los artículos.
6. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad de operación de la sección (18, 18) respectiva, o cortador de troncos, para hacer los artículos de la línea (12a, 12b) respectiva para fabricar y empaçar los artículos son una función de la desviación de la velocidad operativa real de la sección o máquina (20, 20) correspondiente para fabricar los artículos a partir de la velocidad operativa predeterminada de la propia sección o máquina (20, 20) para empaçar los artículos.
7. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad de operación de la sección (18, 18) respectiva, o cortador de troncos, para fabricar los artículos de la línea (12a, 12b) respectiva del aparato para fabricar y empaçar los artículos es una función del alcance de un nivel de llenado mínimo o de un nivel de llenado máximo de la sección (21, 21) correspondiente para transportar los artículos a la sección de empaçado (20, 20) correspondiente.
8. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende determinar un intervalo de admisibilidad para la velocidad operativa de la planta, y en particular del aparato de fabricación y empaçado corriente abajo, es decir, de la línea respectiva.
9. El proceso de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque comprende determinar la velocidad de operación de la planta o aparato para fabricar y empaçar los artículos, es decir, de la línea respectiva, de modo que caiga dentro del intervalo de admisibilidad.
10. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la planta, o aparato para fabricar y empaçar los artículos, es decir, la línea de fabricación y empaçado respectiva, comprende

- 5 secciones de trabajo respectivas que tienen, para cada tamaño de producto, respectivas velocidades máximas de operación y velocidades mínimas de operación; y porque la velocidad de operación de la planta, o del aparato de fabricación y empaçado, es decir, la línea de fabricación y empaçado respectiva, se determina y configura de tal manera que se encuentre entre la menor de las velocidades máximas de las secciones de la planta, o aparatos para fabricar y empaçar los artículos, es decir, de la respectiva línea de fabricación y empaçado, y la más alta de las velocidades mínimas de las secciones de la planta, o aparatos para fabricar y empaçar los artículos, es decir, de la línea de fabricación y empaçado respectiva.
- 10 11. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando la planta, en particular el aparato para fabricar y empaçar los artículos, tiene una pluralidad de líneas de trabajo, los artículos fabricados corriente arriba se dividen en proporción a la capacidad de trabajo de la línea respectiva, en particular para el tamaño que se procesa.
- 15 12. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la velocidad de operación de la línea (12a, 12b) de fabricación y empaçado de artículos respectiva se determina en proporción a la velocidad de funcionamiento máxima de la misma línea, en particular para ese tamaño particular.
- 20 13. El proceso de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque la producción del aparato corriente arriba para fabricar el producto (14) semiacabado se divide entre las líneas (12a, 12b) de fabricación y empaçado de artículos corriente abajo en proporción a la velocidad de operación máxima respectiva de la misma línea para ese tamaño específico; y porque la velocidad operativa de la línea (12a, 12b) de fabricación y empaçado de artículos respectiva corriente abajo, preferiblemente la de la sección (20, 20) de empaçado, es una función de la velocidad del aparato para fabricar el producto (14) semiacabado corriente arriba, que se divide en proporción a la velocidad máxima respectiva, para ese tamaño particular, de la línea o sección de empaçado, como una proporción de la suma de las velocidades máximas de operación de todas las líneas o secciones de empaçado.
- 25 30 35 40 45 50 14. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el aparato (12) de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular una línea (12a, 12b) de trabajo respectiva, comprende una sección de corte o máquina (18, 18, 118) respectiva mediante la cual los artículos se cortan a partir de piezas o elementos alargados respectivos, preferiblemente en la forma de troncos o productos de rollo respectivos, especialmente de material de papel, a partir del cual se fabrican los artículos; y/o porque el aparato (12) de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular una línea (12a, 12b) de trabajo respectiva, comprende una sección (20, 20) respectiva para empaçar los artículos en respectivos paquetes y que tiene una velocidad de funcionamiento respectiva; y/o porque el aparato (12) de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular una línea (12a, 12b) de trabajo respectiva, comprende un medio o sección (21, 21) de transporte respectiva situada entre la sección o máquina (18, 18) de corte respectiva y la sección (20, 20) respectiva para empaçar los artículos en los paquetes respectivos; y/o porque el aparato (12) de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular una línea (12a, 12b) de trabajo respectiva, comprende una sección o máquina (22, 22) respectiva para empaçar los paquetes respectivos en los correspondientes contenedores o bolsas de película, en particular película de plástico; y/o porque el aparato (12) de fabricación y empaçado corriente abajo, en particular una línea (12a, 12b) de trabajo respectiva, comprende una sección o máquina (24, 24) respectiva para paletizar los paquetes, especialmente las bolsas que contienen los paquetes; y/o porque está implementado, automáticamente, por medios de procesamiento electrónico correspondientes, en particular por los medios de procesamiento electrónico de los medios (21, 21) de transporte, bajo el control de un programa correspondiente; en particular, dichos medios de procesamiento electrónico están provistos para ejecutar el programa respectivo para controlar el flujo del producto a lo largo de la planta y que proporcionan los medios de procesamiento electrónico o unidad de control de las secciones de planta respectivas con el valor de velocidad de funcionamiento para la sección de planta correspondiente.
15. El proceso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la velocidad operativa de las secciones de la planta se ajusta continuamente en función del nivel de llenado de los medios, o sección, (16) para acumular el producto semiacabado.

FIG. 1

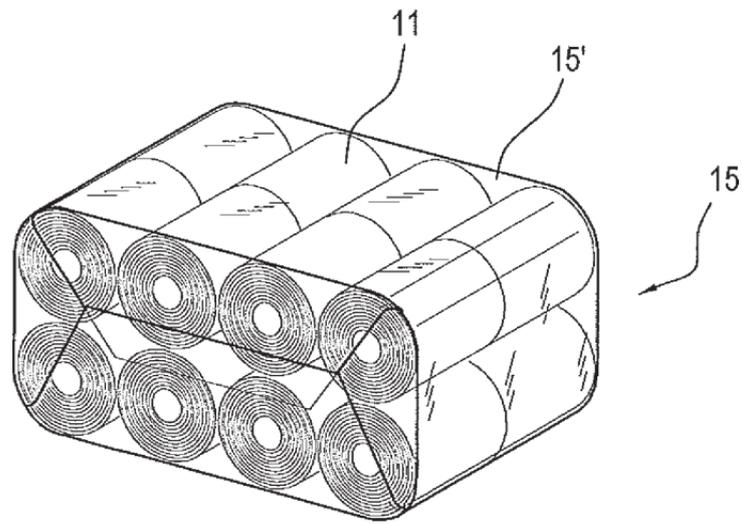


FIG. 2

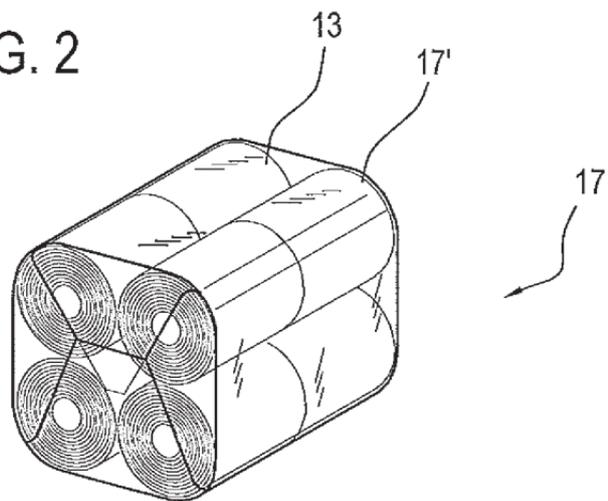


FIG. 3

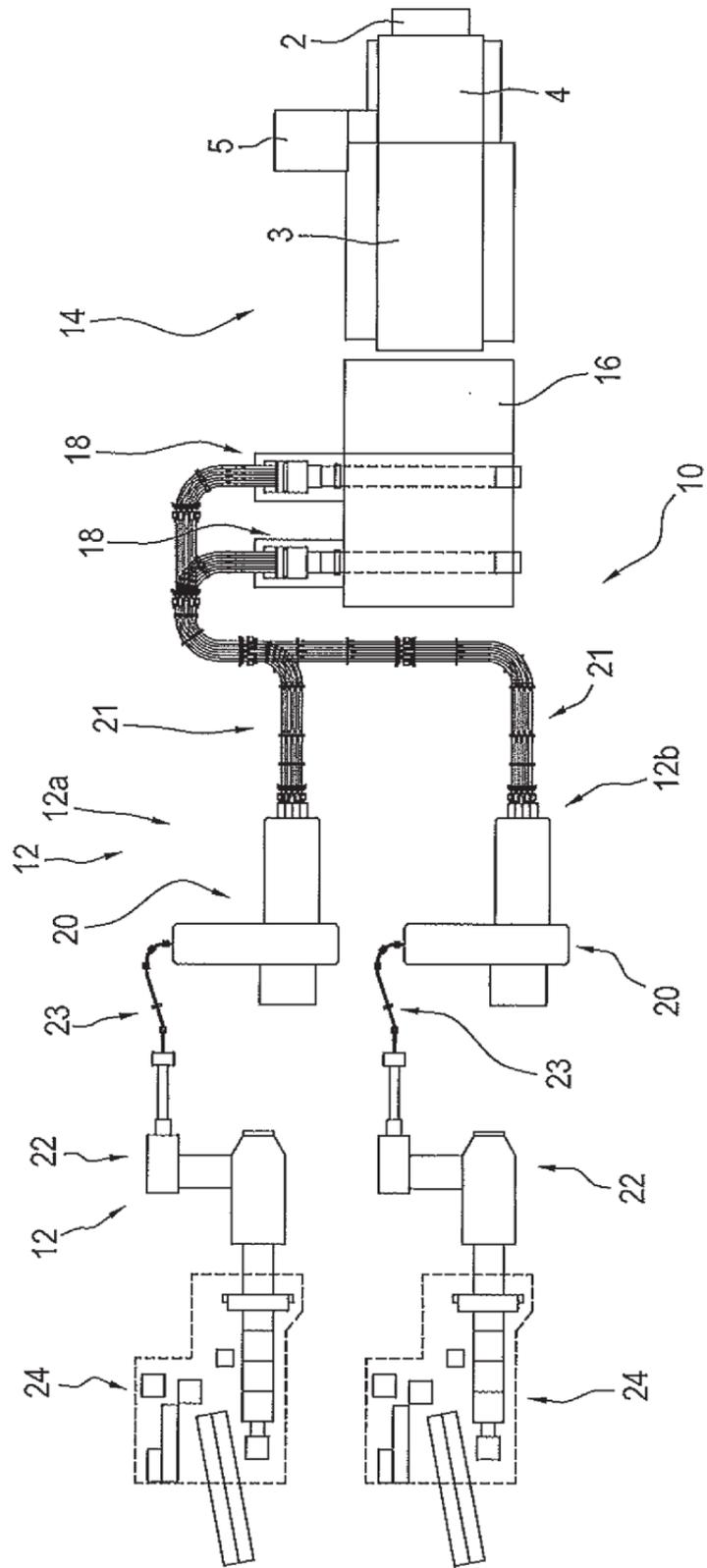


FIG. 4

