



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 296 602**

51 Int. Cl.:

B65G 47/08 (2006.01)

B65G 47/32 (2006.01)

B65G 19/02 (2006.01)

B65B 49/00 (2006.01)

B65B 43/42 (2006.01)

B65B 41/02 (2006.01)

B65B 43/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00403688 .5**

86 Fecha de presentación : **27.12.2000**

87 Número de publicación de la solicitud: **1116676**

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

54 Título: **Instalación para la constitución de lotes de artículos.**

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

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

73 Titular/es: **ARIES PACKAGING**
rue Louis Armand
10430 Rosières-près-Troyes, FR

72 Inventor/es: **De Guglielmo, Pascal;**
Cartier, Alain;
Ferry, José y
Moroy, Thierry

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

Instalación para la constitución de lotes de artículos.

5 La invención se refiere a una instalación de envasado para formar productos acabados tales como paquetes a partir de lotes de artículos.

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

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

15 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.

Puede citarse, especialmente, el documento GB-974 995.

20 El espacio formado entonces entre las mismas caras de dos lotes consecutivos se denomina "paso" o "paso de máquina".

Debido a la conservación de la cadencia de producción de la máquina, es fácil establecer entre la velocidad lineal de salida de un artículo y su velocidad de entrada, la relación siguiente:

$$25 \quad VS = VE \times \frac{P}{L} \quad (1)$$

30 donde VS es la velocidad de salida del artículo, VE su velocidad de entrada, P el paso de máquina y L la longitud de un lote de artículos.

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

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

40 Por otra parte, los distribuidores exigen poder variar su oferta en el seno de una misma gama de producto, proponiendo a los consumidores, para un mismo artículo, tal como una botella o una lata llena de bebida, envases variados, tales como paquetes de dos, de tres, de cuatro, de seis, de ocho artículos o más.

45 Con el fin de responder a estas exigencias, los constructores deben estar en condiciones de renovar continuamente sus gamas de máquinas, con el fin de adaptarlas, no solamente a las formas de los nuevos productos, a sus tamaños, a sus pesos, sino, también, al tamaño y a la forma de su envase, generalmente hojas de cartón o equivalente.

Actualmente, los constructores proponen a los distribuidores soluciones o máquinas de envasado que presentan numerosos inconvenientes.

50 Algunos constructores proponen a los distribuidores una máquina para cada tipo de producto acabado, lo que es pesado y costoso.

55 En el documento US-A-5 979 147, especialmente, una variación de la velocidad de alimentación no es suficiente para efectuar una modificación del tipo de lote, es decir, del número de botellas por lote.

Otros fabricantes proponen a su vez una máquina para cada gama de producto, lo que necesita regular la máquina según el tipo de envasado deseado: lotes de dos, de cuatro, de seis, de ocho, o más.

60 En efecto, a cadencia de producción de máquina constante (por consiguiente a velocidad de entrada constante) procede adaptar la velocidad de salida y/o el paso de máquina, por la relación recordada anteriormente.

La mayoría de las máquinas no presentan sistema de regulación del paso. Por tanto, es necesario aumentar la velocidad de salida, siendo el paso fijo cualquiera que sea el número de artículos por lote.

65 Así, por ejemplo, pasar de un agrupamiento por lotes de doce artículos a un agrupamiento por lotes de cuatro, necesita triplicar la velocidad de salida de la máquina, lo que es incompatible con los límites físicos de las instalaciones y, en particular, de los dispositivos de envasado.

ES 2 296 602 T3

Algunas máquinas presentan sistemas manuales de regulación del paso, lo que necesita tantas intervenciones manuales como cambios de producto en el seno de una misma gama.

Actualmente, la frecuencia de estos cambios puede llegar a ser de dos o tres al día, frecuencia difícil de conseguir por medio de regulaciones manuales.

La invención pretende, especialmente, resolver los inconvenientes antes citados de la técnica anterior, proponiendo una instalación que permita la regulación automática, a la vez, del número de artículos por lote, del paso de máquina, y de la cadencia de producción.

A tal efecto, el objeto de la invención es una instalación de envasado para formar productos acabados, tales como paquetes, a partir de lotes de artículos, que comprende:

- una cinta transportadora apta para recibir los lotes de artículos sucesivos para encaminarlos desde un lugar denominado aguas arriba hacia un lugar denominado aguas abajo, estando las caras aguas arriba de dos lotes sucesivos espaciadas una distancia predeterminada denominada paso;
- una vía de avance a lo largo de la cual los artículos son encaminados uno a uno hacia la citada cinta transportadora estando yuxtapuestos uno a otro;
- medios de transferencia de los artículos desde la vía de avance hacia la cinta transportadora, aptos para coger y agrupar los artículos para formar lotes espaciados;
- un transportador apto, por una parte, para encaminar hacia la citada cinta transportadora, una a una, hojas de cartón o equivalente, colocadas sensiblemente planas en el transportador, y para disponer las hojas en la cinta transportadora frente a los lotes de artículos;
- medios de arrastre de la cinta transportadora, de los medios de transferencia y del transportador.

La instalación está caracterizada porque comprende un dispositivo de mando y de control de los medios de arrastre, apto para aplicar a cada medio de arrastre un perfil de velocidad elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidades, para permitir la regulación del paso y/o del número de artículos por lote en función del paso y/o del tipo de lote deseados.

A cada tipo de envasado corresponde un perfil de velocidad para cada uno de los medios de arrastre.

Así pues, programando de antemano estos perfiles de velocidad, es posible pasar automáticamente de uno a otro, de modo que la regulación de la máquina es fácil y rápida.

De esta manera, es posible pasar inmediatamente de un tipo de envasado a otro, por ejemplo de un envasado por lotes de ocho a un envasado por lotes de cuatro, manteniendo la velocidad de salida constante.

De acuerdo con un modo de realización, esta instalación comprende, además:

- medios adyacentes a la vía de avance y a los medios de transferencia, aptos para ordenar y acompasar los artículos que provienen de la vía de avance para que estos presenten el posicionamiento y la separación deseados en el momento de su cogida por los medios de transferencia; y
- un medio de arrastre de los medios para ordenar y acompasar los artículos, controlado por el dispositivo de mando.

De acuerdo con un modo de realización, los citados medios de transferencia comprenden 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, sensiblemente tangente a éstas, comprendiendo esta rueda los citados órganos de cogida.

Los órganos de cogida se presentan, por ejemplo, en forma de dientes sensiblemente espaciados regularmente, que sobresalen radialmente de la rueda dentada, describiendo cada diente un círculo que pasa 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 libera éste en el puesto de evacuación.

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 cuyos extremos libres forman los citados dientes.

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

ES 2 296 602 T3

Por ejemplo, cada brazo comprende un rodillo o un tetón que coopera con una garganta dispuesta 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 lleva 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 es constante con respecto a la rueda para que la velocidad del diente aumente hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de la rueda, de modo que los artículos son agrupados en lotes, acelerados, y espaciados.

Pueden estar previstos, además, medios dispuestos en la proximidad del puesto de alimentación, aptos para ordenar y acompasar 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.

De acuerdo con un modo de realización, el citado transportador comprende empujadores de las hojas dispuestos sucesivamente en el transportador, siendo cada empujador apto para entrar en contacto con una hoja para encaminarla hacia la cinta transportadora, estando predeterminada, y siendo sensiblemente igual al paso, la distancia entre dos empujadores sucesivos en contacto con una hoja.

Se pueden prever, además:

- medios de regulación de la distancia entre dos empujadores sucesivos en contacto con una hoja según un valor predeterminado elegido entre un grupo de valores preprogramados, todos múltiples de un mismo valor denominado módulo.
- un medio de arrastre de los medios de regulación, controlado por el dispositivo de mando.

De acuerdo con un modo de realización, el dispositivo de mando está dispuesto para aplicar, al menos, a uno de los medios de arrastre, y por ejemplo a cada medio de arrastre, un perfil de velocidad predeterminado, elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidad.

Con este fin, el medio de arrastre o cada medio de arrastre pueden comprender un motor cuya velocidad de rotación es regulable de modo continuo, tal como un motor eléctrico, del tipo de corriente continua sin escobillas.

Otros objetos y ventajas de la invención, se podrán 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 una instalación de envasado cuya regulación está automatizada, comprendiendo esta instalación, especialmente:

- una vía para encaminar los artículos uno a uno;
- medios para acompasar y orientar los artículos dispuestos en la proximidad de un extremo de esta vía;
- medios de transferencia de los artículos desde la vía de encaminamiento hacia una cinta transportadora, que agrupan los artículos por lotes disponiéndoles sobre hojas de cartón o equivalente que provienen de un transportador;
- medios de despliegue de las hojas desde un apilamiento hacia este transportador;
- medios de puesta en volumen y de cierre de las hojas alrededor de los lotes para formar paquetes.

- la figura 2 es una vista de un detalle de la figura 1, que ilustra una parte aguas arriba de la instalación;

- la figura 3 es una vista de detalle de la figura 1, que ilustra una parte aguas abajo de la instalación;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de un modo de realización de los medios de transferencia de los artículos desde la vía de avance hacia la cinta transportadora, así como de los medios para ordenar y acompasar los artículos; los medios de transferencia comprenden una rueda dentada, de la cual al menos una parte está monada pivotante comprendiendo una pluralidad de órganos de cogida, mientras que los medios para ordenar y acompasar los artículos comprenden una rueda estrellada igualmente pivotante;

- la figura 5 representa una vista en corte desde arriba de los medios de transferencia representados en la figura 4;

ES 2 296 602 T3

- la figura 6 es una vista de un detalle de la figura 5, que muestra la garganta practicada en el zócalo de la rueda dentada; en esta figura un brazo está representado parcialmente, su extremo interior, vuelto hacia el eje de la rueda, comprende un rodillo que circula dentro de 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, por ejemplo, circula en el sentido de las agujas de un reloj, abandona la porción de curvatura variable y es introducido en la porción de curvatura constante; y

- las figuras 7 y 8 son gráficos que representan la velocidad de un órgano de cogida llevado por un brazo tal como el representado en la figura 6, en función, respectivamente, de la posición angular del rodillo del brazo, y de la posición angular del órgano de cogida; en la figura 7 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.

- la figura 9 es una vista en perspectiva de un sistema de transporte que comprende dos transportadores sin fin paralelos para el encaminamiento de objetos planos tales como hojas de cartón o equivalente; estos transportadores comprenden, cada uno, una pluralidad de empujadores articulados aptos para cooperar con un órgano de accionamiento rotatorio regulable;

- la figura 10 es una vista de un detalle de la figura 9, que ilustra el pivotamiento de un empujador en cooperación con el órgano de accionamiento;

- las figuras 11 a 14 son vistas en alzado longitudinal del sistema de transporte de las figuras 9 y 10, que ilustran cuatro etapas sucesivas del pivotamiento de un empujador desde una posición denominada inactiva hacia una posición activa, según una primera regulación del órgano de accionamiento, de modo que este último acciona un empujador cada dos;

- las figuras 15 a 18 son vistas similares a las figuras 11 a 14, que ilustran cuatro etapas sucesivas del pivotamiento de un empujador desde una posición denominada inactiva hacia una posición activa, según una segunda regulación del órgano de accionamiento, de modo que este último acciona un empujador cada tres;

- la figura 19 es un diagrama que ilustra la evolución de la velocidad de rotación del órgano de accionamiento del sistema de transporte de las figuras 9 a 18, en función de su posición angular, según una primera regulación en la que el órgano de accionamiento coopera con un empujador cada dos (trazos completos), según una segunda regulación en la que coopera con un empujador cada tres (trazos mixtos), y según una tercera regulación en la que coopera con un empujador cada cuatro (trazos discontinuos).

En la figura 1 está representada una instalación 1 de envasado de artículos 2, tales como botellas o latas, a partir de los cuales se forman productos acabados, tales como paquetes 3.

Los artículos 2 son introducidos en un puesto de entrada 4 de la instalación 1, mientras que los paquetes 3 son evacuados desde un puesto de salida 5.

Los artículos 2, para ser envasados, son sometidos a una cierto número de operaciones que, para mayor comodidad, se supone que tienen lugar en un mismo plano de trabajo M sensiblemente horizontal, a lo largo de un camino de transporte 6 representado por las flechas, que se extiende entre el puesto de entrada 4 y el puesto de salida 5, sensiblemente según una dirección longitudinal L, representada en las figuras 1 a 18.

En las figuras, está representada igualmente una dirección transversal T, sensiblemente perpendicular a la dirección longitudinal L, que está contenida en el plano de trabajo M.

Está representada, también, una dirección de elevación E. Esta dirección es sensiblemente vertical, perpendicular al plano M, de modo que las direcciones longitudinal L, transversal T y de elevación E forman un sistema de referencia ortogonal con respecto al cual se efectúa la presente descripción.

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

En esta instalación 1, los artículos 2 son sometidos a dos operaciones principales: por una parte, el agrupamiento por lotes espaciados 7 y, por otra, el envasado o el empaquetado de los lotes 7 para formar paquetes 3.

Cada lote 7 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 7 de artículos 2. Para que el paquete comprenda, al menos, dos lotes 7 paralelos de artículos 2, pueden preverse varios caminos de transporte 6 convergentes, para formar series separadas de lotes 7 sucesivos que son agrupados después.

ES 2 296 602 T3

La instalación representada en las figuras 1 a 3 está destinada a formar paquetes 3 que comprenden dos lotes 7 idénticos de artículos 2 alineados.

Por esta razón están previstos dos caminos de transporte 6 simétricos con respecto a un plano de elevación longitudinal, para la formación de dos series distintas de lotes 7.

Naturalmente, esta representación se da a título de ejemplo, y pueden preverse una pluralidad de caminos de transporte 6 distintos convergentes.

Para cada serie de lotes 7, la instalación 1 comprende un dispositivo 8 para la constitución de los lotes 7.

Este dispositivo 8 comprende una vía de avance 9 que se extiende entre el puesto de entrada 4 y un puesto intermedio 10 localizado entre el puesto de entrada 4 y el puesto de salida 5, por ejemplo a distancia sensiblemente igual de estos últimos.

Los artículos 2 son encaminados a lo largo de la vía de avance 9, uno a uno, estando yuxtapuestos uno a otro, por medio de una cinta rodante motorizada o de cualquier otro medio equivalente.

El dispositivo 8 comprende, igualmente, una cinta transportadora 11 apta para recibir los lotes 7 de artículos sucesivos 2 para encaminarlos desde un lugar aguas arriba en la proximidad del puesto intermedio 10, hacia un lugar aguas abajo en la proximidad del puesto de salida 5.

Cuando los lotes 7 están dispuestos en la cinta transportadora 11, estos presentan una cara vuelta hacia aguas arriba y una cara vuelta hacia aguas abajo. Las caras aguas arriba de dos lotes 7 sucesivos están espaciadas una distancia predeterminada P denominada "paso".

De acuerdo con un modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 3, la cinta transportadora 11 comprende dos bandas portantes 12 sin fin gemelas, motorizadas, que se extienden longitudinalmente.

Por otra parte, el dispositivo 8 comprende, igualmente.

- un medio de arrastre 13 de la cinta transportadora 11;
- medios de transferencia 14 de los artículos 2 desde la vía de avance 9 hacia la cinta transportadora 11, aptos para coger y agrupar los artículos 2 para formar lotes espaciados; y
- un medio de arrastre 15 de los medios de transferencia 14.

La estructura de este dispositivo 8 y su modo de funcionamiento se describirán en detalle más adelante en la descripción.

La instalación 1 está prevista para que el paso P, el número de artículos 2 por lote 7 y la cadencia de producción puedan regularse de modo automático.

Estas regulaciones se efectúan aplicando, especialmente, a la cinta transportadora 11 y a los medios de transferencia 14, perfiles de velocidad particulares por intermedio de sus respectivos medios de arrastre 13, 15.

A tal efecto, la instalación 1 comprende, además, un dispositivo 16 de mando y de control de los medios de arrastre 13, 15.

El dispositivo 16 de mando está dispuesto para aplicar, especialmente, a cada medio de arrastre 13, 15, un perfil de velocidad elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidades.

El dispositivo 16 de mando comprende, por ejemplo, una memoria informática 17 en la cual están almacenados conjuntos de perfiles de velocidad destinados a ser aplicados selectivamente a cada uno de los medios de arrastre 13, 15.

La velocidad de cada medio de arrastre 13, 15 puede ser función de su posición angular y/o del tiempo.

Con el fin de que los artículos 2 presenten, en el momento de su cogida por los medios de transferencia 14, el posicionamiento y la separación deseados, el dispositivo 8 puede comprender, igualmente, medios 18 aptos para ordenar y acompasar los artículos 2 que provienen de la vía de avance 9.

De acuerdo con un modo de realización, los medios 18 son adyacentes a la vía de avance 9 y a los medios de transferencia 14.

El dispositivo 8 comprende, además, un medio de arrastre 19 de los medios 18 para ordenar y acompasar los artículos 2 controlado por el dispositivo de mando 16, que puede aplicar al medio de arrastre 19 un perfil de velocidad predeterminado, elegido, como anteriormente, entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidad.

ES 2 296 602 T3

Pudiendo ser las velocidades de los medios de arrastre variables en el transcurso del tiempo, se prevén medios de arrastre 13, 15, 19 adaptados a tales variaciones.

5 A tal efecto, al menos uno de los medios de arrastre 13, 15, 19, especialmente el medio de arrastre 15 de los medios de transferencia 14, comprende un motor 20 cuya velocidad de rotación puede regularse de modo continuo.

Este motor 20 es, por ejemplo, un motor eléctrico de corriente continua sin escobillas, denominado más corrientemente “brushless” cuya velocidad de rotación puede ser modulada a voluntad.

10 Los motores brushless son conocidos y son ya objeto de numerosas aplicaciones en la industria.

Sus principales ventajas son, por una parte, una velocidad de rotación variable en función de la tensión aplicada a sus bornes y, por otra, una mayor longevidad por la ausencia de escobillas y de conmutador, fuentes de rozamientos y de desgaste.

15 Con el fin de formar los paquetes 3, la instalación 1 comprende, igualmente, medios de envasado 21 de los lotes 7 de artículos 2.

20 De acuerdo con un modo de realización ilustrado en las figuras 1, 2, 9, 10, la instalación 1 comprende un sistema de transporte 22, que comprende:

- un transportador 23 extendido sensiblemente longitudinalmente, que encamina una a una hojas 24 de cartón o equivalente hacia el puesto intermedio 10 para disponerlas sobre la cinta transportadora 11 frente a los lotes 7 de artículos 2;
- 25 - un medio de arrastre 25 del citado transportador 23, controlado por el dispositivo de mando 16.

30 Las hojas 24 comprenden, por ejemplo, un panel central sobre el cual están destinados a ser dispuestos los artículos 2 y alrededor del cual están articulados paneles laterales y alas de mantenimiento de los artículos 2.

Las hojas 24 están dispuestas planas en el transportador 23, estando extendidas transversalmente en el plano M (véase la figura 9).

35 De acuerdo con un modo de realización ilustrado en las figuras 1, 2 y en las figuras 9 a 18, el transportador 23 comprende empujadores 26, siendo cada uno apto para cooperar con una hoja 24 para encaminarla hacia la cinta transportadora 11.

40 El dispositivo 16 de mando comprende, por ejemplo, una memoria informática 17 en la cual están almacenados conjuntos de perfiles de velocidad destinados a ser aplicados selectivamente al medio de arrastre 25 y a cada uno de los otros eventuales medios de arrastre.

De acuerdo con el funcionamiento previsto para cada uno de estos medios de arrastre, en el dispositivo de mando 16 se introducen, por programación en la memoria 17, perfiles de velocidad constante o variable en función del tiempo.

45 El dispositivo 16 de mando está, así, dispuesto para aplicar, especialmente, al medio de arrastre 25, un perfil de velocidad elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidades, introducidos en la memoria 17.

El medio de arrastre 25 es elegido para que puedan serle aplicados perfiles de velocidad constante, siendo modificado el perfil de velocidad, por ejemplo, durante un cambio de cadencia.

50 A tal efecto, éste comprende, por ejemplo, un motor cuya velocidad de rotación es variable y regulable de modo continuo. Este motor es, por ejemplo, eléctrico de corriente continua sin escobillas, denominado motor brushless.

55 Puede estar previsto un dispositivo de despliegue 27 para transferir las hojas 24 desde una pila 28 hacia el transportador 23, así como un medio de arrastre 29 del dispositivo de despliegue 27, controlado por el dispositivo de mando 16.

60 De acuerdo con un modo de realización ilustrado en las figuras 1 y 2, el dispositivo de despliegue 27 comprende un tambor 30 rotatorio de eje transversal al cual están fijados brazos 31 transversales pivotantes sensiblemente paralelos y espaciados regularmente.

Los brazos 31 están asociados al tambor en la proximidad de su periferia 32, y comprenden ventosas 33 aptas para aspirar las hojas 24 y transferirlas desde la pila 28 hacia el transportador 23, que a su vez las transporta hacia la cinta transportadora 11.

65 Los paquetes 3 se forman a partir de los lotes 7 de artículos 2 y de las hojas 24 por medio, especialmente, de un dispositivo 34 de plegado, adyacente a la cinta transportadora 11, previsto para plegar las alas de mantenimiento de las hojas.

ES 2 296 602 T3

A tal efecto, el dispositivo 34 de plegado comprende un primer brazo 35 giratorio adyacente a la cinta transportadora 11, que gira a velocidad no constante alrededor de un eje transversal que pasa sensiblemente por el centro de gravedad del brazo 35.

5 El primer brazo 35 es simétrico con respecto a su eje y comprende, en la proximidad de cada uno de sus extremos, una parte curvada 36 tal que el brazo 35 tiene sensiblemente la forma de una S en un plano de elevación longitudinal.

10 El brazo 35 es arrastrado en rotación a una velocidad tal que cada semivuelta del brazo 35 coincide con el paso de una hoja 24.

Una de las partes curvadas 36 coopera entonces con un ala 24a de la hoja 24, vuelta hacia aguas arriba, para plegarla en dirección a los artículos 2 del lote 7 a medida que se produce el avance de este último sobre la cinta transportadora 11.

15 De acuerdo con un modo de realización, la velocidad de rotación del brazo 35 es no constante y varía en función de su posición angular alrededor de su eje.

20 Especialmente, la velocidad del brazo es sensiblemente constante cuando la parte curvada 36 coopera con la hoja 24, mientras que ésta es creciente y después decreciente, o inversamente, según la regulación del paso P, entre dos pasos sucesivos de una hoja 24.

El primer brazo 35 es arrastrado en rotación por un primer medio de arrastre 37, controlado por el dispositivo 16 de mando.

25 Por otra parte, el dispositivo de plegado 34 puede comprender, igualmente, un segundo brazo 38 giratorio adyacente a la cinta transportadora 11, análogo al primer brazo y dispuesto aguas abajo de éste, simétricamente con respecto a un plano de elevación transversal, de modo que el segundo brazo 38 tiene sensiblemente la forma de una Z en el plano de elevación longitudinal.

30 El funcionamiento del segundo brazo 38 es sensiblemente idéntico al del primero, siendo, sin embargo, su velocidad de rotación sensiblemente diferente, de modo que éste asegure el plegado del ala vuelta hacia aguas abajo.

35 El segundo brazo 38 es arrastrado igualmente en rotación, por un segundo medio de arrastre 39, controlado igualmente por el dispositivo 16 de mando.

De acuerdo con un modo de realización, está previsto igualmente un dispositivo 40 de puesta en volumen de las hojas 24 alrededor de los lotes 7 de artículos 2.

40 Este dispositivo 40, adyacente a la cinta transportadora 11 aguas abajo del dispositivo de plegado 34 descrito anteriormente, está destinado a plegar los paneles laterales de las hojas 24.

El dispositivo 40 de puesta en volumen comprende una palanca 41 en movimiento de ida y vuelta en un plano de elevación longitudinal del brazo hacia arriba y recíprocamente (véase la figura 3).

45 Esta palanca 41 en movimiento empuja los paneles laterales de las hojas 24 hacia arriba a medida que se produce el avance del lote 7 de artículos 2 sobre la cinta transportadora 11, para abatirlos hacia los artículos 2 y asegurar en parte el cierre del paquete 3.

50 Esta palanca 41 es arrastrada a velocidad determinada en su movimiento de vaivén por un medio de arrastre 42 controlado por el dispositivo de mando 16.

Está previsto, igualmente, un dispositivo 43 de cierre de las hojas 24 alrededor de los lotes 7 para formar los paquetes 3.

55 Este dispositivo 43 está dispuesto, por ejemplo, por encima de la cinta transportadora 11, y comprende una palanca 44 animada de un movimiento transversal de vaivén, para cooperar con un panel de cierre 45 de la hoja 24 y abatir este último contra los artículos 2 del lote 7.

60 Esta palanca 44 es puesta en movimiento a una velocidad determinada por un medio de arrastre 46 del dispositivo de cierre 43, controlado por el dispositivo de mando 16.

Las velocidades de funcionamiento de los medios de arrastre 42, 46 están determinadas, estando preprogramadas en la memoria 17 del dispositivo de mando 16.

65 Además, la instalación 1 puede comprender un dispositivo de guía 47 de los lotes 7 a lo largo de al menos una parte de la cinta transportadora 11, comprendiendo este dispositivo, por ejemplo, al menos una banda sin fin 48 que circula a lo largo de la cinta transportadora 11.

ES 2 296 602 T3

La banda sin fin o cada banda sin fin 48 son arrastradas en movimiento a una velocidad predeterminada por un medio de arrastre 49 del dispositivo de guía 47, controlado por el dispositivo de mando 16.

5 Con el fin de asegurar un funcionamiento continuo y sincronizado de la instalación 1, es necesario sincronizar sus diferentes medios de arrastre.

A cada medio de arrastre controlado por el dispositivo de mando 16 corresponde un conjunto predeterminado de perfiles de velocidad introducidos en la memoria 17.

10 De acuerdo con el funcionamiento previsto para cada uno de estos medios de arrastre, en el dispositivo de mando 16 se introducen, por programación en la memoria 17, perfiles de velocidad constante o variable en función del tiempo.

Ejemplos de perfiles de velocidad se dan en lo que sigue, especialmente, para el medio de arrastre 15 de los medios de transferencia 14.

15 Los medios de arrastre 25, 29, 37, 42, 46, 49 se eligen para que se les pueda aplicar perfiles de velocidad variable.

A tal efecto, al menos uno de ellos y, por ejemplo, cada uno de ellos, comprende un motor 20 tal como el mencionado anteriormente, por ejemplo un motor brushless.

20 Se describe ahora más en detalle el dispositivo 8 refiriéndose a las figuras 4 a 8.

Este dispositivo 8 comprende una vía de alimentación, o vía de avance 9 a lo largo de la cual los artículos 2 se encaminan uno a uno hasta un puesto de alimentación 109, situado en una zona de agrupamiento 115 y, por ejemplo, confundido con un extremo de la vía de alimentación 9.

Los artículos 2 se encaminan a una velocidad de entrada VE sensiblemente constante a lo largo de la vía de alimentación 9, estando yuxtapuestos uno a otro, por medio de una cinta rodante motorizada o de cualquier otro medio equivalente.

30 El dispositivo 8 comprende, igualmente, una vía de evacuación o cinta transportadora 11, apta para recibir, en un puesto de evacuación 111 situado en la zona de agrupamiento 115, los artículos 2 agrupados por lotes 4 para encaminarlos desde aguas arriba hacia aguas abajo a una velocidad denominada de salida VS sensiblemente constante, superior a la velocidad de entrada VE.

35 El dispositivo 8 comprende, además, medios de transferencia 14 de los artículos 2 desde el puesto de alimentación 109 hasta el puesto de evacuación 111, que cogen los artículos 2 en el puesto de alimentación 109 y los agrupan formando lotes 4 espaciados.

40 Los medios de transferencia 14 están dispuestos para que el número de artículos 2 por lote 4 sea variable sin detener el paso de los citados artículos.

A tal efecto, de acuerdo con un modo de realización, los medios de transferencia 14 comprenden un órgano rotatorio apto para coger y agrupar los artículos 2 para formar lotes 4 espaciados, comprendiendo el citado órgano rotatorio 45 una sucesión de órganos de cogida 113 que enganchan los artículos 2 en el puesto de alimentación 109 y los liberan en el puesto de evacuación 111 después de haber sido agrupados por lotes 4 y espaciados.

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

50 Entre el puesto de alimentación 109 y el puesto de evacuación 111, los artículos 2 son arrastrados de modo continuo a lo largo de un recorrido cerrado según una trayectoria que sigue, al menos, un cuarto de la periferia del órgano rotatorio, de modo que los órganos de cogida 113 puedan entrar en contacto con los artículos y agruparlos en lotes 4 sucesivos.

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

Los órganos de cogida 113 son arrastrados y circulan a lo largo de una trayectoria en bucle cerrado a una velocidad VT denominada de transferencia.

60 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 109 y el puesto de evacuación 111.

Estando predefinidas las velocidades de entrada VE y de salida VS, los medios de transferencia 14 están dispuestos para que la velocidad de transferencia VT de los órganos de cogida 113 varíe a lo largo de su trayectoria, de modo que:

- durante el enganche de los artículos 2 en el puesto de alimentación 109, la velocidad de transferencia VT sea sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE;

ES 2 296 602 T3

- durante la transferencia de los artículos 2, es decir, entre el puesto de alimentación 109 y el puesto de evacuación 111, la velocidad de transferencia VT sea superior a la velocidad de entrada VE; y
- durante la liberación de los artículos 2 en el puesto de evacuación 111, la velocidad de transferencia VT sea sensiblemente igual a la velocidad de salida VS.

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

De acuerdo con un modo de realización, ilustrado en las figuras 4 y 5, los medios de transferencia 14 comprenden una rueda dentada 114, 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 20.

Esta rueda dentada 114 está dispuesta en la zona de transferencia 115, en la proximidad de la vía de alimentación 9 y de la vía de evacuación 11, por ejemplo adyacente a éstas.

De acuerdo con un modo de realización, los órganos de cogida 113 se presentan en forma de dientes 113 espaciados regularmente, por ejemplo en número de seis, que sobresalen radialmente de la rueda dentada 114.

Durante la rotación de la rueda 114 alrededor de su eje R, cada diente 113 describe un círculo, que pasa por una primera posición angular θ_E en la cual éste engancha, en el puesto de alimentación 109, al menos un artículo 2 que proviene de la vía de alimentación 9, y una segunda posición angular θ_S en la cual libera el artículo 2 en el puesto de evacuación en la vía de evacuación 11.

Para cada diente 113, se anota su posición angular θ con respecto al eje R de rotación de la rueda dentada 114, definiéndose esta posición angular θ arbitrariamente como la separación angular que separa un radio r transversal fijo de la rueda dentada 114, y un radio móvil r' que pasa por el diente 113.

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 (véanse las figuras 5 y 6).

La velocidad de transferencia VT es la velocidad tangencial de los dientes 113 durante la rotación de la rueda 114.

Las variaciones de la velocidad de transferencia VT del diente 113 en función de su posición angular θ pueden definirse como sigue.

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.

De este modo, el diente 113 engancha, al menos, dos artículos 2 de manera continua, sin golpearlos (véanse las figuras 4 y 5), 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.

Se crea así, un espacio entre el lote 4 y los artículos 2 todavía en la vía de alimentación 9.

El lote 4 llega, entonces, al puesto de evacuación 111 en el que es dispuesto en la vía de evacuación 11 que le coge a velocidad constante VS, mientras que el diente 113 se libera de él.

De acuerdo con un modo de realización, descrito ahora refiriéndose a las figuras 4 y 5, la rueda dentada 114 comprende un zócalo fijo 117 circular, así como un disco rotatorio 118 denominado pletina en lo que sigue de la descripción.

El zócalo 117 y la pletina 118 son sensiblemente coaxiales de eje R y están superpuestos, estando dispuesta la pletina 118 por encima del zócalo 117; estos definen entre ellos un recinto 119 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.

Entre el zócalo 117 y la pletina 118 están dispuestos brazos radiales 20 en estrella que están insertados en el recinto 119.

Cada brazo 20 tiene, por una parte, un extremo 121 vuelto hacia el interior, fijado a la pletina 118 por medio de un pivote 122 de eje R1 paralelo al eje R, estando inscrito el conjunto de los pivotes 122 en un círculo de eje R.

ES 2 296 602 T3

Cada brazo 120 tiene, por otra parte, un extremo libre 123 vuelto hacia el exterior, que sobresale radialmente del recinto 119 para formar el diente 113 descrito anteriormente.

La rotación de la pletina 118 alrededor de su eje R provoca la rotación de los brazos 120 en un movimiento circular de eje R, barriendo cada brazo 120 en su movimiento el espacio definido por el recinto 119.

El pivotamiento de cada brazo 120, alrededor de su eje R1, con respecto a la pletina 118, es mandado por un rodillo 124 o un tetón de eje R2 paralelo al eje R, fijado al extremo interior del brazo 120, a distancia del pivote 122.

Cada rodillo 124 coopera con un garganta 125 que forma leva, dispuesta en el zócalo 117, sobre la cual circula el rodillo 124 durante la rotación de la pletina 118, extendiéndose este garganta 125 en bucle cerrado alrededor del eje R de rotación de la rueda dentada 114.

Esta garganta 125 forma en el zócalo un perfil de leva 126 continuo, seguido por un rodillo 124 que forma, así, seguidor de leva.

Esta garganta 125 está dispuesta para que:

- durante el paso del diente 113 por el puesto de alimentación 109, el brazo 120 que le soporta pivote en el sentido contrario al de la rotación de la rueda 114 para que la velocidad del diente 113 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 109 y el puesto de evacuación 111, el citado brazo 120 pivota en el sentido de la rotación de la rueda 114 para que la velocidad del diente 113 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 109 y el puesto de evacuación 111, la orientación del citado brazo 120 es constante con respecto a la rueda 114, de modo que la velocidad del diente 113 aumenta hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de la rueda dentada 114, 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 126 tiene una forma pseudocircular de eje R, y comprende dos porciones conexas:

- una primera porción 127 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, vuelta hacia el puesto de evacuación 111;
- una segunda porción 128 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 109.

El perfil de leva 126 presenta un radio de curvatura ρ (véase la figura 6), 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 124 por la porción 127 de curvatura constante, la orientación del brazo 120 es sensiblemente constante, siendo por ello la velocidad VT del diente 113 sensiblemente constante;
- durante el paso del rodillo 124 por la porción 128 de curvatura variable, el brazo 120 pivota alrededor de su eje R1, variando la velocidad VT del diente 113 en consecuencia.

De acuerdo con un modo de realización ilustrado en la figura 6, la porción 128 comprende:

- una primera parte 128a adyacente a la porción 127 de curvatura constante, y que se extiende angularmente en aproximadamente un cuarto de vuelta; y
- una segunda parte 128b situada en la proximidad del puesto de entrada 109, entre la primera parte 128a y la porción 127 de curvatura constante, y que se extiende angularmente en algunos grados, por ejemplo aproximadamente una decena.

La primera parte 128a presenta una curvatura que crece sensiblemente de modo lineal desde la porción 127 de curvatura constante hasta la segunda parte 128b, 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 128a hasta la porción 127 de curvatura constante.

ES 2 296 602 T3

Además, la porción 128 de curvatura variable comprende un tramo en zigzag 129 situado en la proximidad del puesto de alimentación 109, en la unión entre la primera parte 128a y la segunda parte 128b.

5 Cuando el rodillo 124 deja la porción 127 y se introduce en la primera parte 128a, ésta le fuerza a alejarse del eje R, de modo que el brazo 120 pivota en el sentido de rotación de la pletina 118, siendo, entonces, la velocidad de transferencia VT del diente 113 creciente (véanse las figuras 5 y 6).

El diente 113 se adelanta entonces con respecto a la pletina 118.

10 Cuando el rodillo 124 pasa el tramo en zigzag 129 y se introduce en la segunda parte 128b, ésta le fuerza a aproximarse al eje R, de modo que el brazo 120 pivota en el sentido inverso al de la rotación de la pletina 118, siendo, entonces, la velocidad de transferencia VT del diente 113 decreciente.

15 La velocidad VT del diente decrece hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE durante el paso del diente 113 por el puesto de alimentación 9, para asegurar la cogida sin sacudidas de los artículos 2, estando, entonces, el rodillo sensiblemente en la mitad de la segunda parte 128b (véanse las figuras 5 y 6).

El diente 113 pierde, por tanto, su avance, y se retarda con respecto a la pletina 118.

20 El rodillo 124, al encontrar de nuevo la porción circular 127, fuerza al brazo 120 a mantener una orientación constante con respecto a la rueda dentada, de modo que la velocidad VT del diente 113 aumenta sensiblemente hasta la velocidad de la rueda dentada 114, sensiblemente igual a la velocidad de salida VS, siendo agrupados, entonces, los artículos 2 en lotes 4, acelerados, y espaciados.

25 De acuerdo con el primer modo de realización, el rodillo 124, al encontrar de nuevo la porción circular 127, fuerza al brazo 120 a pivotar alrededor de su eje R1 en el sentido de la rotación de la pletina 118, de modo que acelera progresivamente el diente 113 para que su velocidad VT aumente sensiblemente hasta la velocidad de salida VS, siendo agrupados los artículos 2 en lotes 4, acelerados, y espaciados.

30 En los dos modos de realización, el diente 113 recupera, por tanto, su retardo con respecto a la pletina 118.

Así pues, rodillo 124, al formar seguidor de leva, permite regular la velocidad de transferencia VT del diente 113 durante la rotación de la pletina 118.

35 La regulación de la rueda dentada 114 para permitir, especialmente, el cambio del número de artículos 2 por lote 4, se efectúa desplazando angularmente el zócalo 117 de modo que el perfil de leva 126 se desplace angularmente:

- 40 - en el sentido de la rotación de la pletina 118 para disminuir el número de artículos 2 por lote 4; o
- en el sentido inverso al de la rotación de la pletina 118 para aumentar el número de artículos 2 por lote 4;

y haciendo variar la relación entre las velocidades de una rueda estrellada 137 (definida más adelante) y de la rueda 114.

45 Así, por ejemplo, para agrupar n artículos sucesivos, las velocidades relativas son tales que un diente 113 engancha 1 artículo 2 cada n artículos 2 avanzados por la rueda estrellada 137.

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

50 Por otra parte, con el fin de facilitar la cogida de los artículos 2, los dientes 113 se extienden según una dirección de elevación, y presentan una superficie 130 apta para adaptarse a la forma de los artículos 2.

55 De acuerdo con un modo de realización, los dientes 113 presentan dos superficies exteriores opuestas 131, 132 curvadas para adaptarse a la forma de un artículo 2 cilíndrico, así como dos superficies de guía, superior 133 e inferior 134, que sobresalen verticalmente a una y otra parte de cada brazo 120.

60 Las superficies de guía 133, 134 se extienden tangencialmente con respecto a la rueda 114, y se apoyan, respectivamente, en una circunferencia 135 de la pletina 118 y en una circunferencia 136 del zócalo 117, sobre las cuales deslizan durante la rotación de la pletina 118 con respecto al zócalo 117.

Con el fin de ordenar y acompasar los artículos 2 que provienen de la vía de alimentación 9, para que estos presenten el posicionamiento y la separación deseados durante el enganche por los dientes 113, el dispositivo 8 puede comprender, además medios 18 tales como una rueda estrellada 137.

65 La rueda estrellada 137 está montada pivotante alrededor de un eje de rotación R' sensiblemente paralelo al eje R de rotación de la rueda dentada 114.

ES 2 296 602 T3

De acuerdo con un modo de realización, ilustrado en las figuras 4 y 5, la rueda estrellada 137 comprende en su periferia un dentado 138 que engrana los artículos 2 que provienen de la vía de alimentación 9, y los desengrana en el puesto de alimentación 109 para permitir su cogida por los dientes 113 de la rueda dentada 114.

A tal efecto, el dentado 138 comprende alojamientos 139 aptos para recibir individualmente los artículos 2, siendo la forma de cada alojamiento 139 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 137, o de los alojamientos 139, es sensiblemente igual a la velocidad de entrada VE.

La rotación de la rueda estrellada 137 puede asegurarse por un medio de arrastre 19 tal como un motor 20.

De acuerdo con un modo de realización, uno de los motores 20 de los medios de arrastre 15, 19, o los dos, están unidos a un dispositivo de mando y de control 16 que está dispuesto para aplicarles un perfil de velocidad predeterminado.

De acuerdo con un modo de realización, el motor 20 es un motor cuya velocidad de rotación es regulable de modo continuo, por ejemplo un motor eléctrico, del tipo de corriente continua sin escobillas.

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).

Los dos artículos 2a y 2b son encaminados a lo largo de la vía de alimentación 9 a una velocidad constante VE hasta la zona de transferencia 115 en la que son enganchados por la rueda estrellada 137 que les hace describir una trayectoria en forma de arco de círculo, siempre a una velocidad constante VE, hasta el puesto de alimentación 109.

Estos son, entonces, liberados simultáneamente por la rueda estrellada 137 y enganchados por la rueda dentada 114, cooperando un diente 113 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 113.

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 114.

Los artículos 2a, 2b describen, entonces, una trayectoria sensiblemente en forma de arco de círculo según la periferia de la rueda 114, 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 114, que se reemplaza:

- por una rueda 114 que comprenda un número inferior de brazos 120 para un aumento del paso P; o
- por una rueda 114 que comprenda un número superior de brazos 120 para una disminución del paso P.

En las instalaciones clásicas, donde los órganos de cogida circulan a una velocidad constante igual a la velocidad de salida, es difícil aumentar la cadencia sin correr el riesgo de deteriorar los artículos, debido a los choques que estos sufren durante las aceleraciones bruscas provocadas por los órganos de cogida.

La instalación 1 y, de modo más particular, el dispositivo 8, permiten, por una parte, la regulación de la cadencia C de producción y, por otra, la regulación del número de artículos 2 por lote 7 y el paso P.

Se recuerda que la cadencia de producción C de la instalación 1 está definida como sigue:

$$C = \frac{VS}{P} \quad (2)$$

Así, para actuar sobre la cadencia C con paso P constante, puede regularse la velocidad de salida VS.

La regulación de la velocidad de salida VS puede efectuarse, especialmente, regulando la velocidad de funcionamiento de los medios de arrastre 13 de la cinta transportadora 11.

La regulación del paso P está asociada a la regulación del número de artículos por lote 7. De modo más preciso, el paso P es una función creciente del número N de artículos por lote 7.

ES 2 296 602 T3

Se describe ahora el sistema de transporte 22, de acuerdo con un modo particular de realización, refiriéndose a las figuras 9 a 18.

Este sistema de transporte 22 permite encaminar las hojas 24 situadas planas, a lo largo de una superficie de transporte S que se extiende en el plano M, hacia la cinta transportadora 11 disponiéndolas al mismo tiempo frente a los lotes 7 de artículos, por ejemplo debajo de los lotes 7.

Éste es regulable, de modo que puede transportar hojas 24 de tamaños diferentes, en función del número de artículos 2 por lote 7 y del paso P.

A tal efecto, el transportador 23 comprende una pluralidad de empujadores 26 espaciados regularmente, fijados a un soporte móvil 55 que define una trayectoria en bucle cerrado, localmente contigua a la superficie S de transporte.

Los empujadores circulan de modo continuo, en sentido único y de manera periódica a lo largo de esta trayectoria, que se extiende sensiblemente en el plano P de elevación longitudinal denominado de transporte.

El soporte 55 es puesto en movimiento por el medio de arrastre 25, controlado por el dispositivo de mando 16 y cuya velocidad puede variar de modo continuo.

A tal efecto, el medio de arrastre 25 puede comprender un motor 20 de velocidad de rotación regulable y/o variable, por ejemplo, un motor brushless.

Cada empujador 26 está montado móvil entre una posición denominada inactiva donde el empujador 26 está localizado a distancia de la superficie de transporte S y no sobresale de ésta, y una posición denominada activa donde éste sobresale, al menos parcialmente, de la superficie de transporte S.

El empujador 26, en su posición activa, coopera con una hoja 24 y empuja a ésta a lo largo de la superficie de transporte S.

Cada empujador 26 puede ser accionado por un órgano móvil rotatorio denominado selector 56, que coopera con el empujador 26 para hacerle pasar de su posición inactiva a su posición activa.

Este selector 56 es puesto en movimiento por un medio de arrastre 57 cuya velocidad es variable, y que a tal efecto comprende un motor brushless, o cualquier otro tipo de motor cuya velocidad de rotación sea regulable y/o variable de modo continuo.

El medio de arrastre 57 es controlado por el dispositivo de mando 16 cuya memoria 17 contiene un conjunto preprogramado de perfiles de velocidad no constante, aplicables al medio de arrastre 57.

El dispositivo de mando 16 está dispuesto para aplicar al medio de arrastre 57 del órgano de accionamiento 56 un perfil de velocidad tal que el funcionamiento del órgano de accionamiento 56 sea periódico, siendo definido el período del órgano de accionamiento 56 como el intervalo de tiempo que separa dos pasos sucesivos del órgano de accionamiento 56 por una misma posición.

Especialmente, estando definido el período del transportador 23 como el intervalo de tiempo que separa el paso de dos empujadores 26 por un mismo punto de la trayectoria, el dispositivo de mando 16 está dispuesto para que el período del órgano de accionamiento 56 sea un múltiplo del período del transportador 23.

De acuerdo con un modo de realización ilustrado en las figuras 9 y 10, el soporte 55 es una cadena sin fin que engrana dos piñones 58 de los cuales, al menos, uno está asociado a un motor 20.

En variantes no representadas, el soporte 55 es una correa dentada, o un cable tractor, o cualquier otro medio equivalente.

Mientras que cada empujador 26 es una pieza rígida en forma de V que comprende un primer brazo 59 apto para cooperar con el selector, así como un segundo brazo 60 sensiblemente perpendicular al primero.

Cuando el empujador está en posición activa, este segundo brazo 60 sobresale, al menos en parte, de la superficie de transporte S para cooperar con una hoja 24.

A tal efecto, el segundo brazo 60 comprende una superficie 61 que, cuando el empujador 26 está en su posición activa, se extiende en un plano de elevación transversal.

Los empujadores 26 están repartidos regularmente a lo largo de la cadena 55, en la cual cada uno está montado pivotante alrededor de un eje 62 transversal, que forma medio de fijación del empujador 26 a la cadena 55.

ES 2 296 602 T3

Los empujadores circulan a lo largo de su trayectoria siendo guiados en un carril 63 que se extiende sensiblemente en un plano de elevación longitudinal, debajo de la superficie de transporte S, paralelamente a esta trayectoria.

5 El carril presenta una zona superior 64 sensiblemente rectilínea, longitudinal, localizada a distancia de la superficie S de transporte, una zona inferior 65, igualmente sensiblemente rectilínea, longitudinal, localizada a distancia de la superficie S de transporte, unidas por una primera y una segunda zonas terminales 66, 67 en forma de semicírculos.

10 A lo largo de la zona superior 64, el carril 63 se separa en dos vías: una vía superior 68, contigua la superficie S de transporte, y una vía inferior 69 localizada debajo de la primera vía 68.

El empujador 26, a su vez, comprende un primer tetón 70, que sobresale lateralmente del primer brazo 59, y un segundo tetón 71, que sobresale lateralmente del segundo brazo 60.

15 Los tetones 70, 71 permiten a la vez el guiado y el bloqueo del empujador 26 en el carril 63.

En la proximidad de la primera zona terminal 66, el transportador 23 presenta una zona de cambio de vía 72 donde las vías 68, 69 están interrumpidas, para permitir a los empujadores 26 pivotar libremente alrededor de su eje pasando de su posición inactiva a su posición activa.

20 El selector 56 está dispuesto en la proximidad de esta zona de cambio de vía 72.

Con el fin de asegurar el pivotamiento de los empujadores, el selector 56 comprende una leva 73 extendida sensiblemente en el plano P, y arrastrada en rotación en este plano P alrededor de un eje transversal.

25 Se representa por α la posición angular de la leva 73 en el plano P.

La leva 73 es adyacente a la zona superior 64 del carril, para cooperar momentáneamente con el primer brazo 59 del empujador 26 con el fin de hacer pivotar a este último.

30 Durante su rotación, la leva 73 pasa por una primera posición angular α_1 donde ésta coopera, al menos, con el empujador 26 para hacerle pivotar alrededor de su eje 62, y una segunda posición angular α_2 en la que ésta libera el empujador 26.

35 El sistema de transporte 22 está previsto para que la leva 73 actúe sobre un subconjunto predeterminado del conjunto de empujadores 26 del transportador 23.

A tal efecto, el funcionamiento de la leva 73 es periódico, estando definido su período como el intervalo de tiempo que separa dos pasos sucesivos de la leva 73 por una misma posición angular.

40 Si el período del transportador 23 se define como el intervalo de tiempo que separa el paso de dos empujadores por un mismo punto de la trayectoria definida por la cadena 55, el período de la leva 73 es un múltiplo del período del transportador 23.

45 El período de la leva 73 puede regularse aplicando a su medio de arrastre 57 un perfil de velocidad elegido entre un conjunto preprogramado en la memoria 17 del dispositivo de mando 16.

Así, la leva 73 está prevista para accionar un empujador 26 cada dos, uno cada tres, uno cada cuatro, o más. Así pues, su velocidad de rotación VC puede regularse en consecuencia.

50 Es posible, por tanto, hacer variar el número de empujadores simultáneamente en posición activa.

La velocidad VC a la cual la leva 73 es arrastrada por su medio de arrastre 57 es continua, periódica y variable en función de la posición angular α de la leva 73.

55 Especialmente, la velocidad VC presenta, en particular, las características siguientes:

- es de signo constante, de modo que la leva 73 gira en sentido único en el mismo sentido que la cadena 55;
- 60 - es sensiblemente constante desde la primera posición angular α_1 hasta la segunda posición angular α_2 de la leva 73;
- es no constante, por ejemplo creciente y después decreciente, o inversamente, en función de la regulación, desde la segunda posición angular α_2 hasta la primera posición angular α_1 de la leva 73.

65 El perfil de velocidad de la leva 73 es elegido, por ejemplo, entre un conjunto de perfiles de velocidad preprogramado en la memoria 17 del dispositivo de mando 16.

ES 2 296 602 T3

De este modo, en función de su velocidad, la leva 73 puede cooperar de manera selectiva con un cierto número de empujadores 26 sucesivos que pertenecen a un subconjunto predeterminado del conjunto de empujadores 26.

En la figura 19 están representados tres perfiles de velocidad VC de la leva 73, en función de su posición angular.

El perfil representado en trazos completos corresponde a una regulación de la leva 73 según la cual esta última acciona un empujador 26 cada dos.

Mientras que los perfiles representados en trazos mixtos y discontinuos corresponden, respectivamente, a dos regulaciones según las cuales la leva 73 acciona un empujador cada tres, y un empujador cada cuatro.

La distancia d que separa las superficies 61 de dos empujadores sucesivos en posición activa es sensiblemente igual al paso P de la instalación.

En efecto, esta distancia corresponde a la separación entre dos hojas 24 sucesivas, destinadas a estar dispuestas frente a los lotes 7 de artículos 2, por ejemplo debajo de estos, previamente a la constitución de los paquetes 3.

La distancia d es, por tanto, un múltiplo de la distancia m que separa dos empujadores 26 sucesivos en la cadena 55.

Esta distancia m, denominada módulo, es fijada durante la fabricación de la instalación y, especialmente, del sistema de transporte 22.

Se describe ahora un modo de funcionamiento del dispositivo de transporte 22, de acuerdo con una primera regulación en la que la leva 73 coopera con un empujador 26 cada dos, refiriéndose a las figuras 10 a 14.

Para esto se sigue el recorrido de un primer, de un segundo y de un tercer empujadores 26a, 26b, 26c sucesivos a lo largo de su trayectoria, partiendo de un lugar donde los empujadores 26a, 26b, 26c están los tres en la zona inferior 65 del carril 63.

Los tres empujadores 26a, 26b, 26c se encaminan a lo largo de la zona inferior 65, y después a lo largo de la primera zona terminal 66, siendo mantenidos fijos en rotación en el carril 63, haciendo tope los tetones 70, 71 contra los bordes del carril.

Al salir de la primera zona terminal 66, el primer tetón 70 de los empujadores 26a, 2b, 26c es guiado por la vía inferior, mientras que el segundo tetón 71 es guiado por la vía superior 68.

Los empujadores 26a, 26b, 26c están entonces los tres en posición inactiva.

Cuando el primer empujador 26a desemboca en la zona de cambio de vía 72, su primer brazo 59 hace tope contra la leva 73, estando esta última en su primera posición angular $\alpha 1$. La leva 73 fuerza entonces al empujador 26a a pivotar alrededor de su eje (véase la figura 11).

Bajo la acción de la leva 73, que acompaña a velocidad constante al primer empujador 26a, el primer tetón 70 es cambiado de vía hacia la vía superior 68, sobresaliendo el segundo brazo 60 de la superficie S de transporte hacia arriba, para cooperar con una hoja 24 (véase la figura 12). El primer empujador está, entonces, en su posición activa.

Cuando la leva 73, en la segunda posición angular $\alpha 2$, libera el primer empujador 26a, este último es mantenido fijo en rotación, siendo guiado su primer tetón 70 por la vía superior 68 del carril a lo largo de la superficie S de transporte.

La leva 73 acelera entonces, pivotando alrededor de su eje. Durante este tiempo, el segundo empujador 26b recorre la zona de cambio de vía 72 permaneciendo en su posición inactiva (véase la figura 13).

Después, la leva 73 desacelera para volver a su primera posición angular $\alpha 1$, y cooperar con el segundo empujador 26c de la misma manera que el primer empujador 26a (véase la figura 14).

Cada empujador 26 empuja una hoja 24 hasta la cinta transportadora 11. Después de que la hoja ha sido cogida por la cinta transportadora 11, el empujador 26 toma de nuevo su posición inactiva en la segunda zona terminal 67 del transportador 23, por ejemplo pivotando por gravedad alrededor de su eje.

A tal efecto, el carril 63 comprende una vía auxiliar 74 que desemboca en la superficie de transporte S, uniéndola a la segunda zona terminal 67.

En la proximidad de esta zona terminal 67, las vías auxiliar 74, superior 68 e inferior 69, están localmente inclinadas hacia abajo para forzar a los empujadores 26 activos a alejarse de la superficie de transporte S y liberar las hojas 24.

ES 2 296 602 T3

De acuerdo con una segunda regulación en la que se disminuye la velocidad máxima de rotación de la leva 73, ésta puede cooperar con un empujador 26 cada tres. Este modo de funcionamiento, idéntico al que se acaba de describir, está ilustrado en las figuras 15 a 18.

5 Naturalmente, la cadencia de la instalación 1 puede regularse aumentando simultánea y progresivamente las velocidades de rotación del conjunto de los medios de arrastre.

10 Esto se hace posible por la utilización de motores de velocidad de rotación regulable o variable de modo continuo, combinada con el empleo de un dispositivo de mando y de control apto para sincronizar los medios de arrastre y aplicarles perfiles de velocidad ya programados en memoria.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Instalación de envasado para formar productos acabados tales como paquetes a partir de lotes (7) de artículos (2), que comprende:

- una cinta transportadora (11) apta para recibir los lotes (7) de artículos (2) sucesivos para encaminarlos desde un lugar denominado aguas arriba hacia un lugar denominado aguas abajo a una velocidad de salida (VS) sensiblemente constante, estando las caras aguas arriba de dos lotes (7) sucesivos espaciadas una distancia predeterminada denominada paso (P);

- una vía de avance (9) a lo largo de la cual los artículos (2) son encaminados uno a uno a una velocidad de entrada (VE) sensiblemente constante hacia la citada cinta transportadora (11) estando yuxtapuestos uno a otro, siendo la velocidad de salida (VS) superior a la velocidad de entrada (VE);

- medios de transferencia (14) de los artículos (2) desde la vía de avance (9) hacia la cinta transportadora (11), y

- un transportador (23) apto, por una parte, para encaminar hacia la citada cinta transportadora (11), una a una, hojas (24) de cartón o equivalente, colocadas sensiblemente planas en el transportador (23), y para disponer las hojas (24) en la cinta transportadora (11) frente a los lotes (7) de artículos;

- medios de arrastre, (13) de la cinta transportadora, (15) de los medios de transferencia, y (25) del transportador.

caracterizada porque comprende un dispositivo (16) y de mando y de control de los medios de arrastre (13, 15, 25), apto para aplicar a cada medio de arrastre (13, 15, 25) un perfil de velocidad elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidades, para permitir la regulación automática del paso (P) y/o de número de artículos (2) por lote (7) en función del paso y/o del tipo de lote deseados.

2. Instalación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el citado transportador (23) comprende empujadores (26) de las hojas (24) dispuestos sucesivamente en el transportador (23), siendo cada empujador (26) apto para cooperar con una hoja (24) para encaminarla hacia la cinta transportadora (11), estando predeterminada la distancia entre dos empujadores (26) sucesivos en cooperación con una hoja (24) y siendo sensiblemente igual al paso (P).

3. Instalación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada** porque comprende, además, medios de regulación (57) de la distancia entre dos empujadores (26) sucesivos en cooperación con una hoja (24) de acuerdo con un valor predeterminado elegido entre un grupo de valores preprogramados, todos múltiplos de un mismo valor denominado módulo (m).

4. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada** porque cada empujador (26) está montado móvil entre una posición denominada inactiva donde el empujador (26) está localizado a distancia de la superficie (S) de transporte y no sobresale de ésta, y una posición denominada activa en la que éste sobresale, al menos parcialmente, de la superficie (S) de transporte, para cooperar con un objeto y empujar éste a lo largo de la citada superficie (S), de modo que se puede hacer variar el número de empujadores (26) simultáneamente en posición activa.

5. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizada** porque comprende:

- un medio de arrastre (25) de un soporte móvil (55) de los empujadores;

- un órgano móvil (56) de accionamiento de los empujadores (26) para hacerles pasar de su posición inactiva a su posición activa a nivel de la superficie de transporte;

- un medio de arrastre (57) del citado órgano de accionamiento (56).

6. Instalación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque el dispositivo de mando (16) está dispuesto para aplicar al medio de arrastre (57) del órgano de accionamiento (56) un perfil de velocidad tal que el funcionamiento del órgano de accionamiento (56) sea periódico, estando definido el período del órgano de accionamiento (56) como el intervalo de tiempo que separa dos pasos sucesivos del órgano de accionamiento (56) por una misma posición.

7. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizada** porque, estando definido el período del transportador (23) como el intervalo de tiempo que separa el paso de dos empujadores (26) por un mismo punto de la trayectoria, el dispositivo de mando (16) está dispuesto para que el período del órgano de accionamiento (56) sea un múltiplo del período del transportador (23).

8. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizada** porque cada empujador (26) se presenta en forma de una pieza rígida que comprende un primer brazo (59) apto para cooperar con el órgano de arrastre (56), así como un segundo brazo (60) sensiblemente perpendicular al primero, apto para sobresalir, al menos en parte, de la superficie (S) de transporte para cooperar con una hoja (24).

9. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizada** porque comprende un eje (62) sensiblemente perpendicular al plano (P) de transporte, que forma medio de fijación del empujador (26) al soporte (55), y alrededor del cual puede pivotar el empujador (26), para pasar de su posición inactiva a su posición activa, o recíprocamente.

10. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizada** porque el transportador (23) comprende un carril (63) de guía que se extiende sensiblemente en el plano (P) de transporte, sensiblemente a lo largo de la trayectoria definida por el soporte (55), comprendiendo el citado carril (63), sensiblemente a lo largo de la superficie (S) de transporte, una primera vía denominada superior (68) de guía de los empujadores (26), contigua a la superficie (S) de transporte, y una segunda vía (69) denominada inferior de guía de los empujadores (26) paralela a la primera.

11. Instalación de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque cada empujador (26) comprende, al menos, un primer tetón (70) que sobresale del primer brazo (59) sensiblemente perpendicular al plano (P) de transporte, apto para cooperar con la vía inferior (69) cuando el empujador (26) está en posición inactiva, y con la vía superior (68) cuando el empujador (26) está en posición activa.

12. Instalación de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque cada empujador (26) comprende, además, al menos, un segundo tetón (71) que sobresale del segundo brazo (60) perpendicularmente al plano (P) de transporte, apto para cooperar con la vía superior (68) cuando el empujador (26) está en posición inactiva.

13. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizada** porque el transportador (23) presenta una zona (72) denominada de cambio de vía en la que el carril (63) de guía está interrumpido, y en la cual los empujadores (26) pueden pivotar alrededor de su eje (62) para pasar de su posición inactiva a su posición activa.

14. Instalación de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada** porque el órgano de accionamiento (56) comprende una leva (73) extendida sensiblemente en el plano (P) de transporte en la proximidad de la citada zona de cambio de vía (72), y arrastrada en rotación en este plano, alrededor de un eje sensiblemente perpendicular a éste, por el citado medio de arrastre (57), pasando por una primera posición angular (alfa 1) en la que la citada leva (73) coopera, al menos, con uno de los empujadores (26) para hacerle pivotar alrededor de su eje desde su posición inactiva hacia su posición activa durante su paso por la zona de cambio de vía (72), y una segunda posición angular (alfa 2) en la que la citada leva (73) libera el empujador (6).

15. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 14, **caracterizada** porque el perfil de velocidad es elegido entre un conjunto preprogramado de perfiles de velocidad tal que el órgano de accionamiento (56) coopera de manera selectiva con un cierto número de empujadores (26) sucesivos que pertenecen a un subconjunto predeterminado del conjunto de los empujadores (26).

16. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque los artículos (2) son arrastrados en continuo a lo largo del citado camino cerrado según una trayectoria que sigue al menos un cuarto de la periferia del órgano rotatorio, de modo que los órganos de cogida (113) pueden entrar en contacto con los artículos y agruparlos en lotes sucesivos, 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.

17. Instalación de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizada** porque el órgano rotatorio de los medios de transferencia (14) comprende una rueda dentada (114), de la cual al menos una parte (118) está montada pivotante alrededor de un eje (R) de rotación, estando dispuesta esta rueda (114) en la proximidad de la vía de alimentación (9) y de la vía de evacuación (11), comprendiendo esta rueda (114) los citados órganos de cogida (113).

18. Instalación de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizada** porque los citados órganos de cogida (113) se presentan en forma de dientes (113) sensiblemente espaciados regularmente, que sobresalen radialmente de la rueda dentada (114), describiendo cada diente (113) un círculo que pasa por una primera posición angular (θE) en la cual engancha al menos un artículo (2) en el puesto de alimentación (109) y por una segunda posición angular (θS) en la cual libera éste en el puesto de evacuación (111).

19. Instalación de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizada** porque la separación angular entre la primera y la segunda posiciones angulares (θE , θS) está comprendida entre 90 y 180 grados.

20. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 17 a 19, **caracterizada** porque la citada rueda dentada (114) comprende un zócalo fijo (117) circular así como un disco rotatorio (118), coaxiales y superpuestos, entre los cuales están dispuestos brazos (120) radiales cuyos extremos libres (123) forman los citados dientes (113).

21. Instalación de acuerdo con la reivindicación 20, **caracterizada** porque los citados brazos (120) están montados a rotación en el disco rotatorio (118) por medio de pivotes (122) de eje (R1) paralelos al eje (R) de la rueda dentada (114).

ES 2 296 602 T3

22. Instalación de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizada** porque cada brazo (120) comprende un rodillo (124) o un tetón que coopera con una garganta (125) dispuesta en el zócalo (117), extendiéndose esta garganta (125) en bucle cerrado alrededor del eje (R) de rotación de la rueda dentada (114).

5 23. Instalación de acuerdo con la reivindicación 22, **caracterizada** porque la citada garganta 125 está dispuesta para que:

10 - durante el paso del diente (113) por el puesto de alimentación (109), el brazo (120) que le lleva pivote en el sentido contrario al de la rotación de la rueda (114) para que la velocidad (VT) del diente (113) disminuya hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de entrada (VE) durante el enganche de los artículos (2);

15 - entre el puesto de alimentación (109) y el puesto de evacuación (111), la orientación del citado brazo (120) es constante con respecto a la rueda (114) para que la velocidad (VT) del diente (113) aumente hasta ser sensiblemente igual a la velocidad de la rueda (114), de modo que los artículos (2) son agrupados en lotes (4), acelerados, y espaciados.

20 24. Instalación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 23, **caracterizada** porque comprende, además, medios (18) dispuestos en la proximidad del puesto de alimentación, aptos para ordenar y acompasar los artículos (2) que provienen de la vía de alimentación (9), para que estos presenten el posicionamiento y la separación deseados en el momento de su cogida por los medios de transferencia (14).

25 25. Instalación de acuerdo con la reivindicación 24, **caracterizada** porque los medios (18) para ordenar y acompasar los artículos se presentan en forma de una rueda estrellada (137), montada pivotante alrededor de un eje de rotación (R'), que comprende en su periferia un dentado (138) apto para engranar y desengranar los artículos (2), presentando el dentado (138) alojamientos (139) aptos para recibir individualmente los artículos (2), siendo la velocidad tangencial de la citada rueda estrellada (137) sensiblemente igual a la velocidad de entrada (VE).

30 26. Instalación de acuerdo con la reivindicación 25, **caracterizada** porque comprende un medio de arrastre (19) de la citada rueda estrellada, unido al dispositivo de mando (16).

35

40

45

50

55

60

65

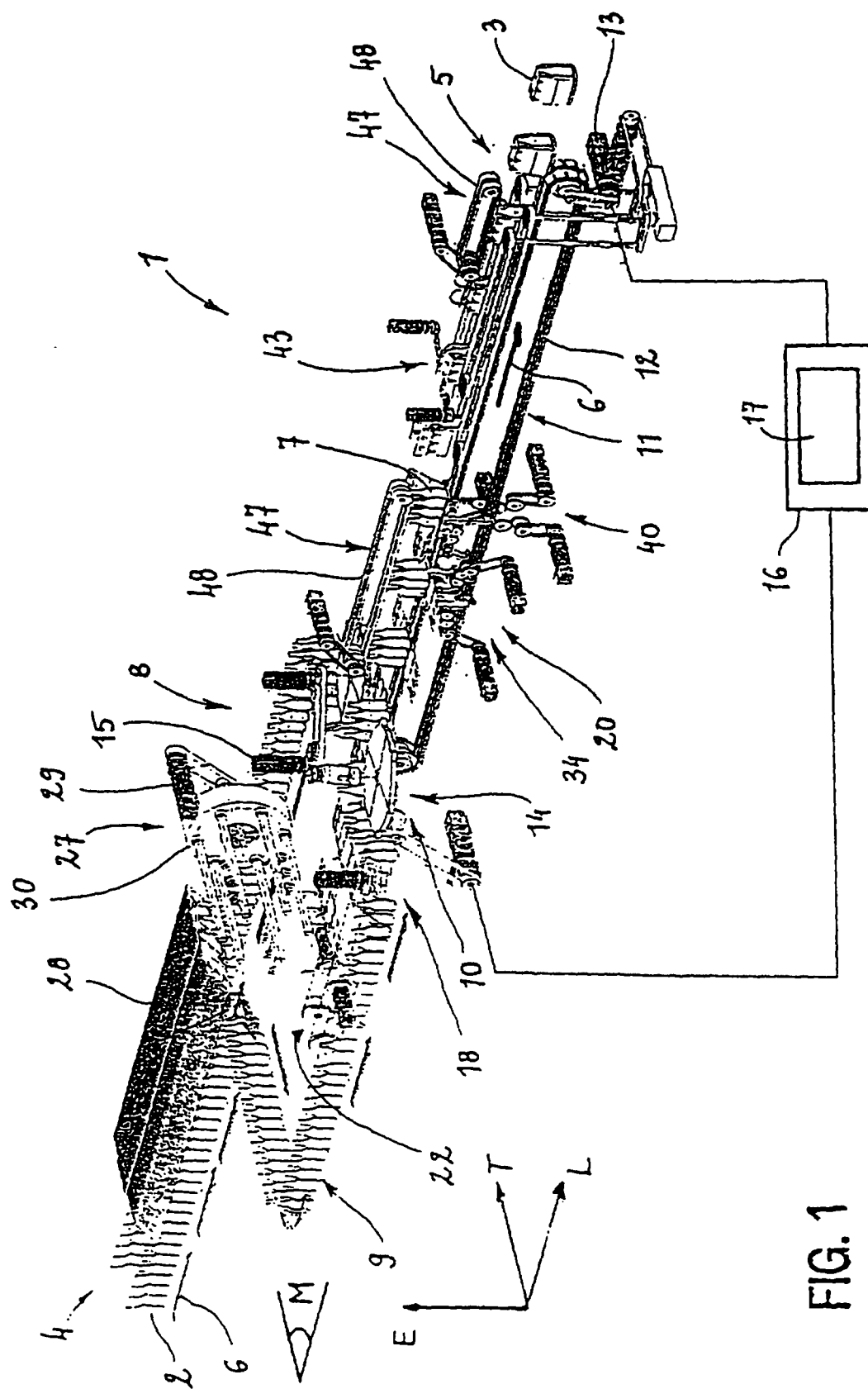


FIG. 1

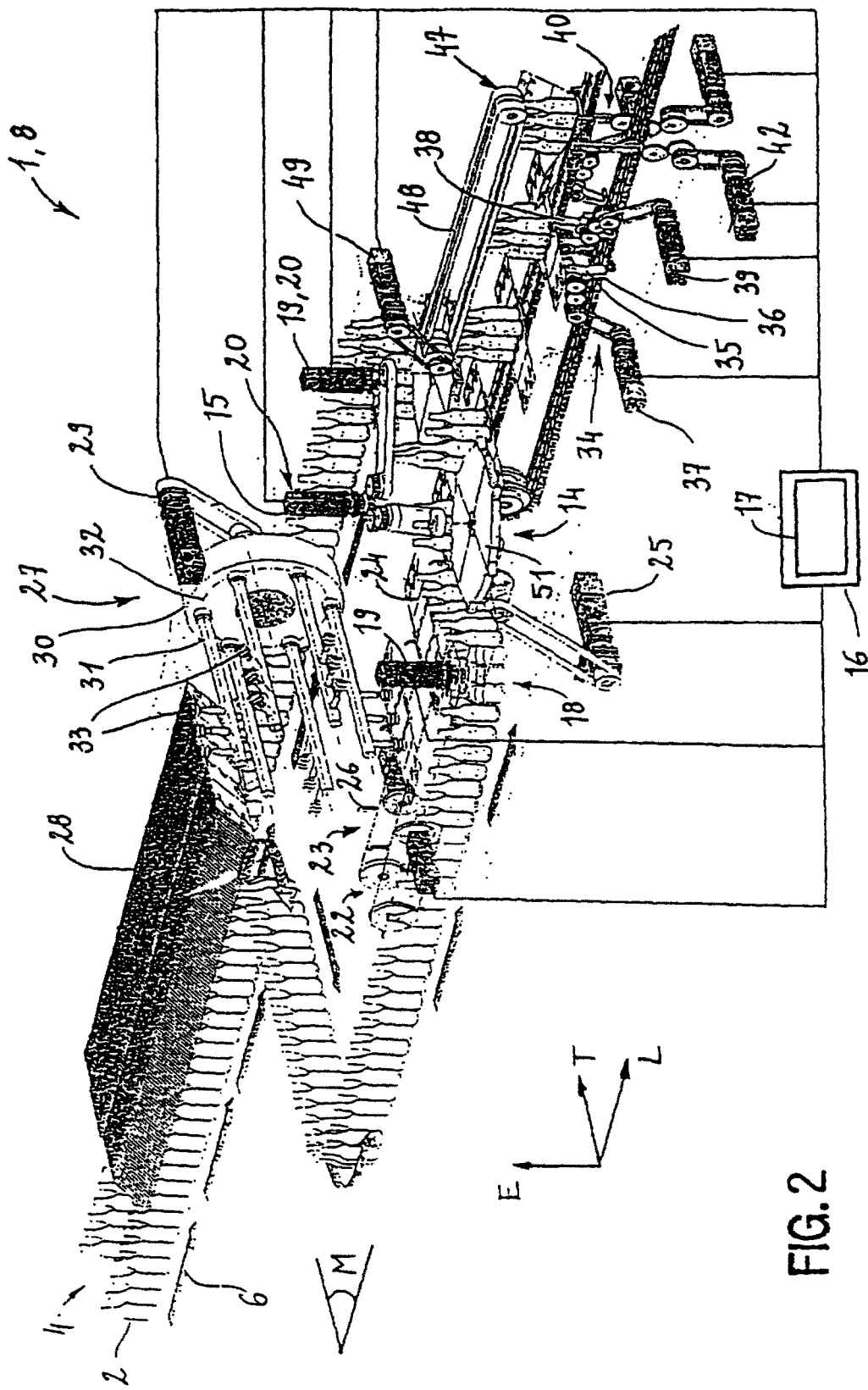


FIG. 2

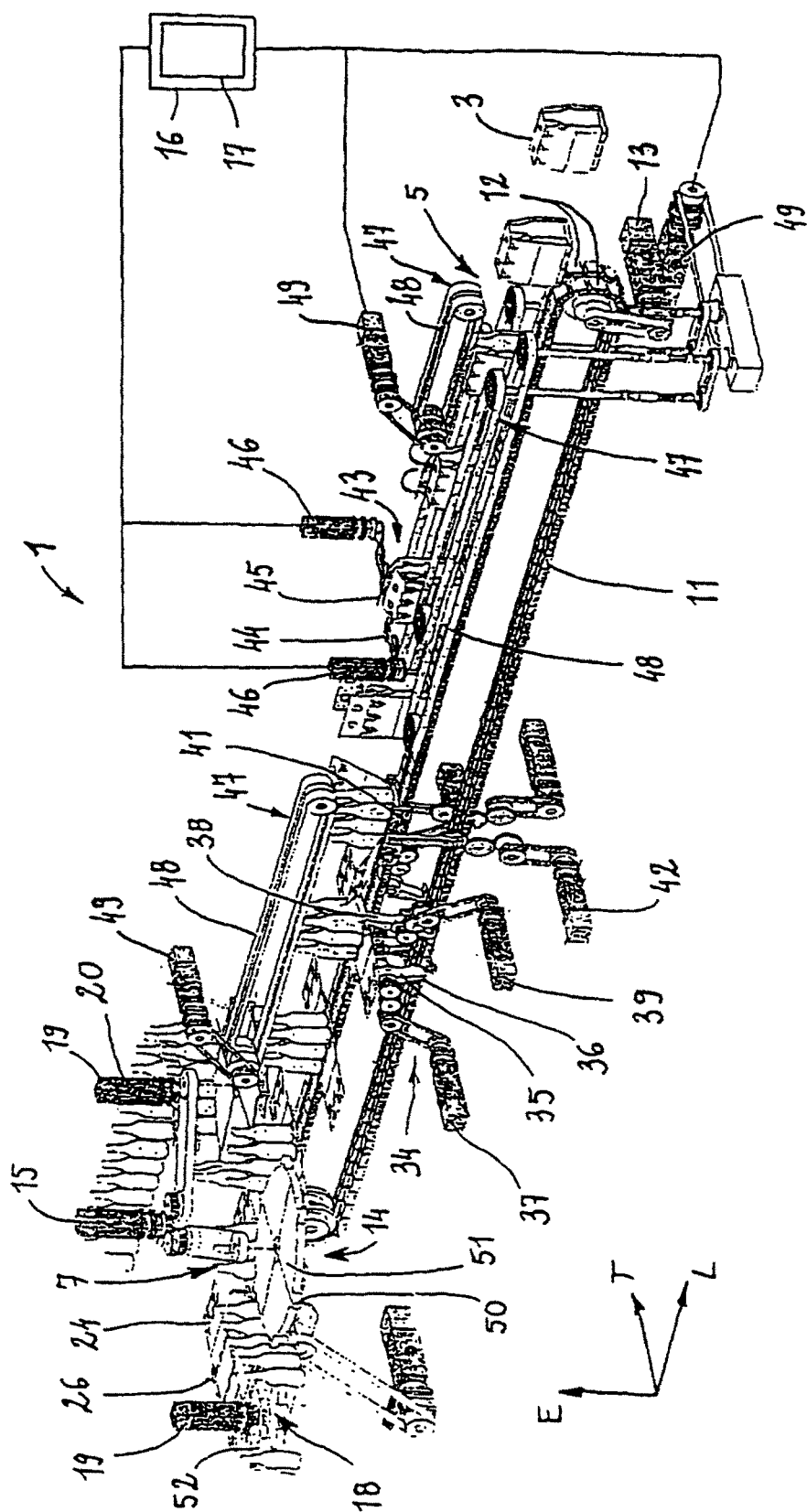
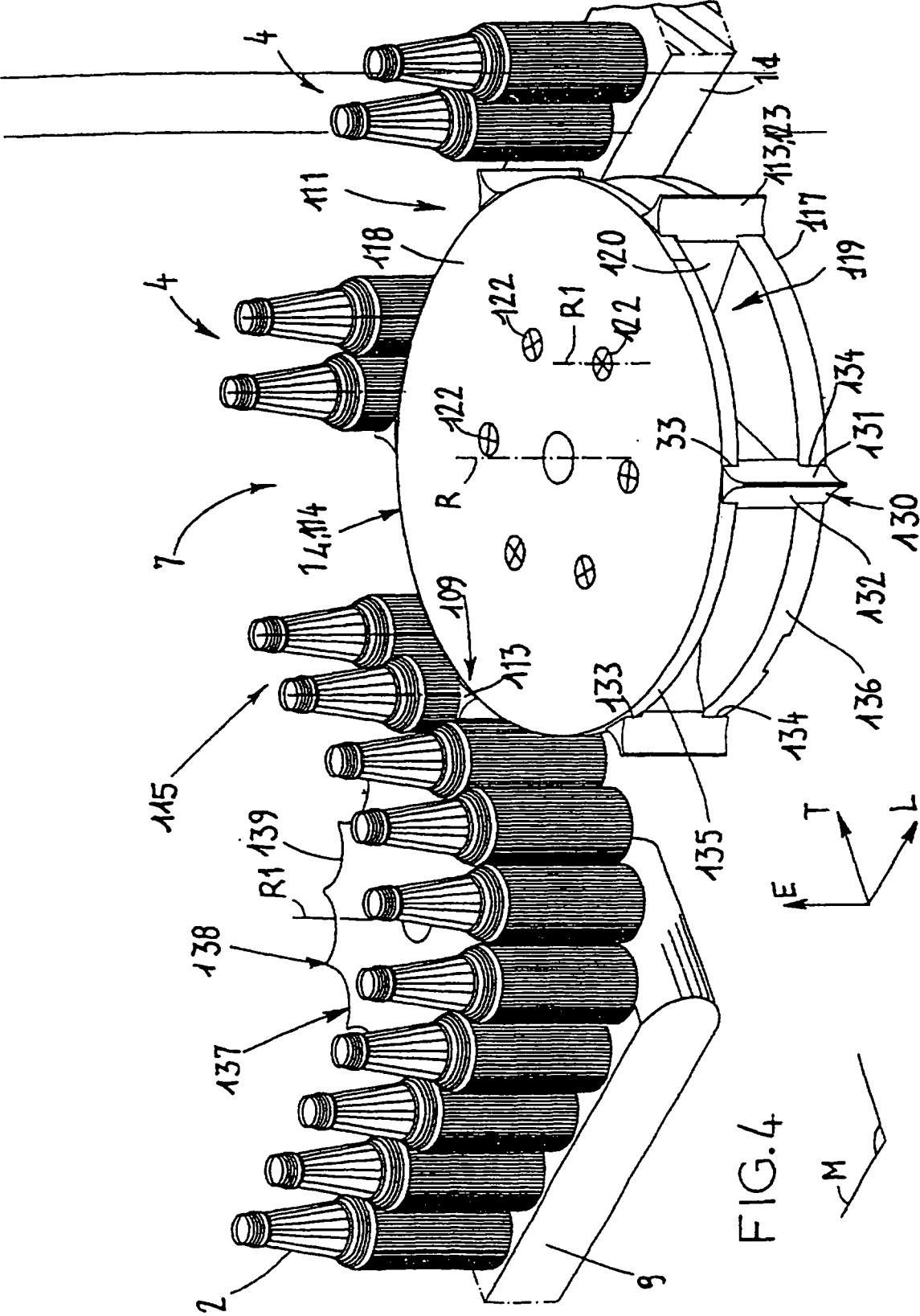
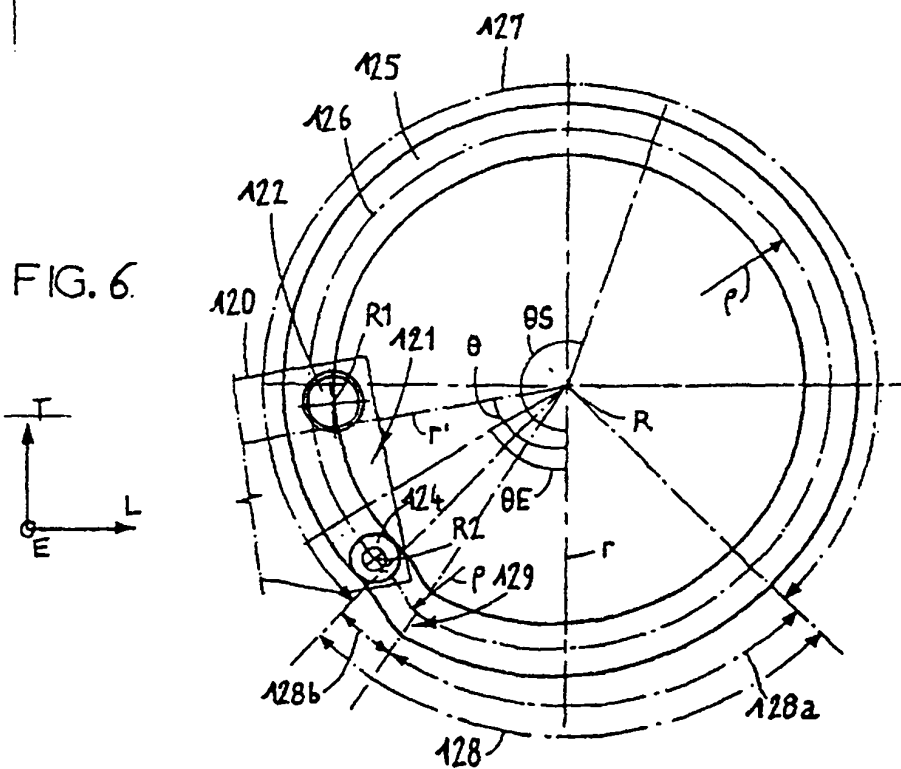
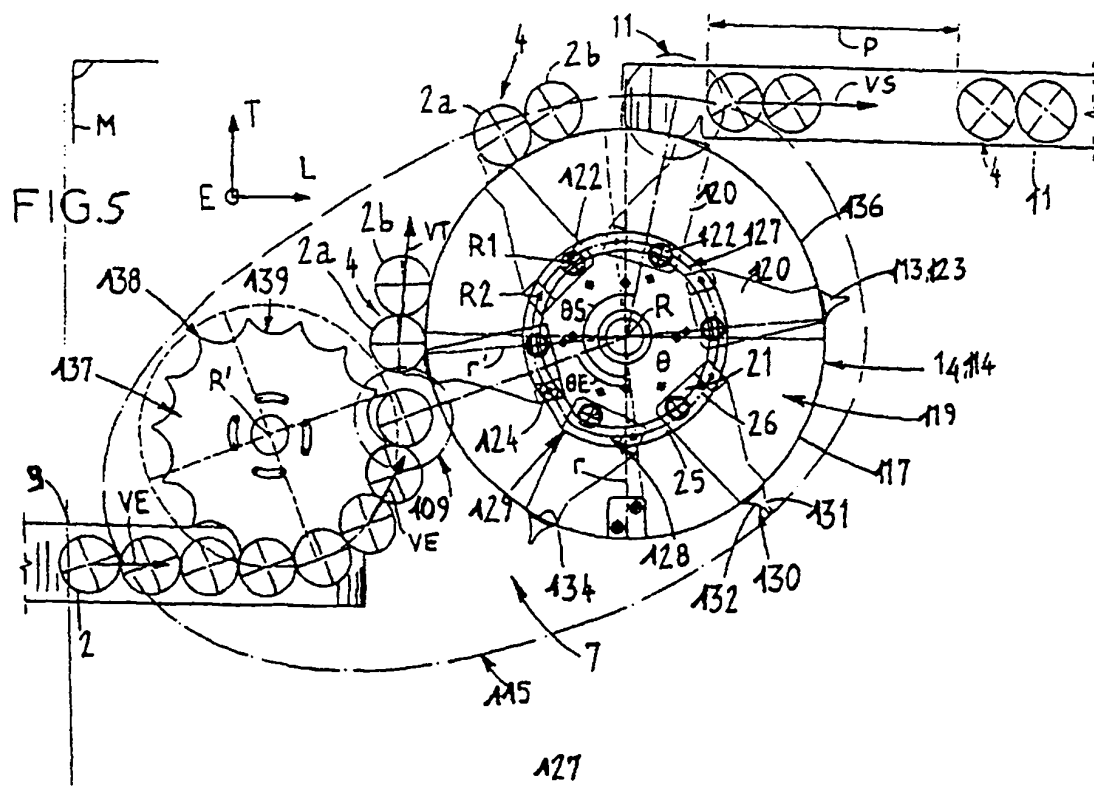


FIG. 3





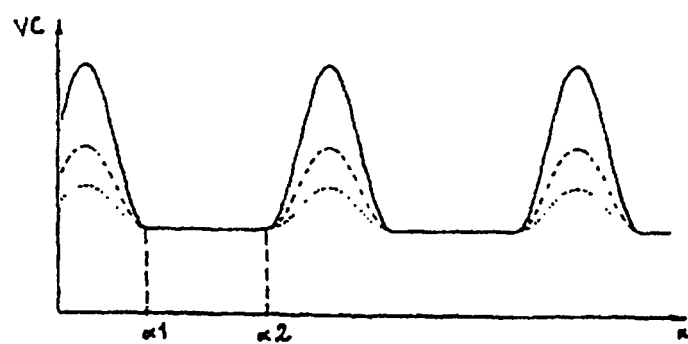
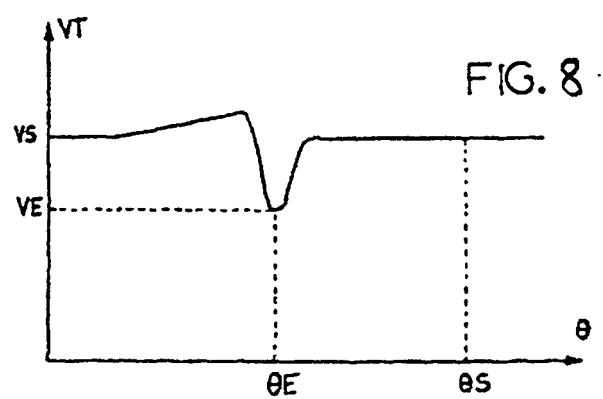
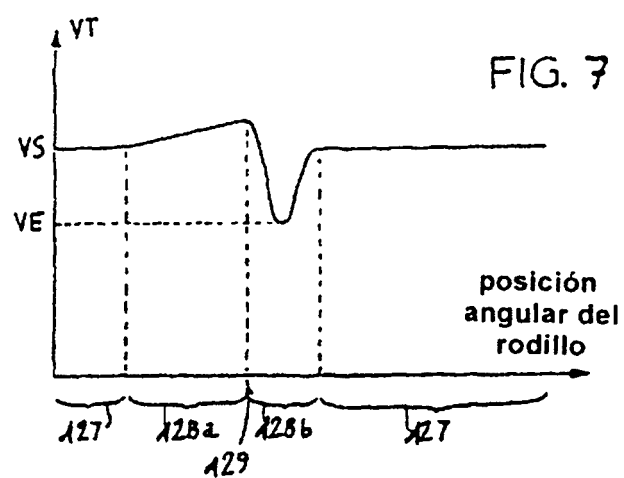


FIG. 19

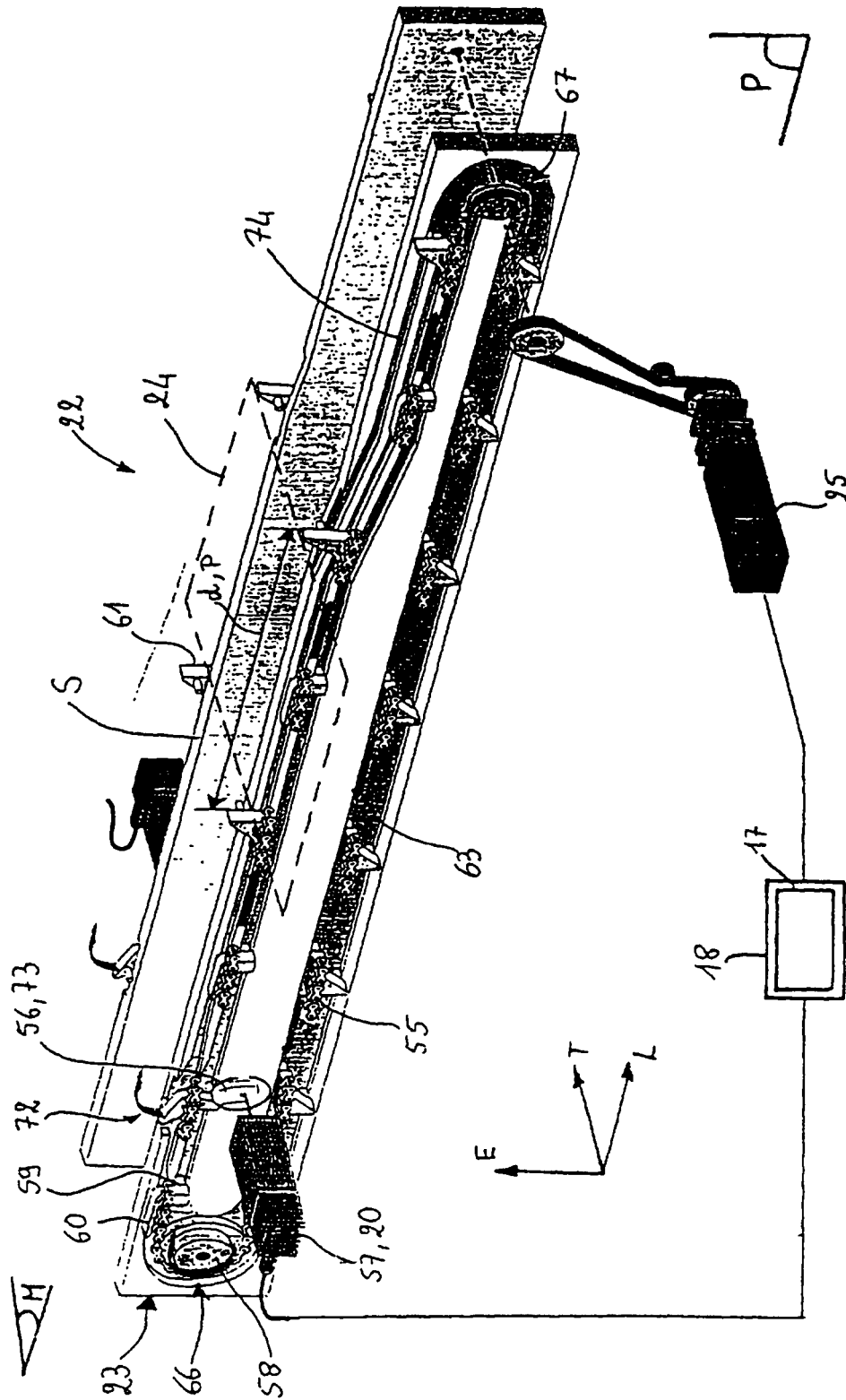


FIG. 9

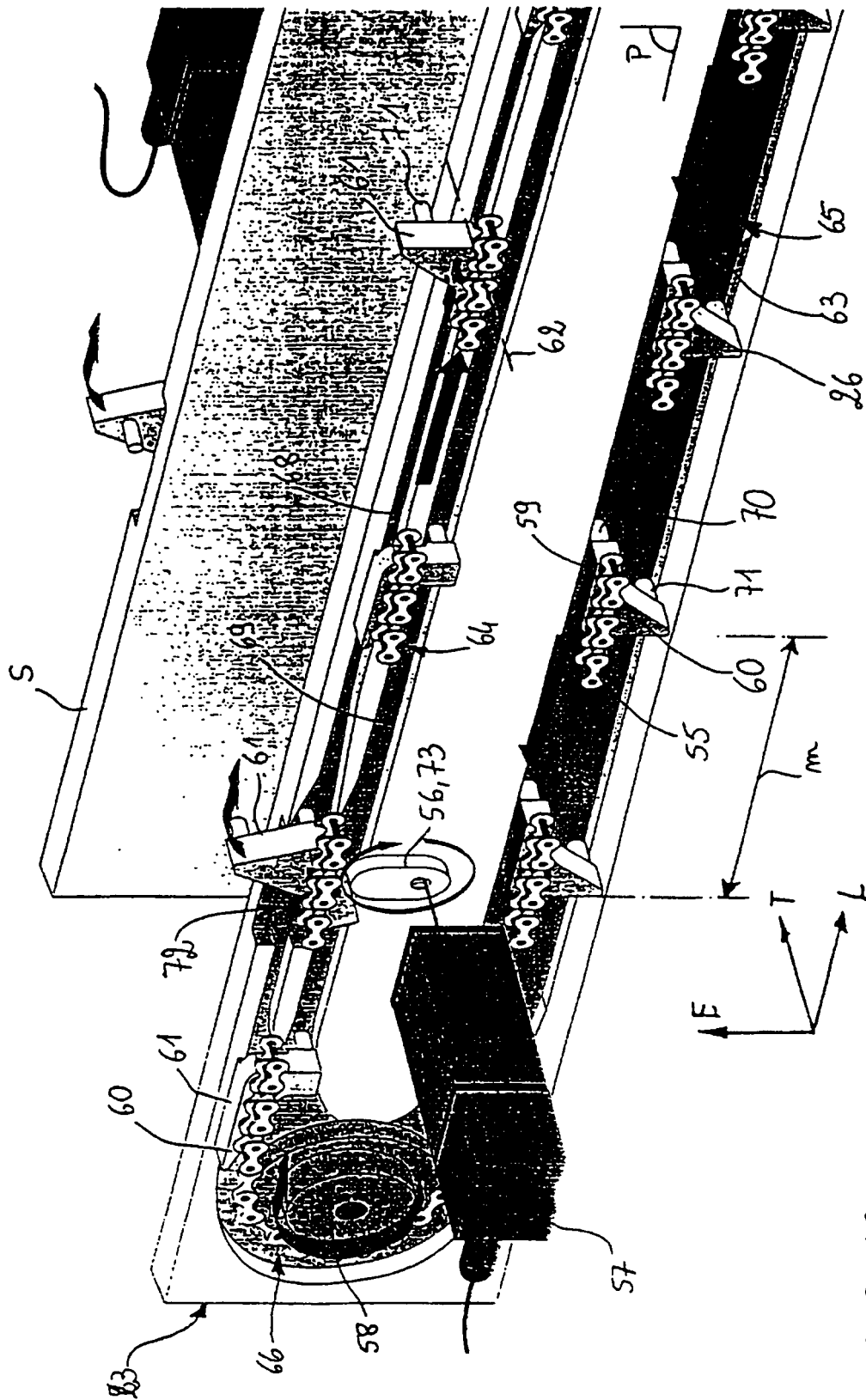


FIG. 10

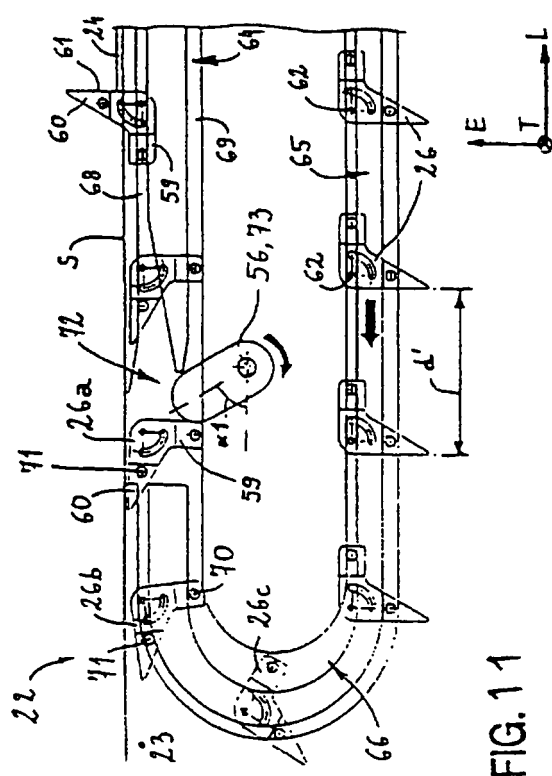


FIG. 11

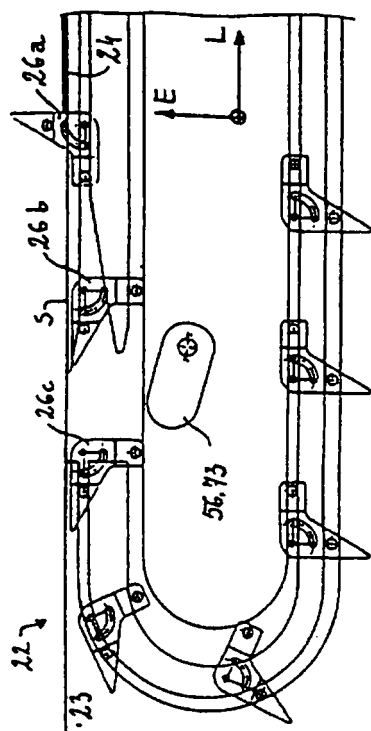


FIG. 13

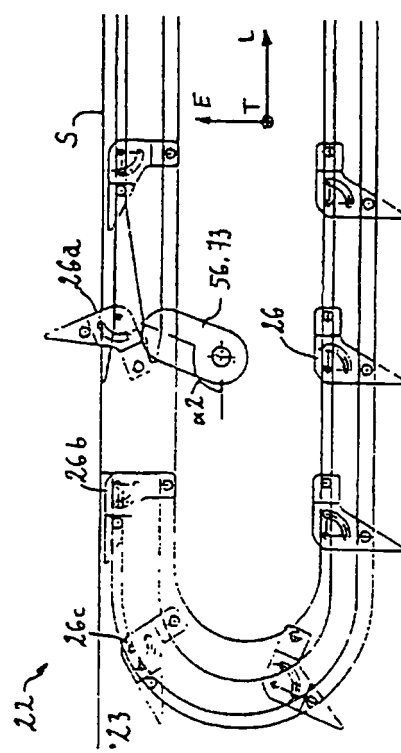


FIG. 12

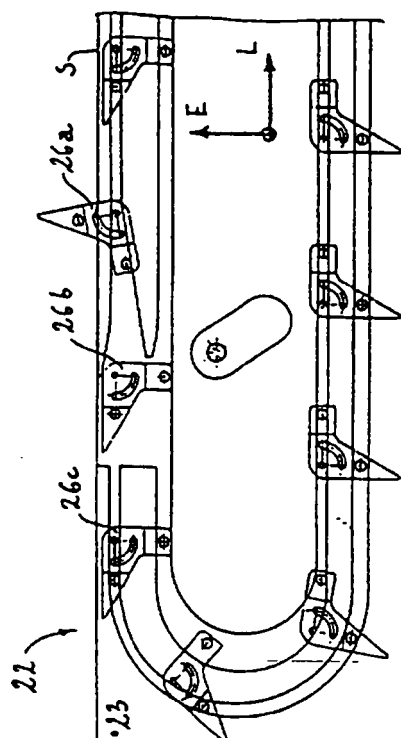


FIG. 14

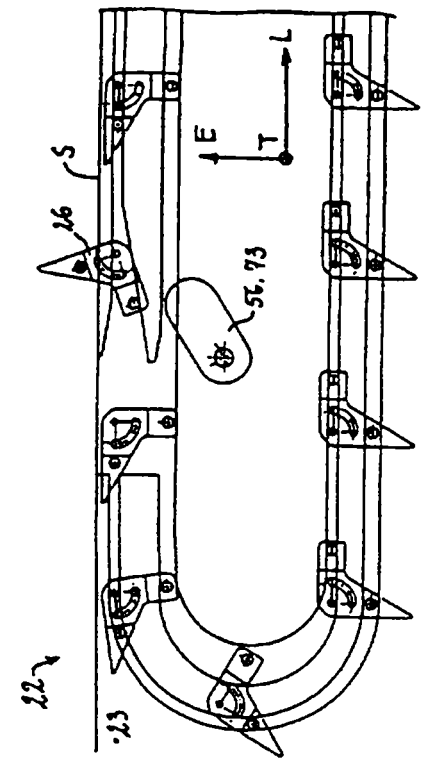


FIG. 1 5

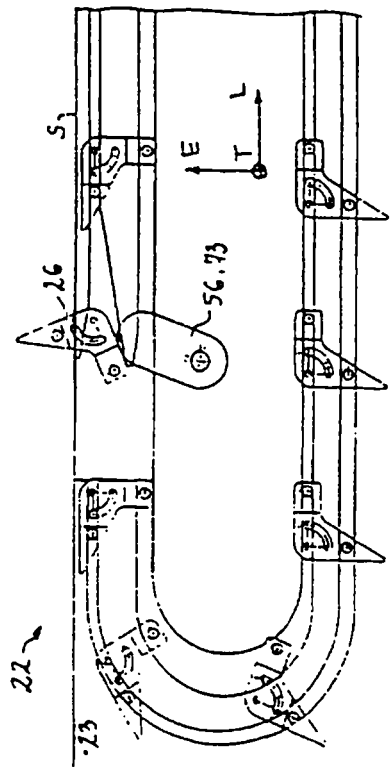


FIG. 1 6

FIG. 1 7

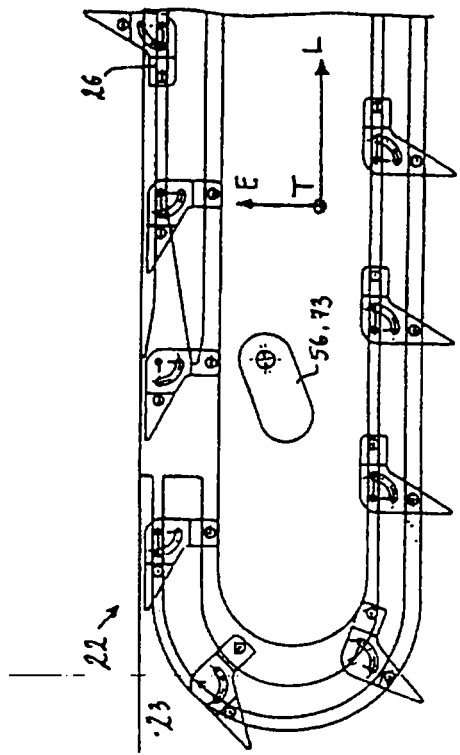


FIG. 1 8