



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 281 623**

51 Int. Cl.:

B65G 43/08 (2006.01)

B65B 57/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03706376 .5**

86 Fecha de presentación : **23.01.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1470066**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **27.10.2004**

54 Título: **Aparato de control y gestión para líneas de producción y embalaje para rollos de papel.**

30 Prioridad: **31.01.2002 IT BO02A0050**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2007

73 Titular/es: **KPL Packaging S.p.A.**
Via San Vitalino, 7
40012 Calderara di Reno, IT

72 Inventor/es: **Cassoli, Stefano;**
Giuliani, Nicola y
Serra, Giulio

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 281 623 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 de control y gestión para líneas de producción y embalaje para rollos de papel.

Se conoce, por la técnica anterior, sistemas de armonización para optimizar el trabajo de una línea de producción y embalaje para productos de papel (conversión de tejidos y su embalaje), que proporcionan a través de la red para el control en tiempo real de la velocidad óptima de todas las máquinas que los constituyen para garantizar una alta producción para la línea. El sistema agrupa datos del estado funcional pertinentes para el software de optimización a partir de todas las máquinas y da respuesta inmediata a cualquier cambio, calculado y retransmitiendo a las máquinas la velocidad adecuada para las condiciones cambiadas. El sistema permite que todas las máquinas en la línea funcionen continuamente y consigan un control dinámico de la propia línea de modo que obtengan siempre el máximo flujo productivo alcanzable, que sea compatible con las restricciones y el estado funcional de las diferentes máquinas, haciendo el mejor uso de la capacidad de acumulación del depósito y, si se requiere, redistribuyendo los flujos a través de las rutas disponibles.

El documento EP 1 127 791 A1 se refiere a un aparato y a un procedimiento para definir el funcionamiento de una maquinaria para producir, transportar y embalar artículos según el preámbulo de la reivindicación 1. La instalación comprende: un aparato para formar artículos situados corriente arriba, una máquina para embalar dichos artículos situados corriente abajo y un aparato para transportar dichos artículos entre dicho aparato de conformación y dicho aparato de embalaje. El procedimiento y la maquinaria posibilitan que, a través de una unidad de control central de la maquinaria, se determinen los parámetros funcionales de las secciones de la instalación a partir de datos de configuración predefinidos.

El documento EP 1 100 722 A1 se refiere a un aparato y a un procedimiento para transportar artículos que comprenden de una línea para transportar dichos artículos desde una máquina situada corriente arriba, que hace avanzar y transfiere dichos artículos a una velocidad predeterminada a una utilización situada corriente abajo. Por lo menos en la parte inicial de dicha línea la velocidad de avance de los artículos se mantiene igual a la velocidad de avance y transferencia de la máquina de trabajo. Dichos artículos se hacen avanzar en grupos longitudinales o trenes de artículos de modo que, en cada grupo o trenes de artículos, dichos artículos se aproximen longitudinalmente entre sí.

No se conocen sistemas de armonización para optimizar el funcionamiento de dos o más líneas que funcionan en la misma instalación y fabrican productos del mismo tipo, por ejemplo, rollos de papel, y que comprende por lo menos máquinas de rebobinado adecuadas con el depósito de acumulación pertinente, con cuchillas relacionadas y máquinas de embalaje relacionadas. La invención se refiere a un sistema para armonizar el funcionamiento de dicha instalación compuesta caracterizado porque comprende debajo de las cuchillas unidas a los dos depósitos que recogen las varillas de papel producidas por las máquinas rebobinadoras y cualquier equipo de división de flujo que, por ejemplo, divide el flujo de productos que salen de las cuchillas en dos flujos. Un flujo de producto que tiene su origen en cualquier división de flujo unido a un depósito y un flujo de producto que tiene su origen en cualquier divisor de flujo unido a otro depósito alcanzan un sumador de flujos, que realiza la función inversa de unir en un solo flujo las dos corrientes de productos de diferentes orígenes para alimentarlos a una máquina embaladora que se comparte, de este modo, por las dos líneas de producción y, además, comprende otras máquinas alimentadas individualmente a partir de otros flujos de productos generados por cualquier equipo divisor de flujo indicado anteriormente o directamente desde cuchillas unidas a los dos depósitos. El estado funcional de las diversas máquinas que constituyen las dos líneas de trabajo se supervisa por una unidad de control electrónico (que se puede programar e interrogar a través de medios adecuados) que se encarga de armonizar el trabajo de toda la instalación a un rendimiento máximo y trabaja con la lógica siguiente. Si se producen desaceleraciones o paradas en algunas de las máquinas embaladoras, el flujo desacelerado se puede desviar, a través del divisor de flujos por encima de estas máquinas a otras máquinas embaladoras autónomas o compartidas o si efectúa dicha conmutación resulta imposible, a través de las máquinas compartidas y/o autónomas, se puede habilitar la captación de las varillas desde el depósito que tenderían, de no ser así, a rellenarse y la captación de varillas desde el otro depósito pueden reducirse proporcionalmente, de modo que los dos depósitos tiendan a rellenar en una cantidad aproximadamente igual. Bajo condiciones normales o de régimen máximo, la capacidad de las máquinas embaladoras es adecuadamente mayor que la de las máquinas rebobinadoras, de modo que al producirse el restablecimiento de las condiciones de trabajo normales en las máquinas embaladoras, el sistema de embalaje completo se puede hacer funcionar a la velocidad máxima para eliminar las acumulaciones de varillas causadas anteriormente en los dos depósitos y cuando el nivel de varillas en estos últimos alcanza un mínimo de los valores preestablecidos medios, se controla las velocidades de las diversas máquinas embaladoras para reducirlas y adaptarlas a las condiciones funcionales, todo ello para obtener un rendimiento funcional de la instalación completa con un alto valor, que no pueda resultar afectado en gran medida y directamente por las fluctuaciones finales en el embalaje como sucede, sin embargo, en la técnica anterior.

Las principales características de la invención y las ventajas derivadas de su realización se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción de una forma de realización posible ilustrada a título de ejemplo y no de forma limitativa en las figuras en las dos hojas adjuntas de dibujos en las que:

La Figura 1 ilustra un diagrama de bloques de la instalación formada por dos líneas de producción y de embalaje completas para productos de papel y dispuestas para la armonización automática y el control del rendimiento funcional;

ES 2 281 623 T3

las Figuras 2 y 3 son unas vistas laterales y esquemáticas de posibles formas de realización del equipo sumador de flujos que trabaja por encima de las máquinas embaladoras compartidos por las dos líneas de producción.

En la Figura 1, las máquinas rebobinadoras que rebanan el material de papel desde bobinas de gran diámetro producidas por una unidad corriente arriba (no representada) y que producen varillas de la misma longitud axial que dicha bobina y representándose por RIB1 y RIB2 el diámetro de la bobina de papel que se van a embalar. Las varillas producidas por las unidades RIB1 y RIB2 se colocan en los respectivos depósitos de acumulación MAG1 y MAG2 flujo debajo de los que funcionan, por ejemplo, pares de cuchillas TR1, TR1' y TR2, TR2', cada una de ellas del tipo de cuatro pistas. Las cuchillas tienen la función de dividir las varillas mediante cortes transversales para formar las bobinas de papel. Un dispositivo de corte de cuatro pistas realiza un funcionamiento de corte simultáneamente en cuatro varillas de papel paralelas y adyacentes, desde las cuales emergen otros tantos flujos de bobinas. Corriente debajo de las cuchillas están previstos unos divisores de flujos D1, D1' y D2, D2' que proporcionan unos medios para dividir los flujos de bobinas generados por estas cuchillas en dos flujos, por ejemplo. Estos dispositivos podrían ser del tipo descrito en, por ejemplo, la solicitud de patente italiana número TO99A - 794 poseída por el mismo solicitante o podría ser de cualquier otro tipo adecuado. Los cuatro flujos de bobinas producidos por las cuchillas se convierten en ocho flujos subdivididos en grupos de cuatro y superpuestos entre sí, por ejemplo. Los flujos F1, F3, cada uno con cuatro hileras de bobinas, salen desde el divisor D1; el divisor D1' genera flujos similares F1', F4, el divisor genera los flujos F2, F5 y el divisor D2' genera los flujos F2' y F6.

Los flujos F3, F4, F5 y F6 se alimentan individualmente a las respectivas unidades embaladoras M3, M4, M5 y M6. Los flujos F1 y F2 son transportados a un dispositivo sumador de flujos S12, que realiza el funcionamiento inverso del equipo divisor D1 y otro, de modo que los productos del flujo F1 se inserten, de forma cíclica, en los del flujo F2 para producir, a la salida, un flujo F12 compuesto de solamente cuatro líneas de bobinas, que se alimenta a una unidad embaladora M1. Análogamente, los flujos F1' y F2' se alimentan a un dispositivo sumador de flujos S12', cuya salida de cuatro líneas F12' se alimenta a una unidad embaladora M2.

Los sumadores S12 y S12' pueden estar provistos, por ejemplo, de un conmutador oscilante 10 según se ilustra en la Figura 2, con cuatro líneas adyacentes unidas transversalmente en 11 a la línea corriente abajo F12 o F12' y que está supervisada cíclicamente por unos medios adecuados para dos niveles diferentes en las líneas de corriente arriba F1 y F2 o los de F1' y F2' para coger, de forma alternada, las bobinas P desde las dos líneas colocadas a diferentes niveles y provistas de medios conocidos para guiar dichas bobinas. Un equipo de parada adecuado 13 está previsto para detener, de forma cíclica, el flujo del producto P en las pistas de la línea de alimentación que es alternadamente inactiva. De no ser así, según se representa en la variante de la Figura 3, la línea corriente abajo F12 o F12' se puede alinear con la línea corriente arriba F2 o F2' colocada a un nivel más bajo, mientras que la otra línea corriente arriba F1, F1' (que está situada a un nivel más alto) presenta colocado en su extremidad un alimentador 14 inclinado hacia abajo formado, por ejemplo, por una cinta transportadora que converge con la línea inferior y que está normalmente inactiva y alejada de ella para permitir el flujo libre de producto P que emerge desde la línea inferior F2, F2' hacia la línea corriente abajo F12, F12'. Equipos de operaciones alternadas 15 y 16 están previstos para detener, de forma cíclica, el flujo de producto P en las cuatro pistas del transportador antes indicado 14 o en las de la línea corriente arriba inferior F2, F2'. Cuando se activa el equipo 15 el otro equipo 16 está inactivo y el producto se mueve libremente desde F2 o F2' a F12 o F12'. Sin embargo, cuando está activado el equipo de parada 16, el equipo 15 se desactiva y se proporcionan unos medios para activar la cinta transportadora inclinada 14 y posiblemente para moverla ligeramente hacia abajo y llevarla más próxima a la línea inferior F12 o F12' para alimentarla con cualesquiera productos que tengan su origen desde la línea superior F1 o F1'.

Una unidad de control y proceso CPU, provista del software adecuado, está conectada a través de las redes R a los PLC (controladores lógicos programables) de las diversas unidades funcionales, que comprenden las dos líneas de trabajo descritas para supervisar el estado funcional de estas unidades para permitirles trabajar para cambiar las condiciones de trabajo antes indicadas, estando esta unidad CPU conectada a una unidad de programación y control PC y posiblemente a una placa de control sinóptico SIN que muestra el estado funcional de, y cualquier dificultad con, las diversas unidades funcionales de la instalación.

La capacidad de las máquinas funcionales embaladoras, en condiciones de trabajo juntas, es preferentemente de modo que capten, con un margen de peso adecuado, toda la producción de las rebobinadoras RIB1 y RIB2.

Para comprender mejor los objetivos de la invención, a continuación se hará referencia, a modo de ejemplos puramente no limitativos, a algunos posibles parámetros de trabajo para las diversas unidades funcionales de la instalación. La capacidad funcional de cada una de las rebobinadoras RIB1 y RIB2 puede ser equivalente a, por ejemplo unas 923 bobinas por minuto como una velocidad máxima y unas 738 bobinas por minuto como una velocidad media mientras que la velocidad funcional de los pares de cuchillas TR1, TR1' o TR2, TR2' es aproximadamente 980 bobinas por minuto como velocidad máxima y aproximadamente 823 bobinas por minuto como velocidad media; estos valores son todos ellos mayores que los anteriormente dados para las rebobinadoras. La capacidad funcional total de las cuchillas es $(980 \times 2) = 1.960$ bobinas por minuto como una velocidad máxima y $(823 \times 2) = 1.646$ bobinas por minuto como una velocidad media.

La siguiente tabla indica las posibles características de trabajo de las unidades embaladoras M1 a M6, en correlación con las del equipo corriente arriba citado anteriormente.

ES 2 281 623 T3

		Bobinas por paquete	Velocidad máxima	Producción máxima	Producción normal	Producción media
5	M1	4	100	400	378	336
	M2	4	100	400	378	336
	M3	4	100	400	377	336
	M4	4	100	400	377	336
	M5	1	180	180	170	151
10	M6	1	180	180	170	151
	Total			1.960	1.850	1.646

15 A través de las conexiones de red R, la unidad CPU detecta el estado operativo de las rebobinadoras RIB1 y RIB2 y toma medidas para adaptarse a este estado operativo y armonizar automáticamente el trabajo de todos los componentes de la instalación para permitir la captación máxima por las máquinas embaladoras de las bobinas producidas y para actuar de tal modo que, cuando se produce un exceso de producción desde las rebobinadoras, que cause un trabajo deficiente del equipo corriente abajo, este exceso se distribuye igualmente entre los dos depósitos MAG1 y MAG2.

20 Por ejemplo: para gestionar la producción máxima de 980 bobinas (estas cifras son siempre tomadas como referencias al minuto) que tengan su origen en cada juego de cuchillas de las dos líneas, se supone, por ejemplo, que en el sumador S12, 200 bobinas desde el flujo F1 se unen con 200 bobinas procedentes del flujo F2, que en el sumador S12', 200 bobinas desde el flujo F1' se unen con otras 200 bobinas procedentes del flujo F2', con la consiguiente alimentación de 400 bobinas a cada una de las máquinas embaladoras M1 y M2. 400 bobinas procedentes del flujo F3
25 son suministradas a la máquina embaladora M3, 400 bobinas desde el flujo F4 son alimentadas a la máquina embaladora M4, 180 bobinas procedentes del flujo F5 son suministradas a la máquina embaladora M5 y 180 bobinas desde el flujo F6 son suministradas a la máquina embaladora M6. Cuando el nivel de varillas en los depósitos alcanza un nivel preestablecido, la unidad CPU ajusta automáticamente el trabajo de las diversas unidades de la instalación a las condiciones cambiadas llevando la producción total de las máquinas embaladoras, desde el nivel máximo de unas 1.960
30 bobinas, por ejemplo, al valor de trabajo normal de unas 1.850 bobinas por minuto citado anteriormente, suficientes para absorber la producción media de las rebobinadoras.

Si se producen desaceleraciones de producción en las máquinas M1 y/o M2 que sean compartidas por los depósitos MAG1 y MAG2, la caída en la captación afecta a ambos depósitos, puesto que los flujos de producto desde ambos
35 depósitos alcanzan los sumadores S12, S12'. El ejemplo considerado es óptimo puesto que flujos que contienen cantidades idénticas de producto alcanzan los sumadores, pero queda entendido que esta condición no es estrictamente necesaria para el funcionamiento correcto de la instalación y por ello, las máquinas compartidas se pueden alimentar con flujos que suministren diferentes cantidades de producto. Al disponer de la capacidad adecuada, la unidad CPU, no obstante, tomará medidas para compartir al menos parte de la captación perdida desde las máquinas M1 y M2
40 con las máquinas M3, M5 o M2, M4. Sin embargo, si una de las máquinas no compartidas presenta un problema, por ejemplo M6, que afecta a solamente el depósito MAG2, el flujo perdido F6 que estaba siendo captado por ella se puede desviar, en parte, al flujo F2' que va a la máquina compartida M2 y puede ser captado, en parte, indirectamente por una producción incrementada desde la cuchilla TR2 para aumentar los flujos F2 y/o F5 que se dirigen a la máquina M1 o a la máquina M5. Sin embargo, si dicha compensación no es posible, o en combinación con ella, el flujo F2'
45 que va a la máquina compartida M2 se puede incrementar y el flujo F1' que se origina en el depósito MAG1 se puede reducir proporcionalmente, de modo que la desaceleración en la producción se distribuye uniformemente entre los dos depósitos de la instalación.

Cuando se restablezca las condiciones funcionales normales para las máquinas embaladoras, la unidad CPU tomará medidas para conseguir que el sistema vuelva de nuevo a las velocidades máximas o normales establecidas como
50 ejemplos en la tabla de la página 8 [del original italiano] para eliminar los excesos acumulados o los depósitos hasta que alcancen un valor mínimo o medio preestablecido. Es evidente que, junto con las máquinas embaladoras, la unidad CPU tomará medidas para cambiar y armonizar el trabajo de todas las máquinas por debajo de las rebobinadoras RIB1 y RIB2, que se supone que son las máquinas primarias a cuyo estado funcional se debe adaptar el de todas las demás
55 máquinas en la instalación. Resulta evidente que el consiguiente aumento en el tiempo de llenado de los depósitos, ahora compartidos, será bastante simplemente mayor que los tiempos de reestablecimiento para las condiciones embaladoras normales y que por lo tanto, el rendimiento de la instalación será más alto y, bajo las mejores condiciones, potencialmente inmune a las fluctuaciones en el comportamiento del embalaje.

60 La unidad CPU estará provista de software adecuado para los fines descritos anteriormente y que pueden fácilmente obtenerse por los expertos en esta materia. Se omiten detalles para la producción de esta unidad CPU, de cualquier placa de control sinóptico SIN y la unidad PC de la descripción, puesto que son, además, capaces de conocerse por los técnicos en esta materia.

65

REIVINDICACIONES

1. Aparato para el control automático y gestión de dos o más líneas de producción y embalaje (RIB1, RIB2) para bobinas de papel u otros productos de papel, con características similares, para equilibrar y mantener, a altos niveles, las salidas de las líneas cuando se producen anomalías funcionales en cualquier máquina, en particular de la etapa de embalaje final, **caracterizado** porque los flujos de producto, generados por las cuchillas (TR1, TR1', TR2, TR2') que se suministran por los depósitos (MAG1, MAG2) que son, a su vez, suministrados por varillas de papel producidas por las rebobinadoras (RIB1, RIB2), se alimentan, en parte, directamente a las respectivas máquinas embaladoras (M3, M4, M5, M6) y en parte, se alimentan a por lo menos un dispositivo sumador de flujos (S12), que recoge dos flujos entrantes, cada uno originado a partir de dos diferentes rebobinadoras (RIB1, RIB2) en un flujo único y suministra el producto a una máquina embaladora (M1) correspondiente que es compartida por los depósitos (MAG1, MAG2) de las dos rebobinadoras (RIB1, RIB2), de tal modo que, en el caso de dicha desaceleración de una máquina (M1) o su parada, el flujo que falta de productos captados por ella, requieren una desaceleración funcional de las cuchillas, lo que resulta en una acumulación distribuida de varillas en ambos depósitos (MAG1, MAG2) de las dos líneas o de tal modo, que sea posible a través de esta máquina compartida (M1) captar desde ambos depósitos (MAG1, MAG2) la producción en exceso de las rebobinadoras (RIB1, RIB2) causada por la desaceleración o parada funcionales de cualquiera de las máquinas embaladoras (M3, M6) alimentadas directamente por una cuchilla (TR1, TR1', TR2, TR2').

2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende una pluralidad de dispositivo sumadores de flujos (S12, S12') que alimentan a las respectivas máquinas embaladoras (M1, M2) que son compartidas por dos depósitos (MAG1, MAG2) de dos líneas de producción.

3. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende, corriente abajo, las cuchillas (TR1, TR1', TR2, TR2'), un equipo divisor de flujo (D1, D1', D2, D2') que, por ejemplo, dividen en dos los flujos de producto que son alimentados a las máquinas embaladoras, en parte directamente y en parte, a través de los dispositivos sumadores de flujos (S12, S12').

4. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende una unidad de procesamiento (CPU) que, a través de la red (R) supervisa el estado operativo de las rebobinadoras (RIB1, RIB2) de las dos líneas, tomando dicho estado operativo como su parámetro de referencia al que debe adaptarse el funcionamiento de todas las máquinas corriente abajo, siendo supervisada la condición de dichas máquinas corriente abajo y ajustada a través de la red (R) mediante la misma unidad de procesamiento (CPU) que está conectada a una unidad de programación y control (PC) del conjunto de modo que si se producen desaceleraciones en cualquiera de las máquinas embaladoras (M3 a M6), la unidad de procesamiento citada anteriormente toma medidas para desviar, a través de cualquier equipo divisor de flujo situado por encima de la máquina afectada, el flujo de producto a otra máquina embaladora compartida o alimentada individualmente (M1 a M6) y/o toma medidas para equilibrar el funcionamiento de cualquier máquina embaladora para aumentar la captación de varillas desde del depósito que, de no ser así, tendería a llenarse y toma medidas para reducir proporcionalmente la captación de varillas desde el otro depósito, de modo que los dos depósitos tiendan a llenarse con velocidades esencialmente iguales, siendo la capacidad máxima de todas las máquinas de la instalación mayor que la de las rebobinadoras (RIB1, RIB2), de modo que, al producirse el restablecimiento de las condiciones funcionales normales para las máquinas embaladoras, dicha unidad de control (CPU) puede disponer las máquinas de modo que funcionen a una velocidad máxima para eliminar las acumulaciones de varillas anteriormente causadas en los dos depósitos, estando previstos unos medios de modo que cuando el nivel de las varillas alcance valores mínimos o medios preestablecidos, se ordena que las velocidades de las máquinas corriente abajo se reduzcan y ajusten a las condiciones de trabajo normales.

5. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que están previstos unos medios para actuar de modo que los flujos de producto alimentados al dispositivo sumador (S12) contengan cantidades idénticas o diferentes de producto, según se requiera.

6. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque a cada depósito (MAG1, MAG2) están unidas dos cuchillas (TR1, TR1', TR2, TR2') y porque unidos a las cuchillas existen unos respectivos divisores de flujos (D1, D1', D2, D2') desde cada uno de los cuales emergen dos flujos de productos, presentando cada flujo una cantidad igual o diferente de productos según los requisitos funcionales de las máquinas corriente abajo, estando previsto que uno de los flujos (F1, F1') que emerge desde el equipo divisor, unido a un depósito (MAG1) y uno de los flujos (F2, F2') que emergen desde el equipo divisor unido al otro depósito (MAG2) juntos (F1, F2 y F1', F2') unen los dos dispositivos sumadores (S12, S12') pertinentes, cada uno de los cuales cambia los dos flujos de producto de entrada en un flujo de salida único (F12, F12') que se alimenta a las máquinas embaladoras (M1, M2) vinculadas a cada uno de dichos dispositivos sumadores (S12, S12'), mientras que se dispone de unos medios para que los restantes cuatro flujos de producto (F3, F4, F5, F6) generados por dicho equipo divisor (D1, D1', D2, D2') suministren a las máquinas embaladoras (M3, M4, M5, M6) pertinentes.

7. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que los equipos divisores de flujo (D1, D1', D2, D2') son del tipo en el que los dos flujos de cuatro pistas cada uno generado por estos dispositivos se coloquen de modo que uno esté situado en la parte superior del otro o adyacentes entre sí.

ES 2 281 623 T3

8. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que los dispositivos sumadores de flujo (S12, S12') están provistos de una unidad de cambio variable (10) con cuatro pistas adyacentes transversalmente unidas a la línea de flujo de salida (F12, F12') y que se hace oscilar mediante unos medios adecuados y está unida, de forma cíclica a dos niveles diferentes de la línea de entrada (F1, F2, F1', F2'), estando previstos unos medios de parada (13) adecuados para detener, de forma cíclica, el flujo de producto en la línea de alimentación que es inactiva de forma alternada.

9. Aparato según una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que los dispositivos sumadores de flujo (S12, S12') hacen que la línea de salida (F12, F12') esté alineada con una línea de entrada (F2, F2') situada a un nivel inferior, mientras que la otra línea de entrada (F1, F1'), que está situada a un nivel superior, quede a tope con un alimentador (14) inclinado hacia abajo, que converge con la línea inferior y que está, de forma cíclica, activado y descendido para transferir productos desde la línea de entrada superior (F1, F1') a la línea de salida (F12, F12').



