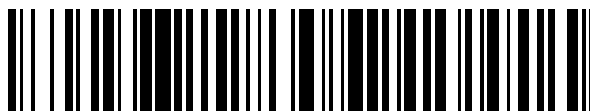


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 873**

51 Int. Cl.:

B65H 19/30 (2006.01)

B65G 1/08 (2006.01)

B65G 47/51 (2006.01)

B65G 1/127 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.05.2018** **E 18170678 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019** **EP 3398890**

54 Título: **Aparato amortiguador para núcleos de material de papel, para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares**

30 Prioridad:

04.05.2017 IT 201700048038

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

08.07.2020

73 Titular/es:

GAMBINI S.P.A. (100.0%)
Via Carducci, 16
20123 Milano, IT

72 Inventor/es:

BUFFA, GIOVANNI y
PICCHI, FABIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 772 873 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

Aparato amortiguador para núcleos de material de papel, para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares

La presente invención se refiere a un aparato amortiguador para núcleos hechos con material de papel, para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares.

El objeto de la presente invención se usa particularmente en el campo industrial de las máquinas y dispositivos destinados a hacer rollos de papel o "rodillos" como, por ejemplo, de papel higiénico, papel absorbente y/o papel o materiales absorbentes similares.

Tal como se sabe, en las líneas de producción de rollos de papel higiénico, papel absorbente o papel o materiales absorbentes similares, por lo general, se proporcionan una o más enrolladoras destinadas a bobinar las capas de papel o material absorbente procedentes de las respectivas estaciones de transporte, sobre los respectivos núcleos, que también están hechos con material de papel, preferiblemente cartulina o cartón, proveniente de las respectivas cadenas de suministro y se transporta hacia las enrolladoras a través de las líneas de transporte correspondientes.

El documento WO2004/041689 divulga un sistema amortiguador para tubos de cartón en un sistema de producción de rodillos.

Normalmente, los núcleos se recogen dentro de las respectivas cajas de almacenamiento que están dispuestas a lo largo de las líneas de transporte de las enrolladoras, corriente atrás de estas.

Cada caja de almacenamiento consiste, por lo general, en un cuerpo en forma de caja que delimita un amplio volumen de recogida para acumular los núcleos que se transportan.

El volumen de recogida de cada caja de almacenamiento está abierto en la parte superior para permitir que se llene gracias a la gravedad.

En detalle, los núcleos que se transportan se conducen hacia la abertura superior del volumen de recogida y se hace que caigan dentro de este para descansar uno encima del otro comenzando desde el fondo de la caja de almacenamiento.

Los núcleos acumulados dentro del volumen de recogida de cada caja de almacenamiento se recogen desde el fondo por medio de un respectivo mecanismo de descarga que los transfiere a una cinta transportadora de una respectiva enrolladora.

Aunque los aparatos amortiguadores conocidos de los núcleos permiten una gestión bastante buena del transporte que realizan las líneas de producción de los rollos de papel higiénico, papel absorbente o papel o materiales absorbentes similares, el Solicitante ha descubierto que presentan algunos inconvenientes y que pueden mejorar en determinados aspectos, principalmente en relación con la integridad estructural de los núcleos que se transportarán hacia las enrolladoras, en cuanto a su manipulación durante la trayectoria de transporte desde las respectivas cajas de almacenamiento hasta las enrolladoras correspondientes, en cuanto a la manipulación de los núcleos que realizan los componentes de las enrolladoras durante el bobinado de las capas de papel o material absorbente, y también con respecto a la calidad final de los rollos obtenidos.

En particular, el Solicitante ha descubierto que el apilamiento vertical de los núcleos dentro del volumen de recogida de cada caja de almacenamiento provoca el aplastamiento y la ovalización de los núcleos dispuestos cerca del fondo de la caja de almacenamiento, es decir, de los núcleos listos para ser recogidos por el mecanismo de descarga y transportados hacia las enrolladoras relativas.

El problema de la flexibilidad estructural de los núcleos dispuestos en el fondo de las cajas de almacenamiento empeora cuando los núcleos que se transportan tienen una estructura de monocapa enrollada en espiral. Este tipo de estructura no es muy resistente y cede fácilmente bajo el peso de los núcleos suprayacentes.

El aplastamiento y la ovalización de los núcleos que se transportan dificultan su manipulación y movimiento. De hecho, durante la trayectoria de avance hacia las enrolladoras o en ellas, los núcleos aplastados y ovalados tienden a adoptar posiciones anormales que inevitablemente bloquean el avance de los núcleos transportados o provocan un mal funcionamiento de las respectivas enrolladoras.

Esto supone la interrupción no deseada del proceso de transporte y/o del funcionamiento de las respectivas enrolladoras para poder acabar con la anomalía. También vale la pena señalar que el aplastamiento y la ovalización de los núcleos que se transportan invalidan significativamente la calidad de los rollos producidos, que deben descartarse, con las consecuentes pérdidas significativas en términos de tiempo y costes de producción.

El objetivo principal de la presente invención es proponer un aparato amortiguador para núcleos para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o papel o materiales absorbentes similares, capaz de resolver los problemas encontrados en la técnica conocida.

5 Un objeto de la presente invención es proteger la integridad estructural de los núcleos recogidos dentro de las cajas de acumulación y que se transportan hacia las respectivas enrolladoras.

Un objeto adicional de la presente invención es evitar los problemas de manipulación de los núcleos a lo largo de cualquier trayectoria de transporte hacia las enrolladoras.

10 Otro objeto de la presente invención es evitar los problemas de manipulación de los núcleos por parte de los componentes de las enrolladoras durante las operaciones de bobinado de las capas hechas con papel o material absorbente.

15 También es un objeto de la presente invención eliminar o minimizar por completo las causas de los frecuentes restos de los rollos de papel producidos.

Los objetos especificados anteriormente y otros se consiguen, de nuevo, sustancialmente con un aparato amortiguador para núcleos para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares, como se indica y describe en las siguientes reivindicaciones.

20 A continuación, a modo de ejemplo, se proporciona la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, de un aparato amortiguador para núcleos para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares, según la presente invención.

25 La descripción se realizará a continuación en el presente documento haciendo referencia a los dibujos adjuntos, proporcionados solo con fines orientativos y, por lo tanto, no limitativos, en donde:

30 la figura 1 es una vista esquemática elevada de un aparato amortiguador para núcleos para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares, según la presente invención;
la figura 2 es una ampliación de un detalle de la figura 1;
la figura 3 es una ampliación adicional de un detalle de la figura 1;
la figura 4 es una vista en perspectiva ampliada de una realización adicional de un detalle del aparato amortiguador
35 para núcleos de la figura 1, representado en un estado de funcionamiento;
la figura 5 es una vista en perspectiva global de un detalle de la figura 4;
la figura 6 es una vista esquemática adicional del detalle de las figuras 4 y 5;
la figura 7 es una vista en perspectiva del detalle de las figuras 4 a 6, representado en un estado no operativo;
la figura 8 es una vista en perspectiva adicional de un detalle de la figura 7;
40 la figura 9 es una vista esquemática adicional del detalle de las figuras 7 y 8.

Con referencia al diagrama mostrado en la figura 1, el número 1 indica, en su conjunto, un aparato amortiguador para núcleos para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares según la presente invención.

45 Como se muestra en la figura 1, el aparato amortiguador 1 comprende una estructura de soporte 2, preferiblemente una caja 3 que delimita un compartimento de alojamiento 4 adecuado para alojar en su interior los componentes del propio aparato amortiguador.

50 De nuevo, con referencia al diagrama de la figura 1, el aparato amortiguador 1 comprende una pluralidad de planos de acumulación inclinados 5, dispuestos unos sobre los otros, que definen un depósito vertical dispuesto para acumular los núcleos de material de papel, en particular, con forma de rodillos, para hacer rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares.

55 Los planos de acumulación inclinados 5 se encuentran dentro del compartimento de alojamiento 4 de la respectiva caja 3 en una posición sustancialmente central.

Cada plano de acumulación inclinado 5 está definido por dos o más varillas de soporte 5a que se desarrollan paralelas entre sí para dotar de diferentes puntos de soporte a los núcleos que se estén acumulando.

60 Cada plano de acumulación inclinado 5 también está provisto de al menos un elemento de contención superior 5b, preferiblemente uno para cada una de las varillas de soporte 5a del plano de acumulación inclinado 5, que se desarrolla principalmente de forma paralela a la respectiva varilla de soporte 5a.

65 De nuevo, con referencia al diagrama de la figura 1, cada plano de acumulación inclinado 5 tiene un frente de entrada 5c destinado a recibir los núcleos que se transportan y un frente de salida 5d, dispuesto en el lado opuesto con respecto

al frente de entrada 5c y desde donde se descargan los núcleos acumulados.

Ventajosamente, cada elemento de contención superior 5b está orientado en el frente de entrada 5c de cada plano de acumulación inclinado 5 para alejarse de la respectiva varilla de soporte 5a para facilitar la entrada de los núcleos que se transportan en el respectivo plano de acumulación inclinado 5.

El aparato amortiguador 1 también comprende al menos un mecanismo 6 para transportar los núcleos, asociado operativamente a los planos de acumulación inclinados 5 para proporcionar hacia estos últimos los núcleos transportados por una línea de transporte específica (no representada en los dibujos adjuntos) que no pertenece al aparato amortiguador 1.

El mecanismo de transporte 6 también se encuentra, al menos parcialmente, dentro del compartimento de alojamiento 4 de la caja 3, junto a los planos de acumulación inclinados 5.

En detalle, el mecanismo de transporte 6 comprende, al menos, una cadena de transporte 7, preferiblemente dos o más, sustancialmente dispuestas en paralelo entre sí, en el frente de entrada 5c de los planos de acumulación 5.

Cada cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6 está provista de una pluralidad de elementos de soporte 7a, cada uno dispuesto para soportar un respectivo núcleo que debe transportarse hacia los planos de acumulación inclinados 5.

Con aún mayor detalle, cada cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6 se desarrolla sustancialmente en vertical alrededor de un engranaje superior 8 y un engranaje inferior 9, definiendo así una rama ascendente 7b, que mira hacia afuera sobre el lado opuesto del frente de entrada 5c de los planos de acumulación 5, y una rama descendente 7c, que mira hacia el frente de entrada 5b de los planos de acumulación 5.

Ventajosamente, el aparato amortiguador 1, en el engranaje superior 8 de cada cadena de transporte 7, está provisto de una respectiva placa de contención 10 que se desarrolla sustancialmente siguiendo el desarrollo de la cadena de transporte 7 relativa del engranaje superior 8.

Durante el funcionamiento del aparato amortiguador 1, los núcleos que llegan desde la línea de transporte respectiva se transfieren hacia los elementos de soporte 7a de la cadena de transporte 7 para trasladarlos hacia el frente de entrada 5c de los planos de acumulación 5. Después, cada núcleo se traslada desde un elemento de soporte 7a respectivo a lo largo de la rama ascendente 7b de la cadena de transporte 7 hasta llegar al engranaje superior 8. Cuando cada núcleo alcanza el engranaje superior 8 de cada cadena de transporte 7, este sigue una longitud de trayectoria curvilínea que está bordeada por la respectiva placa de contención 10. Durante dicha longitud de trayectoria curvilínea, cada núcleo se desacopla del elemento de soporte 7a respectivo para caer sobre el elemento de soporte sucesivo 7a de la rama descendente 7c. Después, cada núcleo continúa su descenso a lo largo de la rama descendente 7c de la cadena de transporte 7 hasta llegar al respectivo plano de acumulación inclinado 5 en el que se transfiere sobre este, liberando así el respectivo elemento de soporte 7a que se mueve hacia adelante para pasar el engranaje inferior 9 y recorrer de nuevo la rama ascendente 7b de la cadena de transporte 7 hasta recibir un nuevo núcleo que deba trasladarse.

El aparato amortiguador 1 también comprende un primer dispositivo 11 (figura 2) para transferir los núcleos transportados por el mecanismo de transporte 6 hasta, al menos, uno de los planos de acumulación inclinados 5.

Como se muestra en el diagrama de la figura 1, el primer dispositivo de transferencia 11 se interpone operativamente entre el mecanismo de transporte 6 y los planos de acumulación inclinados 5, dentro del compartimento de alojamiento 4 de la caja 3, y puede moverse, preferiblemente de forma consecutiva, desde un plano de acumulación inclinado 5 hasta otro plano de acumulación inclinado 5 seleccionado, para así transferir sobre este los núcleos que se transportan.

En particular, el primer dispositivo de transferencia 11 comprende un plano de transporte 12 interpuesto operativamente entre la rama descendente 7c de la cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6 y el frente de entrada 5c de los planos de acumulación inclinados 5 para conducir uno o más núcleos trasladados por el mecanismo de transporte 6 hasta, al menos, un plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

Preferiblemente, el plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 descansa sobre un plano inclinado que tiene, al menos parcialmente, la misma pendiente que los planos de acumulación inclinados 5.

El plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 comprende al menos una porción de intercepción 13, adaptada para interceptar uno o más núcleos trasladados por el mecanismo de transporte 6 para dirigir los núcleos hacia el respectivo plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

Ventajosamente, la porción de intercepción 13 del plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 tiene una pendiente que es mayor que la pendiente del propio plano de transporte, para así, gracias a la gravedad, facilitar el recorrido de cada núcleo interceptado hacia el respectivo plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

Cada elemento de soporte 7a de la cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6 está configurado y conformado adicionalmente para permitir que la porción de intercepción 13 del plano de transporte 12 interactúe directamente con los núcleos trasladados sin interferir con los elementos de soporte 7a cuando la propia cadena de transporte se mueve hacia adelante.

De ese modo, el movimiento relativo entre la cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6 y el plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 hace que cada núcleo, trasladado por un elemento de soporte respectivo 7a de la cadena de transporte 7, descanse sobre la porción de intercepción 13 del plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 y, después, que cada núcleo descienda hacia el respectivo plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

Ventajosamente, la porción de intercepción 13 del plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 se mueve entre una posición no operativa, en donde no puede interceptar ningún núcleo trasladado por la cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6, y una posición operativa, en donde puede interceptar los núcleos trasladados por la cadena de transporte 7 del mecanismo de transporte 6 para dirigir los núcleos hacia el plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

Cuando la porción de intercepción 13 del plano de transporte 12 del primer dispositivo de transferencia 11 está en la posición no operativa, el primer dispositivo de transferencia 11 puede moverse desde un plano de acumulación inclinado 5 hasta otro plano de acumulación inclinado 5 en una dirección opuesta al descenso de los elementos de soporte 7a de la cadena de transporte 7, a lo largo de la rama descendente 7c de esta.

El movimiento del primer dispositivo de transferencia 11 es posible gracias a los respectivos mecanismos de movimiento de la correa 14 y los respectivos engranajes 15, al menos uno de los cuales está motorizado.

Según un aspecto ventajoso de la presente invención, el primer dispositivo de transferencia 11 está provisto de al menos una unidad (no ilustrada en las figuras adjuntas) para detectar el llenado del plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

En detalle, la unidad de detección, que puede comprender, por ejemplo, un sensor óptico (célula fotoeléctrica, cámara de vídeo, etc.) o un sensor de proximidad, está montada directamente en el primer dispositivo de transferencia 11 y está configurado para detectar la presencia de los núcleos de cada plano de acumulación inclinado 5 que están cerca del frente de entrada 5c.

Dicho de otra forma, cuando un primer dispositivo de transferencia 11 selecciona un plano de acumulación inclinado 5, colocándose este a su mismo nivel, la unidad de detección verifica continua o periódicamente el estado de llenado del respectivo plano de acumulación inclinado 5.

Esta operación se realiza verificando la presencia o ausencia de núcleos dispuestos en o cerca del frente de entrada 5c del respectivo plano de acumulación inclinado 5.

Cuando la unidad de detección del primer dispositivo de transferencia 11 detecta la presencia fija de uno o más núcleos en o cerca del frente de entrada 5c del plano de acumulación inclinado 5 seleccionado, el primer dispositivo de transferencia 11 se mueve para alinearse con un plano de acumulación inclinado 5, por lo general, el siguiente que desciende, que puede recibir los núcleos que se están transportando porque está vacío o parcialmente lleno.

De forma natural, la selección del plano de acumulación inclinado 5 sobre el cual transportar los núcleos también se puede producir moviendo el primer dispositivo de transferencia 11 en cualquier plano de acumulación inclinado 5 que esté vacío o parcialmente lleno. Cuando el movimiento del primer dispositivo de transferencia 11 hacia el plano de acumulación inclinado 5 seleccionado requiere que este descienda, la porción de intercepción 13 del respectivo plano de transporte 12 puede quedarse en la posición operativa. Esto es posible porque los elementos de soporte 7a de la cadena de transporte 7 que se cruzan con la porción de intercepción descendente 13 no están ocupados por ningún núcleo y, por lo tanto, no hay interferencia entre los núcleos trasladados y la porción de intercepción móvil 13.

Por el contrario, cuando el movimiento del primer dispositivo de transferencia 11 hacia el plano de acumulación inclinado 5 seleccionado requiere, en cambio, la elevación de este, la porción de intercepción 13 del respectivo plano de transporte 12 debe moverse hacia la posición no operativa para evitar retirar los núcleos que descansan sobre los respectivos elementos de soporte 7a de la cadena de transporte 7 que se cruzan con el plano de transporte 12.

Según un aspecto ventajoso de la presente invención, es preferible que el primer dispositivo de transferencia 11 seleccione otro plano de acumulación inclinado 5 sobre el cual dirigir los núcleos trasladados por el mecanismo de transporte 6 después de que la unidad de detección haya detectado el llenado del plano de acumulación inclinado 5 de referencia.

Como se muestra en la figura 1, el aparato amortiguador 1 también comprende un mecanismo de descarga 16

asociado operativamente a los planos de acumulación inclinados 5 en el frente de salida 5d de este último para descargar los núcleos acumulados en su interior.

5 El mecanismo de descarga 16 también reside, al menos parcialmente, dentro del compartimento de alojamiento 4 de la caja 3, junto a los planos de acumulación inclinados 5 en el lado opuesto al mecanismo de transporte 6.

El mecanismo de descarga 16 comprende, al menos, una cadena de descarga 17, preferiblemente dos o más, sustancialmente dispuestas en paralelo entre sí, en el frente de salida 5d de los planos de acumulación 5.

10 Cada cadena de descarga 17 está provista de una pluralidad de elementos de soporte 17a, cada uno dispuesto para soportar un núcleo respectivo que debe trasladarse hacia una cinta transportadora respectiva (no mostrada en las figuras adjuntas) de al menos una enrolladora (que tampoco se muestra).

15 Cada cadena de descarga 17 del mecanismo de descarga 16 se desarrolla sustancialmente en vertical alrededor de un engranaje superior 18 y un engranaje inferior 19, definiendo así una rama ascendente 17b que mira hacia el frente de salida 5d de los planos de acumulación 5, y una rama descendente 17c que mira hacia afuera de dicho frente de salida 5d, hacia el exterior de la caja 3 de la estructura de soporte 2.

20 Ventajosamente, el aparato amortiguador 1, en el engranaje superior 18 de cada cadena de transporte 17, está provisto de una respectiva placa de contención 20 que se desarrolla sustancialmente siguiendo el desarrollo de la cadena de descarga 17 relativa del engranaje superior 18.

25 Durante el funcionamiento del aparato amortiguador 1, Los núcleos que se descargan de los planos de acumulación 5 se transfieren a los elementos de soporte 17a de cada cadena de descarga 17 para ser trasladados hacia la cinta transportadora de la respectiva enrolladora. Después, los núcleos son trasladados mediante los respectivos elementos de soporte 17a a lo largo de la respectiva rama ascendente 17b de la cadena de descarga 17 respectiva, hasta alcanzar el engranaje superior 18 respectivo. Cuando los núcleos alcanzan el engranaje superior 18 de cada cadena de descarga 17, siguen una longitud de trayectoria curvilínea que está bordeada por una respectiva placa de contención 20. Durante dicha longitud de trayectoria curvilínea, cada núcleo se desacopla del respectivo elemento de soporte 17a para caer sobre el elemento de soporte 17a sucesivo de la rama descendente 17c respectiva. Después, cada núcleo continúa su descenso a lo largo de la rama descendente 17c respectiva de la cadena de descarga 17 respectiva hasta ser transferido, de una forma ya conocida, sobre una cinta transportadora respectiva (no mostrada) de una respectiva enrolladora (no ilustrada), liberando así el elemento de soporte 17a respectivo que se mueve hacia adelante para pasar el engranaje inferior 19 respectivo y discurrir de nuevo por la rama ascendente 17b respectiva de la cadena de descarga 17 respectiva hasta recibir un nuevo núcleo procedente de un respectivo plano de acumulación inclinado 5.

Ventajosamente, el aparato amortiguador 1 comprende un segundo dispositivo 21 (figura 3) para transferir los núcleos presentes en al menos uno de los planos de acumulación inclinados 5 hasta el mecanismo de descarga 16.

40 Como se muestra en el diagrama de la figura 1, el segundo dispositivo de transferencia 21 está interpuesto operativamente dentro del compartimento de alojamiento 4 de la caja 3, entre el frente de salida 5d de los planos de acumulación inclinados 5 y la rama ascendente 17b de la cadena de descarga 17 del mecanismo de descarga 16.

45 El segundo dispositivo de transferencia 21 se puede mover desde un plano de acumulación inclinado 5 hasta otro plano de acumulación inclinado 5 seleccionado para transferir los núcleos acumulados al mecanismo de descarga 16.

50 Con más detalle, el segundo dispositivo de transferencia 21 comprende un plano de descarga 22 interpuesto operativamente entre la cadena de descarga 17 del mecanismo de descarga 16 y los planos de acumulación inclinados 5 para dirigir uno o más núcleos acumulados en un plano de acumulación inclinado 5 específico hacia el mecanismo de descarga 16.

55 Según un aspecto ventajoso de la presente invención, el plano de descarga 22 del segundo dispositivo de transferencia 21 es móvil, preferiblemente, descendente de forma consecutiva, desde un plano de acumulación inclinada 5 hasta otro plano de acumulación inclinada 5 sucesivo.

60 Como se muestra en los diagramas representados en las figuras 1 y 3, el plano de descarga 22 del segundo dispositivo de transferencia 21 descansa sobre un plano inclinado que tiene, al menos parcialmente, la misma pendiente que los planos de acumulación inclinados 5 para transportar los núcleos de cada plano de acumulación inclinado 5 seleccionado, en particular, gracias a la gravedad, hacia la cadena de descarga 17 del mecanismo de descarga 16.

65 Con referencia particular al segundo dispositivo de transferencia 21, el plano de descarga 22 de este último tiene una primera porción 22a, que mira hacia los planos de acumulación 5, y una segunda porción 22b, que mira hacia el mecanismo de descarga 16. Ventajosamente, el plano de descarga 22 del segundo dispositivo de transferencia 21 está provisto de un dispositivo de control 23 (representado esquemáticamente de las figuras 3 a la 5 y de la 7 a la 9), que está dispuesto operativamente en la primera porción 22a. El dispositivo de control 23 está dispuesto para interactuar con un elemento de detención 24 respectivo (figuras 1 y de la 3 a la 9) colocado operativamente en el frente

de salida 5d de cada uno de los planos de acumulación 5.

La interacción entre el dispositivo de control 23 y el elemento de detención 24 respectivo del plano de acumulación inclinado 5 seleccionado permite el paso de los núcleos acumulados en su interior hacia el plano de descarga 22 del segundo dispositivo de transferencia 21.

En detalle, el elemento de detención 24 de cada plano de acumulación inclinado 5 es móvil entre una posición operativa (figuras 1 y de la 3 a la 9), en la que proporciona un plano de descanso 24a para los núcleos acumulados en su interior, y una posición no operativa (no ilustrada en las figuras adjuntas), en la que el plano de descanso 24a se desacopla, permitiendo así que los núcleos acumulados en el respectivo plano de acumulación inclinado 5 avancen hacia el plano de descarga 22 del segundo dispositivo de transferencia 21 y, en consecuencia, hacia el segundo mecanismo de descarga 16.

Ventajosamente, el dispositivo de control 23 comprende al menos un mecanismo de tipo mecánico o fluido-dinámico o eléctrico que puede activarse para cambiar el elemento de detención 24 de cada plano de acumulación inclinado 5 seleccionado, al menos, desde la posición operativa hasta la posición no operativa.

Preferiblemente, cada elemento de detención 24 está provisto de un mecanismo de retorno automático (figuras de la 4 a la 9) como, por ejemplo, un resorte 24b, dispuesto para cambiar el resorte de la posición no operativa a la posición operativa cuando el dispositivo de control 23 ya no interactúe con el elemento de detención 24 respectivo.

Como se muestra en las realizaciones ilustradas en las figuras 1 y 3, el dispositivo de control 23 proporciona preferiblemente al menos un elemento de empuje 23a, conectado a un cilindro fluido-dinámico 23b, para mover el plano de reposo 24a del elemento de detención 24 respectivo desde la posición operativa hasta la posición no operativa. En tal solución, el empujador se mueve sustancialmente en paralelo al desarrollo principal del respectivo plano de acumulación inclinado 5 para actuar sobre el respectivo elemento de detención 24. Este último está articulado al respectivo plano de acumulación inclinado 5, gira desde la posición operativa hasta la posición no operativa alrededor de un eje "X" (figura 3) sustancialmente perpendicular al desarrollo principal del respectivo plano de acumulación inclinado.

Según la realización mostrada en las figuras 4, 5 y de la 7 a la 9, el elemento de detención 24 de cada plano de acumulación inclinado 5 está articulado a este último para girar entre el estado operativo (figuras de la 3 a la 6) y el estado no operativo (figuras de la 7 a la 9) alrededor de un eje "X" sustancialmente paralelo al desarrollo principal del respectivo plano de acumulación inclinado 5. En esta situación, el dispositivo de control 23 proporciona un elemento de empuje 23a conectado a un cilindro fluido-dinámico 23b. El elemento de empuje 23a es capaz de moverse sustancialmente perpendicular al desarrollo principal de cada plano de acumulación inclinado 5 para interceptar un saliente de apoyo 24c del elemento de detención 24 respectivo para girar este último alrededor del eje "X" desde el estado operativo hasta el estado no operativo.

Según un aspecto ventajoso de la presente invención, el segundo dispositivo de transferencia 21 está provisto de al menos una unidad (no ilustrada en las figuras adjuntas) para detectar el vaciado del plano de acumulación inclinado 5 seleccionado.

En detalle, la unidad de detección, que puede comprender, por ejemplo, un sensor óptico (célula fotoeléctrica, cámara de vídeo, etc.) o un sensor de proximidad, puede montarse directamente sobre la primera porción 22a del plano de descarga 22 del segundo dispositivo de transferencia 21 y está configurado para detectar la presencia de los núcleos de cada plano de acumulación inclinado 5 que están cerca del frente de salida 5c.

Dicho de otra forma, cuando el segundo dispositivo de transferencia 21 selecciona un plano de acumulación inclinado 5, colocándose este a su mismo nivel y permitiendo que los núcleos avancen hacia el mecanismo de descarga 6, la unidad de detección verifica continua o periódicamente el estado de vaciado del respectivo plano de acumulación inclinado 5. Esta operación se realiza verificando la presencia o ausencia de núcleos dispuestos en o cerca del frente de salida 5d del respectivo plano de acumulación inclinado 5.

Cuando la unidad de detección del segundo dispositivo de transferencia 21 detecta la ausencia de núcleos en o cerca del frente de salida 5d del plano de acumulación inclinado 5 seleccionado, el segundo dispositivo de transferencia 21 se mueve para alinearse con un plano de acumulación inclinado 5, por lo general, el siguiente que desciende, que está lleno o parcialmente lleno.

El movimiento del segundo dispositivo de transferencia 16 es posible gracias a los respectivos mecanismos de movimiento de la correa 25 y a los respectivos engranajes 26, al menos uno de los cuales está motorizado.

Durante el funcionamiento del aparato amortiguador 1, el elemento de detención 24 de cada plano de acumulación inclinado 5 se mantiene en posición operativa hasta cuando el dispositivo de control 23 del segundo dispositivo de transferencia 21 lo cambia hasta la posición no operativa. Tal cambio se realiza cuando el plano de descarga 22 se coloca al mismo nivel que un plano de acumulación inclinado 5 seleccionado, permitiendo así que el dispositivo de

control 23 interactúe con el respectivo elemento de detención 24. En esta situación, los núcleos sobre el respectivo plano de acumulación inclinado 5 pueden avanzar libremente hacia el mecanismo de descarga 16, ocupando cada uno un elemento de soporte 17a.

- 5 El aparato amortiguador resuelve los problemas que existen en la técnica, garantizando así unas ventajas significativas.

10 En primer lugar, la presencia de los planos de acumulación inclinados permite el almacenamiento de los núcleos, evitando que se pesen unos sobre otros. De esta manera, los planos de acumulación protegen la integridad estructural de los núcleos, evitando así que se aplasten y se conviertan en ovalados.

15 Ya que el aparato amortiguador 1 pensado de esta forma garantiza mantener la forma de los núcleos que se transportan, dejan de existir los problemas de manipulación de dichos núcleos durante su transporte hacia las enrolladoras y por los componentes de esta.

15 Por consiguiente, las detenciones de las líneas de transporte y producción, normalmente debidas a las posiciones anómalas que adoptan los núcleos aplastados y ovalados, se reducen significativamente o incluso se eliminan por completo.

20 También vale la pena señalar que haber eliminado el aplastamiento y la ovalización de los núcleos reduce significativamente el número de restos de los rollos producidos porque garantiza la calidad final de estos. Por un lado, esto proporciona ventajas significativas en términos del tiempo que haya que dedicar a los controles de calidad, y por otro, una reducción significativa de los desechos, lo que resulta en una ventaja económica.

REIVINDICACIONES

1. Aparato amortiguador (1) para núcleos de material de papel, para líneas de producción de rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares, comprendiendo el aparato amortiguador (1):

una estructura de soporte (2);

una pluralidad de planos de acumulación inclinados (5), dispuestos unos sobre los otros, destinados a acumular núcleos, en particular, con forma de rodillos, para rollos de papel higiénico o rollos de papel absorbente o de papel o materiales absorbentes similares;

un mecanismo (6) para transportar los núcleos, asociado operativamente a los planos de acumulación inclinados (5) para proporcionar sobre estos los núcleos transportados por una línea de transporte que no pertenece al aparato amortiguador (1);

un primer dispositivo de transferencia (11) para transferir los núcleos transportados por el mecanismo de transporte (6) hacia, al menos, uno de los planos de acumulación inclinados (5), interponiéndose operativamente el primer dispositivo de transferencia (11) entre el mecanismo de transporte (6) y los planos de acumulación inclinados (5) y siendo móvil desde un plano de acumulación inclinado (5) hasta otro plano de acumulación inclinado (5) para transferir los núcleos que se transportan hacia este último;

un mecanismo de descarga (16), asociado operativamente a los planos de acumulación inclinados (5), para descargar los núcleos acumulados de estos;

un segundo dispositivo de transferencia (21) para transferir los núcleos que están presentes en al menos uno de los planos de acumulación inclinados (5) hasta el mecanismo de descarga (16), interponiéndose operativamente el segundo dispositivo de transferencia (21) entre los planos de acumulación inclinados (5) y el mecanismo de descarga (16) y pudiendo moverse desde un plano de acumulación inclinado (5) hasta otro plano de acumulación inclinado (5) para transferir los núcleos acumulados hasta el mecanismo de descarga (16).

2. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 1, en donde el primer dispositivo de transferencia (11) comprende un plano de transporte (12), interpuesto operativamente entre una cadena de transporte (7) del mecanismo de transporte (6) y los planos de acumulación inclinados (5), para conducir uno o más núcleos, trasladados por el mecanismo de transporte (6), hasta al menos un plano de acumulación inclinado (5), siendo móvil el plano de transporte (12) del primer dispositivo de transferencia (11), preferiblemente de forma consecutiva, desde un plano de acumulación inclinado (5) hasta otro plano de acumulación inclinado (5) seleccionado.

3. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 2, en donde el plano de transporte (12) del primer dispositivo de transferencia (11) comprende al menos una porción de intercepción (13), adaptada para interceptar uno o más núcleos trasladados por el mecanismo de transporte (6) y dirigir estos últimos hacia el respectivo plano de acumulación inclinado (5) seleccionado.

4. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 3, en donde el plano de transporte (12) del primer dispositivo de transferencia (11) se encuentra en un plano inclinado (5) que tiene, al menos parcialmente, la misma pendiente que los planos de acumulación inclinados (5), teniendo, preferiblemente, la porción de intercepción (13) del plano de transporte (12) del primer dispositivo de transferencia (11) una pendiente que es mayor que la pendiente del propio plano de transporte, para así facilitar el recorrido, en particular, gracias a la gravedad, de cada núcleo interceptado hacia el respectivo plano de acumulación inclinado (5) seleccionado.

5. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 3 o 4, en donde la porción de intercepción (13) del plano de transporte (12) del primer dispositivo de transferencia (11) es móvil entre una posición no operativa, en la que no puede interceptar ningún núcleo trasladado por la cadena de transporte (7) del mecanismo de transporte (6), y una posición operativa, en la que puede interceptar los núcleos trasladados por la cadena de transporte (6) del mecanismo de transporte (7) para dirigir los núcleos hacia el plano de acumulación inclinado (5) seleccionado.

6. Aparato amortiguador (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la cadena de transporte (7) del mecanismo de transporte (6) está provista de una pluralidad de elementos de soporte (7a), dispuestos cada uno para soportar un núcleo respectivo que debe transportarse hacia los planos de acumulación inclinados (5), estando configurado y conformado adicionalmente cada elemento de soporte (7a) de la cadena de transporte (7) del mecanismo de transporte (6) para permitir que, cuando la propia cadena de transporte se mueva hacia adelante, la porción de intercepción (13) del plano de transporte (12) interactúe directamente con los núcleos trasladados sin interferir con los elementos de soporte (7a), determinando el movimiento relativo entre la cadena de transporte (7) del mecanismo de transporte (6) y el plano de transporte (5) del primer dispositivo de transferencia (11) que el núcleo dispuesto sobre el elemento de soporte respectivo (7a) de la cadena de transporte (7) descansa sobre la porción de intercepción (13) del plano de transporte (12) del primer dispositivo de transferencia (11) y que dicho núcleo desciende, en consecuencia, hacia el respectivo plano de acumulación inclinado (5) seleccionado.

7. Aparato amortiguador (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el primer dispositivo de transferencia (11) está provisto de al menos una unidad para detectar el llenado del plano de acumulación inclinado (5) seleccionado, seleccionando el primer dispositivo de transferencia (11) otro plano de acumulación inclinado (5)

sobre el cual dirigir los núcleos trasladados por el mecanismo de transporte (6) después de que la unidad de detección haya detectado el llenado del plano de acumulación inclinado (5) de referencia.

8. Aparato amortiguador (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segundo dispositivo de transferencia (21) comprende un plano de descarga (22) interpuesto operativamente entre una cadena de descarga (17) del mecanismo de descarga (16) y los planos de acumulación inclinados (5) para dirigir uno o más núcleos, acumulados en un plano de acumulación inclinado (5) seleccionado, hacia el mecanismo de descarga (16), siendo móvil el plano de descarga (22) del segundo dispositivo de transferencia (21), preferiblemente de forma consecutiva, desde un plano de acumulación inclinado (5) hasta otro plano de acumulación inclinado (5) seleccionado y estando provista la cadena de descarga (17) del mecanismo de descarga (16) de una pluralidad de elementos de soporte (17a) para trasladar los núcleos procedentes del plano de acumulación inclinado (5) seleccionado.

9. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 8, en donde el plano de descarga (22) del segundo dispositivo de transferencia (21) se encuentra en un plano inclinado que tiene, al menos parcialmente, la misma pendiente que los planos de acumulación inclinados (5), para así transportar los núcleos del plano de acumulación inclinado (5) seleccionado, en particular, gracias a la gravedad, hacia la cadena de descarga (17) del mecanismo de descarga (16).

10. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 8 o 9, en donde el plano de descarga (22) del segundo dispositivo de transferencia (21) tiene:

una primera porción (22a) que mira hacia los planos de acumulación (5);
una segunda porción (22b) que mira hacia el mecanismo de descarga 16;
un dispositivo de control (23), dispuesto operativamente en la primera porción (22a) del plano de descarga (22) del segundo dispositivo de transferencia (21), estando dispuesto el dispositivo de control (23) para interactuar con un elemento de detención (24) respectivo ubicado operativamente en el frente de salida (5d) de cada uno de los planos de acumulación (5), permitiendo la interacción entre el dispositivo de control (23) y el respectivo elemento de detención (24) que los núcleos acumulados en el respectivo plano de acumulación inclinado (5) pasen desde este último hasta el plano de descarga (22) del segundo dispositivo de transferencia (21).

11. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 10, en donde el elemento de detención (24) de cada plano de acumulación inclinado (5) es móvil entre una posición operativa, en la que proporciona un plano de descanso (24a) para los núcleos acumulados en su interior, mediante lo cual la transferencia de los núcleos desde el mecanismo de transporte (6) determina el llenado gradual de este, y una posición no operativa, en la que el plano de descanso (24a) se desacopla, permitiendo así que los núcleos acumulados en el respectivo plano de acumulación inclinado (5) avancen hacia el plano de descarga (22) del segundo dispositivo de transferencia (21).

12. Aparato amortiguador (1) según la reivindicación 11, en donde el dispositivo de control (23) comprende al menos un mecanismo mecánico o fluido-dinámico o eléctrico que puede activarse para cambiar el elemento de detención (24) de cada plano de acumulación inclinado (5), al menos, desde la posición operativa hasta la posición no operativa, estando provisto, preferiblemente, cada elemento de detención (24) de un mecanismo de retorno automático dispuesto para cambiar este último desde la posición no operativa hasta la posición operativa en ausencia de interacción con el dispositivo de control (23).

13. Aparato amortiguador (1) según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en donde el segundo dispositivo de transferencia (21) está provisto de al menos una unidad para detectar el vaciado del plano de acumulación inclinado (5) seleccionado, seleccionando el segundo dispositivo de transferencia (21) otro plano de acumulación inclinado (5) que debe vaciarse después de que la unidad de detección respectiva haya detectado la ausencia de núcleos en el plano de acumulación inclinado (5) de referencia.

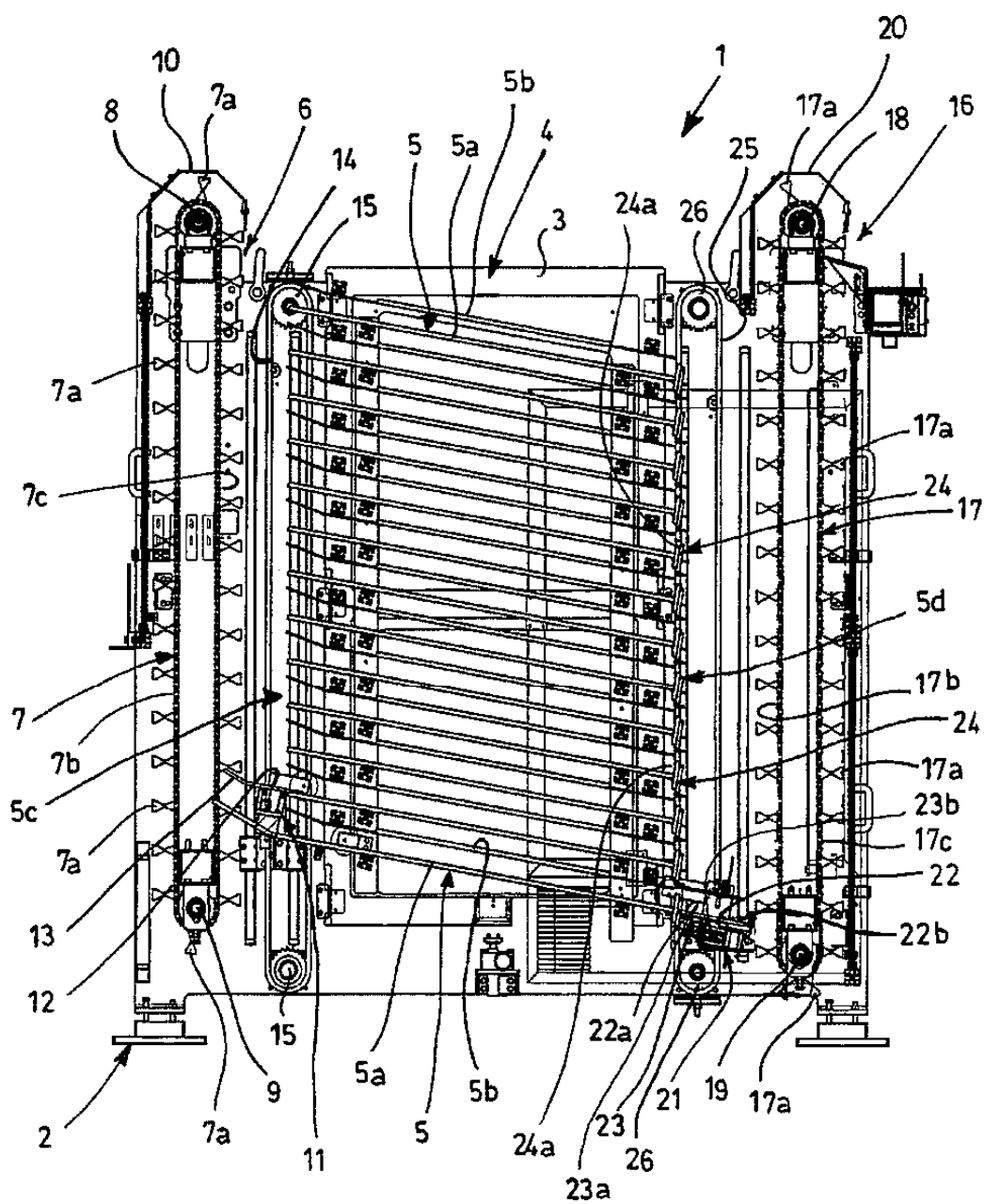


Fig. 1

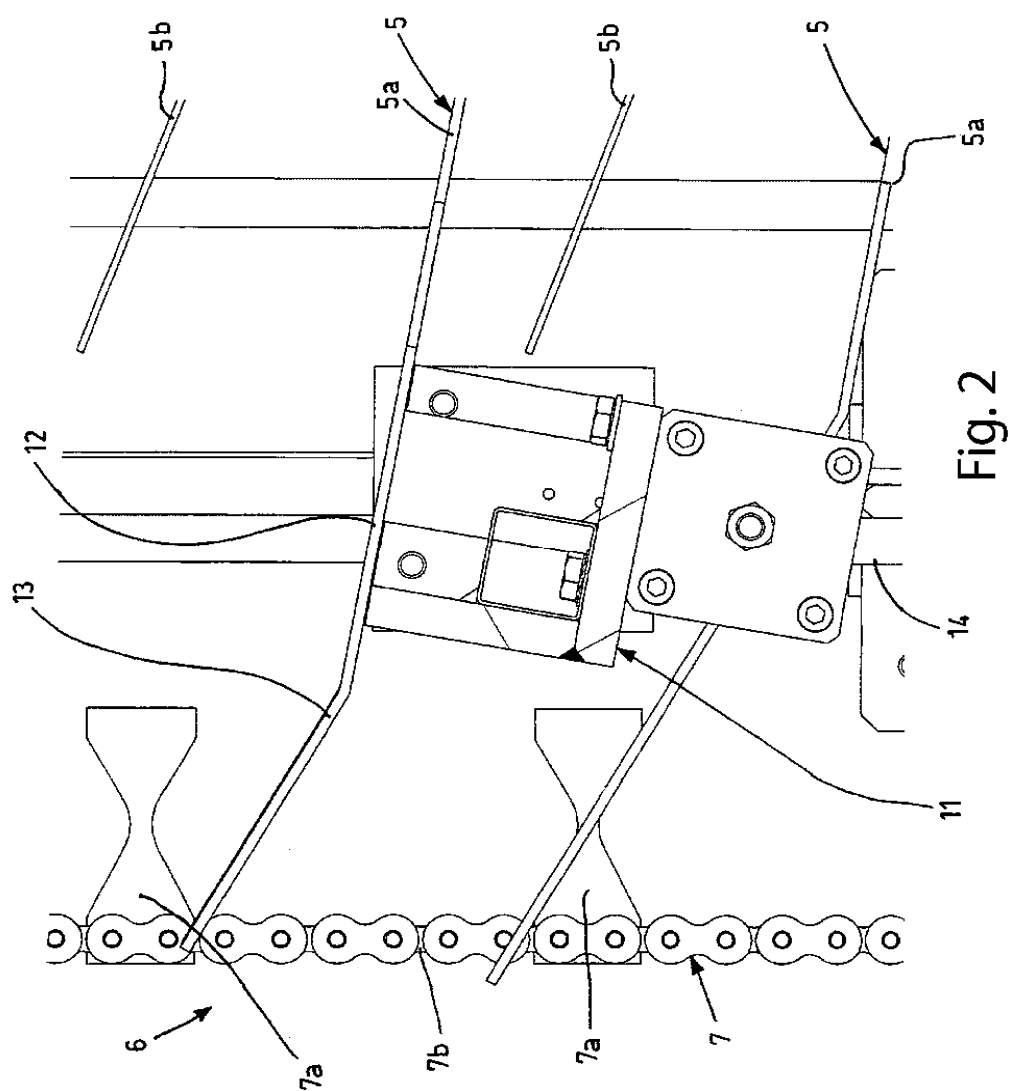


Fig. 2

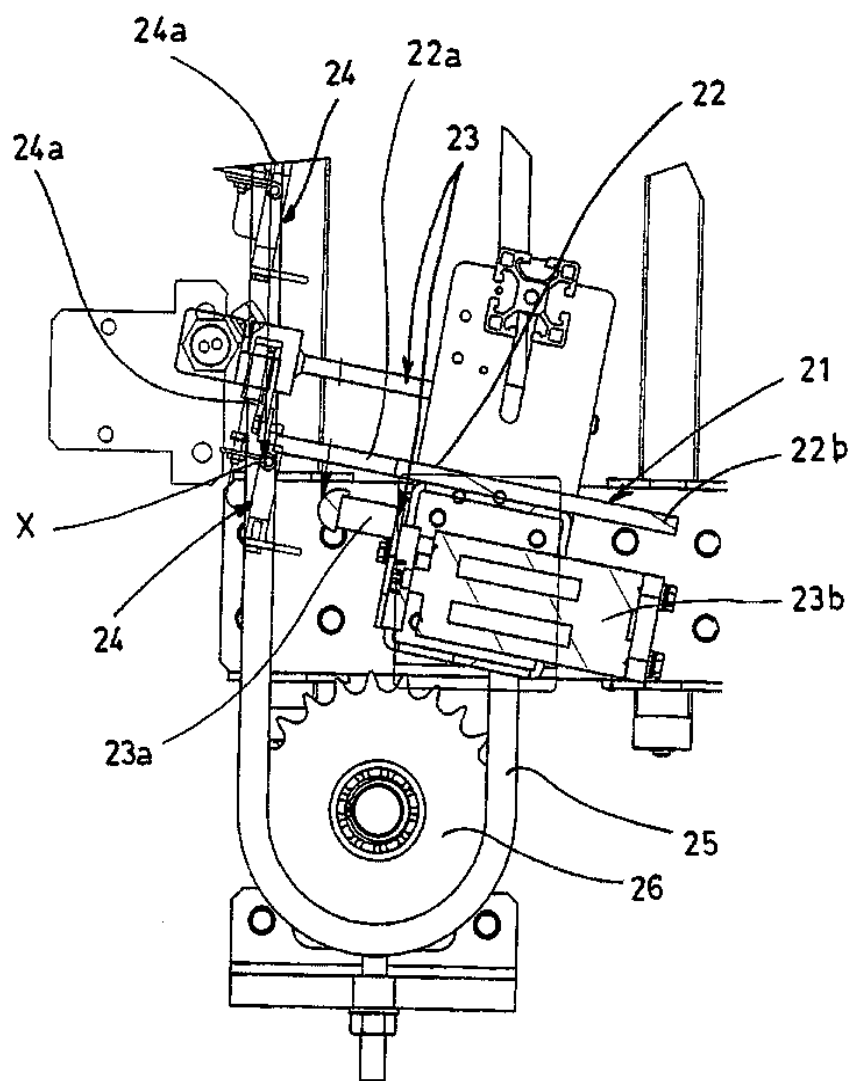


Fig. 3

Fig. 4

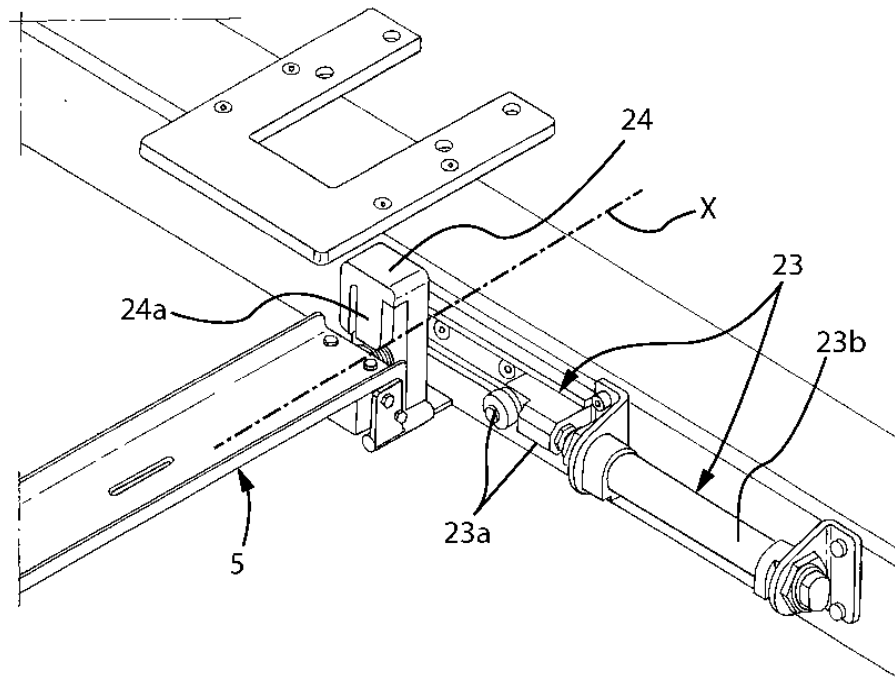


Fig. 5

