



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 273 657**

(51) Int. Cl.:

B65G 47/08 (2006.01)

B65B 21/24 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **00403686 .9**

(86) Fecha de presentación : **27.12.2000**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1116675**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **18.07.2001**

(54) Título: **Dispositivo para la constitución de lotes sucesivos de artículos que comprende medios de transferencia de los artículos.**

(30) Prioridad: **29.12.1999 FR 99 16658**
29.12.1999 FR 99 16660
21.06.2000 FR 00 07945

(73) Titular/es: **ARIES PACKAGING**
rue Louis Armand
10430 Rosieres-Pres-Troyes, FR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2007

(72) Inventor/es: **De Guglielmo, Pascal y**
Cartier, Alain

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2007

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Dispositivo para la constitución de lotes sucesivos de artículos que comprende medios de transferencia de los artículos.

La invención se refiere a un dispositivo para la constitución de lotes sucesivos de artículos.

La invención se aplica, especialmente, al envasado de artículos tales como botellas, latas o botes (tales como botes de yogur, generalmente, de forma cilíndrica).

Es conocido que los artículos son primero encaminados individualmente sobre una vía de alimentación hasta un puesto de agrupamiento donde los artículos son formados y espaciados para ser transferidos a una vía de evacuación a lo largo de la cual son envasados, o empaquetados.

Para formar un espacio entre dos lotes de artículos sucesivos, es conocido acelerar los lotes de artículos entre la vía de alimentación y la vía de evacuación.

Los distribuidores buscan actualmente disminuir sus stocks proponiendo al mismo tiempo gamas de productos envasados cada vez más diversificadas.

Resulta, así, que los niveles de producción de las máquinas de envasado deben ser revisados continuamente al alza. Así, en el ámbito del envasado de las botellas o de las latas, se llega actualmente a una producción del orden de 15.000 a 100.000 botellas por hora.

En instalaciones conocidas, los artículos son agrupados, especialmente, por medio de dispositivos de agrupamiento que comprenden órganos de cogida que circulan a velocidad constante a lo largo de una trayectoria cerrada.

Para ilustrar este tipo de tecnología, puede citarse, especialmente, el documento GB-914 995.

Estos órganos de cogida circulan a una velocidad netamente superior a la de los artículos antes de su agrupamiento.

Debido a esto, los artículos sufren choques violentos contra los órganos de cogida, lo que, en el caso de botellas de vidrio cuyo espesor tiende a disminuir, provoca una tasa de roturas importante y limita la producción y la cadencia de la instalación.

Se conocen ya dispositivos de agrupamiento de artículos que permiten limitar los choques, tales como el descrito en el documento US5 979 147.

El dispositivo descrito en este documento comprende un disco rotatorio que lleva dedos que se aplican a los artículos. Los artículos son acelerados entre la entrada y la salida del dispositivo por extensión de la longitud de los dedos que sobresalen del disco.

Sin embargo, este tipo de dispositivo no permite reducir notablemente los choques de los dedos contra los artículos. En efecto, en función del número de artículos por lote, los dedos se aplican a los artículos en diferentes puntos el disco rotatorio de modo que el impacto de los dedos sobre los artículos variará y generará choques más o menos importantes.

La invención pretende resolver, especialmente, los inconvenientes antes citados de la técnica anterior, proponiendo un dispositivo y una instalación que permitan formar lotes a partir de artículos individuales sin provocar sacudidas durante el agrupamiento de los artículos, y que permita superar las cadencias de producción conocidas.

Con este fin, un primer objeto de la invención es un dispositivo para la constitución de lotes sucesivos de artículos, que comprende:

- una vía de alimentación a lo largo de la cual los artículos son encaminados hasta un puesto de alimentación a una velocidad denominada de entrada sensiblemente constante;
- una vía de evacuación apta para recibir, en un puesto de evacuación, los lotes de artículos sucesivos para encaminarlos a una velocidad denominada de salida superior a la velocidad de entrada;
- medios de transferencia de los artículos desde el puesto de alimentación hacia el puesto de evacuación, que comprenden un órgano rotatorio apto para coger y para agrupar los artículos para formar lotes espaciados, siendo la velocidad del órgano rotatorio superior a la velocidad de entrada de los artículos y permitiendo el órgano rotatorio hacer variar el número de artículos por lote, comprendiendo el citado órgano rotatorio una rueda dentada, de la cual al menos una parte está montada pivotante alrededor de un eje de rotación, estando dispuesta esta rueda en la proximidad de la vía de alimentación y de la vía de evacuación y comprendiendo una sucesión de órganos de cogida dispuestos para enganchar los artículos en el puesto de alimentación y para desengancharlos en el puesto de evacuación, siendo arrastrados los citados órganos de cogida de modo

ES 2 273 657 T3

continuo, a lo largo de un recorrido cerrado, a una velocidad denominada de transferencia, superior o igual a la velocidad de entrada;

estando dispuestos los medios de transferencia para que la velocidad de transferencia de los órganos de cogida sea no constante, tal que:

- durante el enganche de los artículos, la velocidad de los órganos de cogida sea sensiblemente igual a la velocidad de entrada;
- durante la transferencia de los artículos, la velocidad de los órganos de cogida sea superior a la velocidad de entrada;
- durante el desenganche de los artículos, la velocidad de los órganos de cogida sea sensiblemente igual a la velocidad de salida.

presentándose los citados órganos de cogida en forma de dientes espaciados sensiblemente de modo regular, sobresaliendo radialmente de la rueda dentada, describiendo cada diente un círculo pasando por una primera posición angular en la cual engancha al menos un artículo en el puesto de alimentación, y una segunda posición angular en la cual le desengancha en el puesto de evacuación, siendo arrastrados los artículos de modo continuo a lo largo del citado recorrido cerrado según una trayectoria que sigue, al menos, un cuarto de la periferia del órgano rotatorio.

De este modo, los artículos son enganchados suavemente, y después acelerados progresivamente, lo que minimiza los riesgos de roturas y permite aumentar sin temor las cadencias de producción.

Por otra parte, este dispositivo es más silencioso que los dispositivos existentes, lo que es debido, especialmente, a la ausencia de choque de los órganos de cogida contra los artículos.

La separación angular entre la primera y la segunda posiciones angulares puede estar comprendida entre 90 y 180 grados, por ejemplo, sensiblemente igual a 120 grados.

De acuerdo con un modo de realización, la rueda comprende un zócalo fijo circular, así como un disco rotatorio, coaxiales y superpuestos, entre los cuales están dispuestos brazos radiales cuyas extremidades libres forman los citados dientes.

De acuerdo con una disposición constructiva particular, los citados brazos están montados en rotación en el disco por medio de pivotes de ejes paralelos al eje de la rueda.

Por ejemplo, cada brazo comprende un rodillo o un tetón que coopera con una garganta practicada en el zócalo, extendiéndose esta garganta en bucle cerrado alrededor del eje de rotación de la rueda.

Esta garganta está dispuesta para que:

- durante el paso del diente por el puesto de alimentación, el brazo que le soporta pivote en el sentido contrario al de la rotación de la rueda para que la velocidad del diente disminuya hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de entrada durante el enganche de los artículos;
- entre el puesto de alimentación y el puesto de evacuación, la orientación del citado brazo sea constante con respecto a la rueda, de modo que la velocidad del diente aumente hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de la rueda dentada, de modo que los artículos sean agrupados por lotes, acelerados, y espaciados.

De acuerdo con un modo de realización, la garganta forma en el zócalo un perfil de leva continuo seguido por el rodillo que forma seguidor de leva, comprendiendo este perfil de leva dos posiciones conexas, de las cuales, una, vuelta hacia el puesto de alimentación, presenta una curvatura variable y la otra, vuelta hacia el puesto de evacuación, presenta una curvatura sensiblemente constante, de modo que:

- durante el paso del rodillo por la porción de curvatura variable, el brazo que le soporta pivota alrededor de su eje;
- durante el paso del rodillo por la porción de curvatura constante, la orientación del brazo es sensiblemente constante.

Los dientes comprenden, por ejemplo, una superficie de guía apta para cooperar con una circunferencia del zócalo.

Pueden estar previstos, además, medios dispuestos en la proximidad del puesto de alimentación, aptos para ordenar y acompañar los artículos que provienen de la vía de alimentación, para que estos presenten el posicionamiento y la separación deseados en el momento de su cogida por los medios de transferencia.

ES 2 273 657 T3

De acuerdo con un modo de realización, estos medios para ordenar y acompasar los artículos se presentan en forma de una rueda estrellada, montada pivotante alrededor de un eje de rotación, que comprende en su periferia un dentado apto para engranar y desengranar los artículos, presentando el dentado alojamientos aptos para recibir individualmente los artículos, siendo la velocidad tangencial de la citada rueda sensiblemente igual a la velocidad de entrada.

Puede preverse, igualmente, un medio de arrastre de la citada rueda estrellada y/o un medio de arrastre de la rueda dentada, unido a un dispositivo de mando dispuesto para aplicar al citado medio de arrastre un perfil de velocidad determinado, elegido entre un conjunto programado de perfiles de velocidades.

El medio o los medios de arrastre pueden comprender, al menos, un motor cuya velocidad de rotación sea regulable de modo continuo, tal como un motor eléctrico, del tipo de corriente continua sin escobillas.

Otros objetos y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue de modos de realización, descripción hecha refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un modo de realización del dispositivo para la constitución de los lotes sucesivos de artículos que comprende medios de transferencia de los artículos, de acuerdo con un modo de realización en el que estos comprenden una rueda dentada que comprende un zócalo y un disco rotatorio, así como brazos montados pivotantes en el disco, cuyas extremidades libres forman medios de cogida de los artículos para asegurar su transferencia; en el zócalo está practicada una garganta con la cual cooperan rodillos de los que están provistos los brazos;

- la figura 2 es una vista en planta desde arriba del dispositivo de la figura 1, en el que el disco rotatorio no es visible para dejar aparecer los brazos;

- la figura 3 es una vista de detalle de la figura 1, que muestra la garganta practicada en el zócalo de la rueda dentada; en esta figura está representado parcialmente un brazo, su extremidad interior, vuelta hacia el eje de la rueda, comprende un rodillo que circula por la garganta; la garganta comprende una porción de curvatura constante y una porción de curvatura variable; el brazo está representado en una posición en la que su rodillo, que circula, por ejemplo, en el sentido de las agujas de un reloj, deja la porción de curvatura variable y entra en la porción de curvatura constante; y

- las figuras 4 y 5 son gráficos que representan la velocidad de un órgano de cogida soportado por un brazo tal como el representado en la figura 2, en función, respectivamente, de la posición angular del rodillo del brazo, y de la posición angular del órgano de cogida, en la figura 4 están representadas esquemáticamente en forma de llaves las porciones de la garganta con las cuales coopera sucesivamente el rodillo durante la rotación de la rueda dentada en una vuelta.

En la figura 1 está representado un dispositivo 1 para la constitución de lotes 4 sucesivos de artículos 2 tales como botellas o latas, a partir de los cuales se forman productos acabados tales como paquetes 3.

Los artículos 2, para ser envasados, sufren, al menos, una operación de agrupamiento por lotes 4 espaciados, operación que, para mayor comodidad, se supone que tiene lugar en un plano M sensiblemente horizontal.

Esta operación tiene lugar en una zona de agrupamiento 5 hacia la cual son encaminados los artículos 2 a lo largo de un recorrido de transporte según una dirección longitudinal L contenida en el plano M, y representada en las figuras.

Los artículos 2 parten de nuevo agrupados de la zona de agrupamiento 5 siendo encaminados por lotes 4, por ejemplo según la dirección longitudinal L.

En las figuras están representadas, igualmente, una dirección transversal T, sensiblemente perpendicular a la dirección longitudinal L que está contenida en el plano M, así como una dirección de elevación E perpendicular a las otras dos L, T, de modo que las direcciones L, T, E forman en el espacio un sistema de referencia ortogonal directo con respecto al cual se efectúa la presente descripción.

Los términos “aguas arriba”, “aguas abajo”, se definen con respecto a la dirección longitudinal L; el término “lateral” se define con respecto a la dirección transversal T, y los términos “encima” y “debajo” se definen con respecto a la dirección E de elevación.

Cada lote 4 comprende un número predeterminado de artículos alineados 2. Este número puede variar entre 2 y 6, o más.

A su vez, cada paquete 3 comprende, al menos, un lote 4 de artículos 2. Para que el paquete 3 comprenda, al menos, dos lotes 4 paralelos de artículos 2, pueden preverse varios recorridos de transporte convergentes (no representados), para formar series separadas de lotes 4 sucesivos que son agrupados después.

Para formar paquetes 3 que comprendan dos lotes 4 idénticos de artículos 2 alineados, pueden preverse, así, por ejemplo, dos recorridos de transporte simétricos con respecto a un plano de elevación longitudinal, para la formación de dos series distintas de lotes 4.

ES 2 273 657 T3

El dispositivo 1 para la constitución de los lotes 4 está dispuesto sensiblemente en la zona de agrupamiento 5. Éste comprende una vía de alimentación 8 a lo largo de la cual los artículos 2 son encaminados uno a uno hasta un puesto de alimentación 9 situado en la zona de agrupamiento 5, por ejemplo confundido con una extremidad de la vía de alimentación 8.

Los artículos 2 son encaminados a una velocidad de entrada VE sensiblemente constante a lo largo de la vía de alimentación 8, estando yuxtapuestos uno a otro, por medio de una cinta transportadora motorizada o de cualquier otro medio equivalente.

El dispositivo 1 comprende, igualmente, una vía de evacuación 10, apta para recibir en un puesto de evacuación 11 situado en la zona de agrupamiento 5, los artículos 2 agrupados por lotes 4 para encaminarlos de aguas arriba a aguas abajo a una velocidad denominada de salida VS sensiblemente constante, superior a la velocidad de entrada VE.

El dispositivo 1 comprende, además, medios de transferencia 12 de los artículos 2 desde el puesto de alimentación 9 hasta el puesto de evacuación 11, que cogen los artículos 2 en el puesto de alimentación 9 y los agrupan formando lotes 4 espaciados.

Los medios de transferencia 12 están dispuestos para que el número de artículos 2 por lote 4 sea variable sin detener el paso de los citados artículos.

Con este fin, de acuerdo con un modo de realización, los medios de transferencia 12 comprenden un órgano rotatorio apto para coger y agrupar los artículos (2) para formar lotes (4) espaciados, comprendiendo el citado órgano rotatorio una sucesión de órganos de cogida 13 que enganchan los artículos 2 en el puesto de alimentación 9 y los desenganchan en el puesto de evacuación 11 después de que haber sido agrupados por lotes 4 y espaciados.

El órgano rotatorio permite hacer variar el número de artículos 2 por lote.

Entre el puesto de alimentación 9 y el puesto de evacuación 11, los artículos 2 son arrastrados de modo continuo a lo largo de un recorrido cerrado según la trayectoria que sigue, al menos, un cuarto de la periferia del órgano rotatorio, de modo que los órganos de cogida 13 puedan entrar en contacto con los artículos y agruparlos en lotes 4 sucesivos.

La velocidad del órgano rotatorio es superior a la velocidad de entrada (VE) de los artículos.

Los órganos de cogida 13 son arrastrados y circulan a lo largo de una trayectoria en bucle cerrado a una velocidad VT denominada de transferencia.

Esta velocidad de transferencia VT es superior o igual a la velocidad de entrada VE, de modo que los artículos son acelerados entre el puesto de alimentación 9 y el puesto de evacuación 11.

Estando predefinidas las velocidades de entrada VE y de salida VS, los medios de transferencia 12 están dispuestos para que la velocidad de transferencia VT de los órganos de cogida 13 varíe a lo largo de su trayectoria, de modo que:

- durante el enganche de los artículos 2 en el puesto de alimentación 9, la velocidad de transferencia VT sea sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE;
- durante la transferencia de los artículos 2, es decir, entre el puesto de alimentación 9 y el puesto de evacuación 11, la velocidad de transferencia VT sea superior a la velocidad de entrada VE; y
- durante el desenganche de los artículos 2 en el puesto de evacuación 11, la velocidad de transferencia VT sea sensiblemente igual a la velocidad de salida VS.

Así, el enganche y desenganche de los artículos 2 se efectúan sin choques y sin sacudidas.

De acuerdo con un modo de realización, ilustrado en las figuras 1 y 2, los medios de transferencia 12 comprenden una rueda dentada 14 montada, al menos en parte, pivotante alrededor de un eje R de rotación sensiblemente vertical, perpendicular al plano M, y arrastrado en rotación por un medio de arrastre 15, tal como un motor 16.

Esta rueda dentada 14 está dispuesta en la zona de transferencia 5, en la proximidad de la vía de alimentación 8 y de la vía de evacuación 10, por ejemplo adyacente a éstas.

De acuerdo con un modo de realización, los órganos de cogida 13 se presentan en forma de dientes 13, por ejemplo en número de seis, espaciados regularmente, que sobresalen radialmente de la rueda dentada 14.

Durante la rotación de la rueda 14 alrededor de su eje R, cada diente 13 describe un círculo, pasando por una primera posición angular θE en la cual engancha, en el puesto de alimentación 9, al menos un artículo 2 que proviene de la vía de alimentación 8, y una segunda posición angular θS en la cual desengancha el artículo 2 en el puesto de evacuación hacia la vía de evacuación 10.

ES 2 273 657 T3

Para cada diente 13, se anota su posición angular θ con respecto al eje R de rotación de la rueda dentada 14, definiéndose esta posición angular θ arbitrariamente como la separación angular que separa un radio r transversal fijo de la rueda dentada 14, y un radio móvil r' que pasa por el diente 13.

5 La separación angular entre la primera y la segunda posiciones angulares θ_E , θ_S está comprendida, por ejemplo, entre 90 grados y 180 grados aproximadamente.

De acuerdo con un modo de realización, esta separación angular es de aproximadamente 120 grados, tal como aparece en las figuras 2 y 3.

10 La velocidad de transferencia VT es la velocidad tangencial de los dientes 13 durante la rotación de la rueda 14.

Las variaciones de la velocidad de transferencia VT del diente 13 en función de su posición angular θ pueden definirse como sigue.

15 Cuando θ es sensiblemente igual a θ_E , la velocidad de transferencia VT es sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE de los artículos.

20 De este modo, el diente 13 engancha, al menos, dos artículos 2 de manera continua, sin golpearlos (véanse las figuras 1 y 2), formando un lote 4 de artículos agrupados.

La velocidad de transferencia VT aumenta, entonces, de manera continua con la posición angular θ , para llegar a un valor sensiblemente igual a la velocidad de salida VS.

25 Se crea así, un espacio entre el lote 4 y los artículos 2 todavía en la vía de alimentación 8.

El lote 4 llega, entonces, al puesto de evacuación 11 en el que es dispuesto en la vía de evacuación 10 que le carga a velocidad constante VS, mientras que el diente 13 se libera de él.

30 De acuerdo con un modo de realización, descrito ahora refiriéndose a las figuras 1 a 3, la rueda dentada 14 comprende un zócalo fijo 17 circular, así como un disco rotatorio 18 denominado pletina en lo que sigue de la descripción.

35 El zócalo 17 y la pletina 18 son sensiblemente coaxiales de eje R y están superpuestos, estando dispuesta la pletina 18 por encima del zócalo 17; estos definen entre ellos un recinto 19 sensiblemente cilíndrico.

Una ubicación en la proximidad del eje R se denomina interior, por oposición a una ubicación a distancia del eje R, denominada exterior.

40 Entre el zócalo 17 y la pletina 18 están dispuestos brazos radiales 20 en estrella que están insertados en el recinto 19.

Cada brazo 20 tiene, por una parte, una extremidad 21 vuelta hacia el interior, fijada a la pletina 18 por medio de un pivote 22 de eje R1 paralelo al eje R, estando inscrito el conjunto de los pivotes 22 en un círculo de eje R.

45 Cada brazo 20 tiene, por otra parte, una extremidad libre 23 vuelta hacia el exterior, que sobresale radialmente del recinto 19 para formar el diente 13 descrito anteriormente.

La rotación de la pletina 18 alrededor de su eje R provoca la rotación de los brazos 20 en un movimiento circular de eje R, barriendo cada brazo 20 en su movimiento el espacio definido por el recinto 19.

50 El pivotamiento de cada brazo 20, alrededor de su eje R1, con respecto a la pletina 18, es mandado por un rodillo 24 o un tetón de eje R2 paralelo al eje R, fijado a la extremidad interior del brazo 20, a distancia del pivote 22.

55 Cada rodillo 24 coopera con un garganta 25 que forma leva, dispuesta en el zócalo 17, sobre la cual circula el rodillo 24 durante la rotación de la pletina 18, extendiéndose este garganta 25 en bucle cerrado alrededor del eje R de rotación de la rueda dentada 14.

Esta garganta 25 forma en el zócalo un perfil de leva 26 continuo, seguido por un rodillo 24 que forma, así, seguidor de leva.

60 Esta garganta 25 está dispuesta para que:

- durante el paso del diente 13 por el puesto de alimentación 9, el brazo 20 que le soporta pivota en el sentido contrario al de la rotación de la rueda 14 para que la velocidad del diente 13 disminuya hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE durante el enganche de los artículos; y
- de acuerdo con un primer modo de realización, entre el puesto de alimentación 9 y el puesto de evacuación 11, el citado brazo 20 pivota en el sentido de la rotación de la rueda 14 para que la velocidad del diente 13

ES 2 273 657 T3

aumente hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de salida VS de modo que los artículos son agrupados en lotes, acelerados, y espaciados;

- de acuerdo con un segundo modo de realización, entre el puesto de alimentación 9 y el puesto de evacuación 11, la orientación del citado brazo 20 es constante con respecto a la rueda 14, de modo que la velocidad del diente 13 aumenta hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de la rueda dentada 14, de modo que los artículos son agrupados en lotes, acelerados, y espaciados.

Se describe ahora en detalle el segundo modo de realización.

El perfil de leva 26 tiene una forma pseudocircular de eje R, y comprende dos porciones conexas:

- una primera porción 27, vuelta hacia el puesto de evacuación 11, de curvatura sensiblemente constante, es decir, sensiblemente circular de eje R, que se extiende aproximadamente entre una semivuelta y tres cuartos de vuelta alrededor del eje R;
- una segunda porción 28 que presenta una curvatura variable, que se extiende aproximadamente entre un cuarto de vuelta y una semivuelta alrededor del eje R, y vuelta hacia el puesto de alimentación 9.

El perfil de leva 26 presenta un radio de curvatura ρ (véase la figura 3), se recuerda que la curvatura del perfil de leva 26 está definida por la inversa $1/\rho$ del radio de curvatura ρ .

De este modo:

- durante el paso del rodillo 24 por la porción 27 de curvatura constante, la orientación del brazo 20 es sensiblemente constante, siendo por ello la velocidad VT del diente 13 sensiblemente constante;
- durante el paso del rodillo 24 por la porción 28 de curvatura variable, el brazo 20 pivota alrededor de su eje R1, variando la velocidad VT del diente 13 en consecuencia.

De acuerdo con un modo de realización ilustrado en la figura 3, la porción 28 comprende:

- una primera parte 28a adyacente a la porción 27 de curvatura constante, y que se extiende angularmente en aproximadamente un cuarto de vuelta; y
- una segunda parte 28b situada en la proximidad del puesto de entrada 9, entre la primera parte 28a y la porción 27 de curvatura constante, y que se extiende angularmente en algunos grados, por ejemplo aproximadamente una decena.

La primera parte 28a presenta una curvatura que crece sensiblemente de modo lineal desde la porción 27 de curvatura constante hasta la segunda parte 28b, de modo que forma un arco de espiral de eje R.

La segunda parte presenta a su vez una curvatura que decrece desde la primera parte 28a hasta la porción 27 de curvatura constante.

Además, la porción 28 de curvatura variable comprende un tramo en zigzag 29 situado en la proximidad del puesto de alimentación 9, en la unión entre la primera parte 28a y la segunda parte 28b.

Cuando el rodillo 24 deja la porción 27 y se introduce en la primera parte 28a, ésta le fuerza a alejarse del eje R, de modo que el brazo 20 pivota en el sentido de rotación de la pletina 18, siendo, entonces, la velocidad de transferencia VT del diente 13 creciente (véanse las figuras 4 y 5).

El diente 13 se adelanta entonces con respecto a la pletina 18.

Cuando el rodillo 24 pasa el tramo en zigzag 29 y se introduce en la segunda parte 28b, ésta le fuerza a aproximarse al eje R, de modo que el brazo 20 pivota en el sentido inverso al de la rotación de la pletina 18, siendo, entonces, la velocidad de transferencia VT del diente 13 decreciente.

La velocidad VT del diente decrece hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE durante el paso del diente 13 por el puesto de alimentación 11, para asegurar la cogida sin sacudidas de los artículos 2, estando, entonces, el rodillo sensiblemente en la mitad de la segunda parte 28b (véanse las figuras 3 a 5).

El diente 13 pierde, por tanto, su avance, y se retarda con respecto a la pletina 18.

El rodillo 24, al encontrar de nuevo la porción circular 27, fuerza el brazo 20 a mantener una orientación constante con respecto a la rueda dentada, de modo que la velocidad VT del diente 13 aumenta sensiblemente hasta la velocidad de la rueda dentada 14, sensiblemente igual a la velocidad de salida VS, siendo agrupados, entonces, los artículos 2 en lotes 4, acelerados, y espaciados.

ES 2 273 657 T3

De acuerdo con el primer modo de realización, el rodillo 24, al encontrar de nuevo la porción circular 27, fuerza al brazo 20 a pivotar alrededor de su eje R1 en el sentido de la rotación de la pletina 18, de modo que acelera progresivamente el diente 13 para que su velocidad VT aumente sensiblemente hasta la velocidad de salida VS, siendo agrupados los artículos 2 en lotes 4, acelerados, y espaciados

En los dos modos de realización, el diente 13 recupera, por tanto, su retardo con respecto a la pletina 18.

El rodillo 24, al formar seguidor de leva, permite, por tanto, regular la velocidad de transferencia VT del diente 13 durante la rotación de la pletina 18.

La regulación de la rueda dentada 14 para permitir, especialmente, el cambio del número de artículos 2 por lote 4 se efectúa desplazando angularmente el zócalo 17 de modo que el perfil de leva 26 se desplace angularmente:

- en el sentido de la rotación de la pletina 18 para disminuir el número de artículos 2 por lote 4; o
- en el sentido inverso al de la rotación de la pletina 18 para aumentar el número de artículos 2 por lote 4; y haciendo variar la relación entre las velocidades de una rueda estrellada 37 (definida más adelante) y de la rueda 14.

Así, por ejemplo, para agrupar n artículos sucesivos, las velocidades relativas son tales que un diente 13 engancha 1 artículo 2 cada n artículos 2 avanzados por la rueda estrellada 37.

Así, es posible cambiar fácil y rápidamente el número de artículos por lote.

Por otra parte, con el fin de facilitar la cogida de los artículos 2, los dientes 13 se extienden según una dirección de elevación, y presentan una superficie 30 apta para adaptarse a la forma de los artículos 2.

De acuerdo con un modo de realización, los dientes 13 presentan dos superficies exteriores opuestas 31, 32 curvadas para adaptarse a la forma de un artículo 2 cilíndrico, así como dos superficies de guía, superior 33 e inferior 34, que sobresalen verticalmente a una y otra parte de cada brazo 20.

Las superficies de guía 33, 34 se extienden tangencialmente con respecto a la rueda 14, y se apoyan, respectivamente, en una circunferencia 35 de la pletina 18 y en una circunferencia 36 del zócalo 17, sobre las cuales deslizan durante la rotación de la pletina 18 con respecto al zócalo 17.

Con el fin de ordenar y acompasar los artículos 2 que provienen de la vía de alimentación 8 para que estos presenten el posicionamiento y la separación deseados durante el enganche de los dientes 13, el dispositivo 1 puede comprender, además, una rueda estrellada 37.

La rueda estrellada 37 está montada pivotante alrededor de un eje de rotación R' sensiblemente paralelo al eje R de rotación de la rueda dentada 14.

De acuerdo con un modo de realización, ilustrado en las figuras 1 y 2, la rueda estrellada 37 comprende en su periferia un dentado 38 que engrana los artículos 2 que provienen de la vía de alimentación 8, y los desengrana en el puesto de alimentación 9 para permitir su cogida por los dientes 13 de la rueda dentada 14.

Con este objeto, el dentado 38 comprende alojamientos 39 aptos para recibir individualmente los artículos 2, siendo la forma de cada alojamiento 39 sensiblemente complementaria de un artículo 2.

Con el fin de asegurar un movimiento continuo de los artículos 2, la velocidad tangencial de la rueda estrellada 37, o de los alojamientos 39, es sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE.

La rotación de la rueda estrellada 37 puede asegurarse por un medio de arrastre (no representado) tal como un motor.

De acuerdo con un modo de realización, uno de los motores de los medios de arrastre, o los dos, están unidos a un dispositivo de mando y de control (no representado) que está dispuesto para aplicarles un perfil de velocidad predeterminado.

Con este fin, el dispositivo de mando puede comprender una memoria, por ejemplo una memoria informática, en la cual están preprogramados un cierto número de perfiles de velocidad, entre los cuales se elige uno de ellos para ser aplicado a uno de los motores de los medios de arrastre, o entre los cuales se eligen dos de ellos para ser aplicados a los dos motores de los citados medios.

De acuerdo con un modo de realización, el citado motor es un motor cuya velocidad de rotación es regulable de modo continuo, por ejemplo un motor eléctrico, del tipo de corriente continua sin escobillas.

ES 2 273 657 T3

Se describe ahora el recorrido de un conjunto de dos artículos 2 consecutivos, uno 2a, denominado aguas arriba, y el otro 2b aguas abajo, destinados a un mismo lote 4, desde el puesto, según una regulación en la que la instalación 1 produce paquetes de cuatro artículos (es decir, dos lotes de dos artículos).

5 Los dos artículos 2a y 2b son encaminados a lo largo de la vía de alimentación 8 a una velocidad constante VE hasta la zona de transferencia 5 en la que son engranados por la rueda estrellada 37 que les hace describir una trayectoria en forma de arco de círculo, siempre a una velocidad constante VE, hasta el puesto de alimentación 9.

10 Estos son, entonces, desengranados por la rueda estrellada 37 y enganchados por la rueda dentada 14, cooperando un diente 13 con el artículo 2a aguas arriba a una velocidad igual a la velocidad de entrada VE.

Los artículos 2a y 2b sufren, entonces, una aceleración progresiva bajo el efecto del aumento de la velocidad VT del diente 13.

15 Esta aceleración tiene por efecto agruparlos en un lote 4, espaciándoles al mismo tiempo de los artículos 2 siguientes, no enganchados todavía por la rueda dentada 14.

20 Los artículos 2a, 2b describen, entonces, una trayectoria sensiblemente en forma de arco de círculo según la periferia de la rueda 14, por ejemplo un cuarto de círculo, al cabo de la cual son dispuestos en la vía de evacuación, a una velocidad igual a la velocidad de salida VS.

Durante el cambio de “paso de máquina” P (que corresponde a la distancia que separa dos lotes de artículos consecutivos), se procede al cambio de rueda dentada 14, que se reemplaza:

- 25
- por una rueda 14 que comprenda un número inferior de brazos 20 para un aumento del paso P; o
 - por una rueda 14 que comprenda un número superior de brazos 20 para una disminución del paso P.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la constitución de lotes (4) sucesivos de artículos (2), que comprende:

- una vía de alimentación (8) a lo largo de la cual los artículos (2) son encaminados uno a uno hasta un puesto de alimentación (9) a una velocidad denominada de entrada (VE) sensiblemente constante;

- una vía de evacuación (10) apta para recibir, en un puesto de evacuación (11), los lotes (4) de artículos (2) sucesivos para encaminarlos a una velocidad denominada de salida (VS) superior a la velocidad de entrada (VE);

- medios de transferencia (12) de los artículos (2) desde el puesto de alimentación (9) hacia el puesto de evacuación (11), que comprenden un órgano rotatorio apto para coger y para agrupar los artículos (2) para formar lotes (4) espaciados, siendo la velocidad del órgano rotatorio superior a la velocidad de entrada (VE) de los artículos y permitiendo el órgano rotatorio hacer variar el número de artículos por lote, comprendiendo el citado órgano rotatorio una rueda dentada, de la cual al menos una parte (18) está montada pivotante alrededor de un eje (R) de rotación, estando dispuesta esta rueda en la proximidad de la vía de alimentación (8) y de la vía de evacuación (10) y comprendiendo una sucesión de órganos de cogida (13) dispuestos para enganchar los artículos (2) en el puesto de alimentación (9) y para desengancharlos en el puesto de evacuación (11), siendo arrastrados los citados órganos de cogida de modo continuo a lo largo de un recorrido cerrado, a una velocidad denominada de transferencia (VT), superior o igual a la velocidad de entrada (VE);

estando dispuestos los medios de transferencia (12) para que la velocidad de transferencia (VT) de los órganos de cogida (13) sea no constante, tal que:

- durante el enganche de los artículos (2), la velocidad (VT) de los órganos de cogida (13) sea sensiblemente igual a la velocidad de entrada (VE);

- durante la transferencia de los artículos (2), la velocidad (VT) de los órganos de cogida (13) sea superior a la velocidad de entrada (VE);

- durante el desenganche de los artículos (2), la velocidad (VT) de los órganos de cogida (13) sea sensiblemente igual a la velocidad de salida (VS).

caracterizado porque, presentándose los citados órganos de cogida (13) en forma de dientes (13) espaciados sensiblemente de modo regular, sobresaliendo radialmente de la rueda dentada (14), describiendo cada diente un círculo pasando por una primera posición angular (θE) en la cual engancha al menos un artículo (2) en el puesto de alimentación (9), y por una segunda posición angular (θS) en la cual le desengancha en el puesto de evacuación, siendo arrastrados los artículos de modo continuo a lo largo del citado recorrido cerrado según una trayectoria que sigue, al menos, un cuarto de la periferia del órgano rotatorio.

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la separación angular entre la primera y la segunda posiciones angulares (θE , θS) está comprendida entre 90 y 180 grados.

3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque la citada rueda dentada (14) comprende un zócalo fijo (11) circular, así como un disco rotatorio (18) coaxiales y superpuestos, entre los cuales están dispuestos brazos (20) radiales cuyas extremidades libres (23) forman los citados dientes (13).

4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los citados brazos (20) están montados en rotación en el disco rotatorio (18) por medio de pivotes (22) de ejes (R1) paralelos al eje (R) de la rueda dentada (14).

5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque cada brazo (20) comprende un rodillo (24) o un tetón que coopera con una garganta (25) dispuesta en el zócalo (11), extendiéndose esta garganta (25) en bucle cerrado alrededor del eje (R) de rotación de la rueda dentada (14).

6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la garganta (25) está dispuesta para que:

- durante el paso del diente (13) por el puesto de alimentación (9), el brazo (20) que le soporta pivote en el sentido contrario al de la rotación de la rueda (14) para que la velocidad (VT) del diente (13) disminuya hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de entrada (VE) durante el enganche de los artículos (2);

- entre el puesto de alimentación (9) y el puesto de evacuación (11), la orientación del citado brazo (20) sea constante con respecto a la rueda (14) para que la velocidad (VT) del diente (13) aumente hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de la rueda dentada (14), de modo que los artículos (2) sean agrupados por lotes (4), acelerados, y espaciados.

7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque la citada garganta (25) forma en el zócalo (11) un perfil de leva (26) continuo seguido por el rodillo (24) que forma seguidor de leva, comprendiendo este perfil

ES 2 273 657 T3

de leva (26) dos porciones (21, 28) conexas, de las cuales, una (21), vuelta hacia el puesto de evacuación (11), presenta una curvatura sensiblemente constante y la otra (28), vuelta hacia el puesto de alimentación (9), presenta una curvatura variable, de modo que:

- 5 - durante el paso del rodillo (24) por la porción (28) de curvatura constante, la orientación del brazo (20) que le soporta es sensiblemente constante;
- durante el paso del rodillo (24) por la porción de curvatura variable, el brazo (20) que le soporta pivota alrededor de su eje (R1).
- 10 8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado** porque los dientes (13) comprenden una superficie de guía (34) apta para cooperar con una circunferencia (36) del zócalo (11).
- 15 9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque comprende, además, medios (31) dispuestos en la proximidad del puesto de alimentación, aptos para ordenar y acompasar los artículos (2) que provienen de la vía de alimentación (8), para que estos presenten el posicionamiento y la separación deseados en el momento de su cogida por los medios de transferencia (12).
- 20 10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado** porque los medios (31) para ordenar y acompasar los artículos se presentan en forma de una rueda estrellada (37), montada pivotante alrededor de un eje de rotación (R'), que comprende en su periferia un dentado (38) apto para engranar y desengranar los artículos (2), presentando el dentado (38) alojamientos (39) aptos para recibir individualmente los artículos (2), siendo la velocidad tangencial de la citada rueda estrellada (37) sensiblemente igual a la velocidad de entrada (VE).
- 25 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque comprende un medio de arrastre de la citada rueda estrellada, unido a un dispositivo de mando dispuesto para aplicar al citado medio de arrastre un perfil de velocidad predeterminado, elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidades.
- 30 12. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque comprende un medio de arrastre (15) de la rueda dentada (14), unido a un dispositivo de mando dispuesto para aplicar al citado medio de arrastre (15) un perfil de velocidad predeterminado, elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidad.
- 35 13. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11 o la reivindicación 12, **caracterizado** porque el citado medio de arrastre se presenta en forma de un motor cuya velocidad de rotación es regulable de modo continuo.
- 40 14. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque el citado motor es un motor eléctrico del tipo de corriente continua sin escobillas.







