



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 341 361**

⑤1 Int. Cl.:
A23N 15/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06370024 .9**

⑨6 Fecha de presentación : **23.08.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1759600**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **07.03.2007**

⑤4 Título: **Proceso e instalación para la limpieza mecanizada de lechugas.**

③0 Prioridad: **31.08.2005 FR 05 08920**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2010

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2010

⑦3 Titular/es: **Bonduelle Société Anonyme
La Woestyne
59173 Renescure, FR**

⑦2 Inventor/es: **Bracquart, Jacques**

⑦4 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 341 361 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Proceso e instalación para la limpieza mecanizada de lechugas

5 La invención se refiere a un proceso y una instalación para la limpieza mecanizada de lechugas.

La limpieza es una acción manual o automatizada que consiste en quitar de los vegetales cualquier elemento no comestible con el fin de mejorar los criterios visuales y organolépticos del vegetal.

10 La limpieza manual de las lechugas se realiza mediante un cuchillo. El operador empieza por quitar el troncho, luego quita de la lechuga las hojas estropeadas, necrosadas así como los tallos de color rosado y las hojas rotas.

A continuación, se despunta la lechuga juntando las hojas con una mano, se coloca en un soporte y se cortan las puntas con la otra mano, realizando uno o varios cortes limpios.

15 Por el documento EP-0.419.349, se conoce una máquina para quitar de las lechugas las hojas estropeadas. Estando colgada la lechuga, una sierra circular permite cortar la lechuga cuando esta última es arrastrada en rotación sobre sí misma.

20 Sin embargo, para realizar el corte, la sierra debe ser arrastrada a una velocidad de rotación relativamente grande, lo que origina quemaduras celulares a la altura de las hojas cortadas. Las lechugas así limpiadas se degradan entonces más rápidamente que las lechugas cortadas manualmente y por lo tanto no pueden conservarse tanto tiempo.

25 Por el documento FR-2.611.444, se conoce una máquina automática que permite recortar las lechugas mantenidas, durante el recorte, en posición apretada. Esta máquina incluye un dispositivo de soporte compuesto de anillos concéntricos y rígidos, de diámetro decreciente en forma de embudo. Cada anillo se compone de dos semicírculos. Los semicírculos inferiores están sujetos a un brazo, provisto de un rodillo apto para cooperar con una pista de rodamiento para abrir o cerrar los anillos, con el fin de apretar o liberar las lechugas. El dispositivo de soporte comprende también un tope regulable destinado a cooperar con la base de la lechuga. Un palpador permite detectar la posición del cogollo de la lechuga. Se puede accionar un dispositivo de corte compuesto de una cuchilla desplazada por un movimiento rectilíneo alterno para que intervenga en cualquier espacio comprendido entre los anillos.

30 El objetivo de la presente invención consiste en proponer un proceso para la limpieza mecanizada de lechugas así como una instalación asociada tal como se reivindica en las reivindicaciones 1 a 25, lo cual permite paliar los inconvenientes mencionados anteriormente, proponiendo en particular un proceso mecanizado que permite respetar la sensibilidad de los vegetales.

35 Otro objetivo de la presente invención consiste en proponer un dispositivo de soporte de lechugas que permite sujetar favorablemente la lechuga para las operaciones de corte.

40 Otro objetivo de la invención consiste en proponer un dispositivo de visualización así como un dispositivo de corte utilizados en la instalación.

45 Otros objetivos y ventajas de la invención aparecerán durante la descripción que sigue, la cual es sólo a título indicativo y en modo alguno limitativo.

La invención se refiere en primer lugar a un proceso para la limpieza mecanizada de lechugas por medio del cual se quita de los vegetales cualquier elemento no comestible y se mejoran los criterios visuales y organolépticos, proceso en el que:

50 - se sujeta la lechuga por medio de una cinta flexible forzada al atado por medios elásticos que la aprietan para juntar sus hojas,

55 - se toma y se memoriza una imagen de la lechuga en su posición apretada por medio de un dispositivo de visualización,

- se cortan las extremidades de las hojas de la lechuga, en su posición apretada, por medio de un elemento de corte accionado en función de los datos obtenidos por el dispositivo de visualización.

60 La invención se refiere también a una instalación de limpieza discontinua de lechugas para la aplicación del proceso, que presenta:

- medios de atado que incluyen al menos una cinta flexible forzada al atado por medios elásticos destinados a sujetar la lechuga apretándola para juntar sus hojas,

65 - un dispositivo de visualización capaz de tomar y memorizar una imagen de la lechuga en su posición apretada,

- un dispositivo de corte que incluye un elemento de corte accionado por una unidad lógica de tratamiento, presentando la unidad lógica de tratamiento medios de lectura de los datos grabados por el dispositivo de visualización.

ES 2 341 361 T3

La invención se entenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente, que hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte integrante de la misma y en los cuales:

- La figura 1, es una vista lateral de una instalación de limpieza discontinua, de acuerdo con la invención.

- La figura 2, es una vista en planta de la instalación de limpieza discontinua ilustrada en la figura 1.

- La figura 3, es una vista en planta de una lechuga sujeta de acuerdo con la invención, que se apoya en un soporte tal como un plano de corte. La figura ilustra mediante la línea de puntos los ejes de corte del proceso de limpieza, según un modo de realización de la invención.

- La figura 4, es una vista en planta de un dispositivo de soporte de lechugas de acuerdo con la invención.

- La figura 5, muestra vistas en planta y laterales del dispositivo de soporte de lechugas tal como se ilustra en la figura 4, encontrándose dicho mecanismo de apriete del dispositivo en una posición de liberación.

- La figura 6, es una vista en planta del dispositivo de soporte tal como se ilustra en la figura 5, encontrándose el mecanismo de apriete en una posición de agarre.

- La figura 7, es una vista esquemática del dispositivo de visualización que permite obtener el contorno de un vegetal mediante ombroscopia.

- Las figuras 8a y 8b, son vistas frontales de los medios de corte del troncho compuestos en particular de dos cuchillas semicirculares.

La invención se refiere en primer lugar a un proceso para la limpieza mecanizada de lechugas mediante el cual se quita de los vegetales todo elemento no comestible y se mejoran los criterios visuales y organolépticos, proceso en el que:

- se sujeta la lechuga 5 apretándola para juntar sus hojas, sin presión en exceso con el fin de respetar la fragilidad de las hojas,

- se toma y se memoriza una imagen de la lechuga 5 en su posición apretada por medio de un dispositivo de visualización 6,

- se cortan las extremidades de las hojas de lechuga, en su posición apretada, por medio de un elemento de corte accionado en función de los datos obtenidos por el dispositivo de visualización.

Ventajosamente, se toma y se memoriza el contorno de la lechuga obtenido mediante ombroscopia, manteniéndose la lechuga en su posición longitudinal con respecto a un plano de referencia REF perpendicular; localizado en la figura 3, a dicho eje longitudinal de la lechuga, siendo el eje óptico del dispositivo de visualización 6 prácticamente perpendicular al eje longitudinal de la lechuga 5, y se determina un nivel de retirada "d" con respecto a dicho plano de referencia.

Ventajosamente, se posiciona la lechuga con respecto al plano de referencia REF, apoyándose el troncho de la lechuga en una superficie de sujeción 53, especialmente paralela a dicho plano REF.

La distancia que separa el plano de referencia REF y la superficie de sujeción 53 puede ser ventajosamente regulable, en particular de forma parametral en función del tamaño de las lechugas.

Tal como se ilustra en la figura 3 o también en la figura 1, se corta la lechuga 5 apoyándose en un soporte plano de corte 9.

Especialmente, como se ilustra con una línea de puntos en la figura 3, se corta la lechuga en tres cortes como mínimo, 10, 11, 12. Los cortes permiten obtener ventajosamente un corte limpio, favorable a una conservación larga de los vegetales.

Los cortes pueden ser rectos o de forma ventajosa ligeramente curvos.

Según un modo de realización ilustrado en la figura 3, los tres cortes son globalmente perpendiculares a la superficie del soporte plano de corte 9, a saber ligeramente inclinados con respecto a un eje perpendicular a dicho soporte de corte 9.

Un primer corte 10 es globalmente ortogonal al eje longitudinal 13 de la lechuga, determinado en función del nivel de retirada "d" determinado anteriormente. Los otros dos cortes 11, 12 están globalmente inclinados, según la forma de una lechuga, de forma simétrica con respecto a dicho eje longitudinal de la lechuga 5.

ES 2 341 361 T3

Este proceso para la limpieza mecánica permite ventajosamente llegar a los resultados obtenidos por una limpieza manual beneficiándose al mismo tiempo de las ventajas de un proceso mecanizado.

5 La invención se refiere también a una instalación 1 de limpieza discontinua de lechugas para la aplicación del proceso.

Según la invención, la instalación presenta:

- 10 - medios de atado 16 para sujetar la lechuga 5 apretándola para juntar sus hojas,
- un dispositivo de visualización 6 capaz de tomar y memorizar una imagen de la lechuga 5 en su posición apretada,
- un dispositivo de corte 7 que consiste en un elemento de corte 71 accionado por una unidad lógica de tratamiento.

15 La unidad lógica de tratamiento presenta medios de lectura de los datos grabados por el dispositivo de visualización 6.

20 Tal como se ilustra en la figura 1, según un modo de realización, el elemento de corte 71 es manipulado por un brazo robotizado 8. La unidad lógica de tratamiento permite entonces el accionamiento y control del brazo robotizado con el fin de asegurar el corte de la lechuga 5.

25 Tal como se ilustra en la figura 1, la instalación puede presentar varios puestos de trabajo consecutivos, a saber: un puesto de carga 20 de lechugas, un puesto de captación dimensional 30, provisto del dispositivo de visualización 6 capaz de tomar y memorizar una imagen de la lechuga, un puesto de limpieza 40 que presenta el dispositivo de corte 7, y un puesto de descarga 50 de lechugas.

30 Dicha instalación presenta además un dispositivo de transporte, en particular una cadena transportadora 14, provista de al menos un dispositivo de soporte 15 de lechugas equipado de medios de atado 16. Dicha cadena transportadora 14 permite ventajosamente el desplazamiento de dicho al menos un dispositivo de soporte 15 de lechugas hacia los distintos puestos de trabajo 20, 30, 40, 50.

35 Tal como se ilustra en la figura 1, la cadena transportadora sigue un bucle cerrado. Dicha cadena arrastra una pluralidad de dispositivos transportadores, especialmente ocho. Cada dispositivo de soporte 15 es llevado por dos barras paralelas que unen dos cadenas paralelas del dispositivo transportador.

Dicha cadena transportadora 14 permite disponer cada dispositivo de soporte 15 en una posición horizontal, especialmente a la altura del puesto de carga 20, y a la altura del puesto de captación dimensional 30.

40 Como se ilustra en la figura 1, la cadena transportadora 14 es ventajosamente vertical a la altura del puesto de limpieza 40 con el fin de disponer la lechuga horizontalmente, en particular en el soporte plano de corte 9.

45 Finalmente, tal como se ilustra, la cadena transportadora 14 permite disponer el dispositivo de soporte en una posición invertida a la altura del puesto de descarga 50. Los medios de atado 16 se accionan entonces para liberar la lechuga y provocar su caída en un contenedor de almacenamiento o también en la cinta de un transportador de evacuación.

80 La cadena transportadora 14 es arrastrada ventajosamente por ruedas dentadas arrastradas por un motor eléctrico.

50 Como se ilustra en la figura 2, en planta, el puesto de limpieza, y en particular el dispositivo de corte 7, está aislado en una jaula de protección 82.

55 Como se ilustra en la figura 4, el dispositivo de soporte presenta una ventana 38 por la que puede pasar y disponerse la lechuga 5. El puesto de carga 20 de lechuga presenta una superficie de sujeción 53 dispuesta debajo de la zona de paso del dispositivo de soporte 15.

60 Ventajosamente, la superficie de sujeción 53 es apta para posicionar longitudinalmente la lechuga 5 con respecto al dispositivo de soporte de lechuga cuando los medios de atado 16 se encuentran en una posición de liberación. La superficie de sujeción 53 permite entonces posicionar la lechuga con respecto al plano de referencia REF.

Según un modo de realización ventajoso, la superficie de sujeción 53 se compone de la cinta transportadora 54 sincronizada con la cadena transportadora 14, tal como se ilustra en las Figuras 1 y 2 en particular.

65 Ventajosamente, el posicionamiento de la superficie de sujeción 53 con respecto al dispositivo de soporte es regulable, especialmente en altura.

Tal como se ilustra en la figura 1, la superficie de sujeción 53, en particular la cinta transportadora 54, se puede posicionar en altura por medio de vástagos roscados 55 que cooperan con tuercas.

ES 2 341 361 T3

El puesto de limpieza 40 puede presentar además un soporte plano de corte 9.

Ventajosamente, la cadena transportadora permite el desplazamiento de cada uno de los dispositivos de soporte 15 de un puesto de trabajo a otro, y permite en particular disponer una lechuga sobre el soporte plano de corte 9. Entonces se para la cadena, lo que permite al dispositivo de corte 7 cortar las extremidades de las hojas de lechuga de acuerdo con el proceso.

El soporte plano de corte 9 puede componerse de una tabla de cortar. Esta última es ventajosamente escamoteable desde una posición de soporte en la que la lechuga es apta para apoyarse prácticamente en la tabla, hacia una posición de retraimiento que permite a dicha cadena transportadora 14 desplazar la lechuga, y en particular el dispositivo de soporte del puesto de limpieza 40, hacia el puesto de descarga 50.

Ventajosamente, el soporte plano de corte 9 presenta medios de articulación que permiten su vuelco siguiendo un eje de rotación horizontal. Los residuos procedentes del corte de la lechuga y que se encuentran en el soporte 9 caen entonces en medios de almacenamiento tales como un contenedor.

Según un modo de realización, el puesto de limpieza 40 presenta además medios de corte 18 del troncho 31 de la lechuga 5.

Los medios de corte del troncho pueden componerse de dos cuchillas 19, 20, semicirculares, que forman un círculo en su posición de reposo. Ambas cuchillas 19, 20 constituyen una hoja y contrahoja. Cada una de las cuchillas está articulada en rotación a la altura de uno de sus extremos para llevar a cabo el corte del troncho.

Los medios de corte del troncho están dispuestos ventajosamente del otro lado del dispositivo de corte 7 con respecto a la cadena transportadora 14. La instalación presenta además medios para accionar en traslación las dos cuchillas 19, 20 de una posición de retraimiento hacia una posición de corte en la que dicho troncho está rodeado de dichas cuchillas 19, 20.

Los medios de corte del troncho pueden componerse también de un taladro, una sierra circular u otros elementos.

Dicho esto, los medios de atado 16 del dispositivo de soporte 15 de lechugas se accionan mediante al menos un seguidor de leva 21 apto para cooperar con una leva 22 de la cadena transportadora 14 para provocar el cierre o la apertura de dichos medios de atado 16.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, las levas se componen de placas con forma general trapezoidal dispuestas fijamente a la altura de la cadena transportadora 14. Ventajosamente, el puesto de carga y el puesto de descarga 50 están provistos de dichas levas 22 para provocar la apertura de dichos medios de atado 16 con el fin de permitir la carga o la descarga de la lechuga.

El posicionamiento de las levas 22 puede ser regulable para ajustar la apertura y el apriete de los medios de atado.

La invención se refiere asimismo a un dispositivo de soporte 15 de lechugas, empleado en particular en la instalación de limpieza discontinua.

El dispositivo de soporte 15 presenta al menos una cinta flexible 17 para asegurar el atado de la lechuga con el fin de juntar sus hojas así como un mecanismo de apriete apto para adoptar dos posiciones, a saber una primera posición de agarre P_1 de dicha al menos una cinta flexible alrededor de la lechuga, y una posición de liberación P_2 de dicha al menos una cinta flexible. Asimismo, dicha al menos una cinta flexible 17 permite juntar las hojas de la lechuga.

Según una variante ventajosa, el mecanismo de apriete presenta medios elásticos 15 que obligan el mecanismo de apriete en dicha posición de agarre de dicha al menos una cinta flexible.

Tal como se ilustran en la figura 4, los medios elásticos 25 pueden estar compuestos de resortes de compresión y estar dispuestos longitudinalmente alrededor de una barra 36. Según esta variante, el mecanismo de apriete es accionado por al menos un seguidor de leva 21 apto para cooperar con una leva 22 de un dispositivo transportador para provocar la liberación de la lechuga.

Como se ilustra en las figuras, según un modo de realización, el dispositivo de soporte 15 de lechuga presenta dos cintas flexibles 17 para asegurar el atado de la lechuga, sujetándose cada una de las cintas en sus extremos entre dos puntos de enganche 26, 27. Ventajosamente, al menos uno de los dos puntos de enganche es móvil en traslación según una dirección de estiramiento 39 para permitir el apriete o la liberación de las cintas flexibles 17 alrededor de la lechuga 5.

Con el fin de mejorar el atado, el mecanismo de apriete presenta asimismo al menos dos dedos guía 32, 33 aptos para desplazarse siguiendo la dirección de estiramiento 39 para forzar dichas cintas flexibles 17, localmente, en una posición axial que pasa por dichos dos puntos de enganche 26, 27.

ES 2 341 361 T3

Asimismo, tal como se ilustran en la figura 4, las dos cintas 17 están sujetas en su extremo a la altura de dichos dos puntos de enganche 26, 27. Dichos dos dedos guía 32, 33 están ligeramente espaciados en dirección perpendicular a la dirección de estiramiento 39. Las cintas 17 pasan ventajosamente entre dichos dos dedos guía 32, 33.

5 Ventajosamente, el dispositivo presenta además un tercer dedo 43 asociado a dichos al menos dos dedos guía, que está dispuesto entre dichos dos dedos guía 32, 33 y la ventana 38 destinada a recibir la lechuga 5. Este tercer dedo 43 permite evitar el desmoche de las hojas de la lechuga entre las dos cintas 17, en particular durante el apriete. Según una variante, el dedo 43 se completa por una porción de cinta sujeta a dicho dedo.

10 El mecanismo de apriete puede estar compuesto de dos elementos marco 34, 35 superpuestos en paralelo uno encima del otro, en posición decalada para formar una ventana 38 por la que pasa y se recibe la lechuga. Cada uno de dichos dos elementos marco 34, 35 lleva, por una parte, uno de los dos puntos de enganche 26, 27 de las dos cintas 17 en uno de sus laterales, y por otra parte, en el lado opuesto, dichos al menos dos dedos guía 32, 33 para forzar localmente las cintas flexibles.

15 El mecanismo presenta además medios 36, 37 de guía en traslación de los elementos marco 34, 35, estando orientados dichos medios guía en traslación siguiendo la dirección de estiramiento 39. Tal como se ilustran en la figura 4, ambos elementos marco 34, 35 se sujetan en traslación siguiendo la dirección de dos barras guía 36, sujetas en particular en su extremo al dispositivo de cadena transportadora 14.

20 Según un modo de realización, cada elemento marco presenta al menos una pestaña inferior 37₁, 37₂, para el paso de las barras de guía 36. Ventajosamente, cada elemento marco 34, 35 presenta en su parte inferior dos pestañas 37₁, 37₂.

25 Los medios elásticos 25, y en particular los resortes, están forzados entonces entre una de las pestañas 37₁ de un elemento marco 34 y la otra pestaña 37₂ del otro elemento marco 35.

La invención se refiere asimismo a un dispositivo de visualización 6 empleado en la instalación de limpieza discontinua.

30 Este dispositivo de visualización 6 permite tomar la imagen del contorno de un vegetal, en particular una lechuga, mediante ombroscopia. Tal como se ilustra esquemáticamente en la figura 1, y de forma más detallada en la figura 7, el dispositivo de visualización 6 presenta medios 61, 62 para crear una capa luminosa paralela con el fin de iluminar dicho vegetal.

35 El dispositivo de visualización 6 presenta además medios ópticos detectores 63, tales como una cámara CDD, dispuesta del otro lado del vegetal.

40 El eje óptico de los medios ópticos detectores 63 es prácticamente paralelo a la dirección de la capa luminosa. Tal como se ilustran en la Figura 7, los medios para crear una capa luminosa pueden estar compuestos de una fuente luminosa puntual 61 y una lente colimadora 62.

El dispositivo de visualización podrá estar provisto además de una segunda cámara de eje óptico prácticamente perpendicular a la primera cámara.

45 La invención se refiere además a un dispositivo de corte 7 de vegetal empleado en la instalación 1 de limpieza discontinua. El dispositivo de corte 7 comprende un elemento de corte 71, manipulado en particular por un brazo robotizado 8, accionado por una unidad lógica de tratamiento.

50 Según un modo de realización, el dispositivo de corte 7 puede incluir además un soporte plano de corte 9.

El elemento de corte 71 puede presentarse, por ejemplo, en forma de machete, o también de cuchillo eléctrico cuyas hojas dispuestas de forma contigua se desplazan en un movimiento de traslación oscilante en oposición de fase.

55 El elemento de corte puede estar compuesto asimismo de un cuchillo vibrante, en particular neumático o también un cuchillo de ultrasonido.

Según un modo de realización, el dispositivo de corte permite, por medio de su brazo, el cambio automático de elementos de corte, especialmente contenidos en un almacén.

60 El dispositivo de corte 7 puede estar provisto también de medios de afilado, en particular de una muela giratoria para afilar.

65 Ventajosamente, el afilado o el cambio de elemento de corte se realizan en tiempo enmascarado cuando la cadena transportadora de la instalación 1 de limpieza de lechuga se encuentra en movimiento.

ES 2 341 361 T3

Ventajosamente, el brazo robotizado 8 lleva aproximadamente seis ejes de articulación para manipular fácilmente el elemento de corte 71 en las tres direcciones del espacio.

5 Es evidente que podrían haberse planteado otros modos de aplicación, al alcance del especialista en la técnica, sin por ello salirse del marco de la invención.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Proceso para la limpieza mecanizada de lechugas por medio del cual se quita de los vegetales cualquier elemento no comestible y se mejoran los criterios visuales y organolépticos, proceso **caracterizado** porque:

- se sujeta la lechuga (5) por medio de una cinta flexible (17) forzada al atado por medios elásticos (25) que la aprietan para juntar sus hojas, sin presión excesiva con el fin de respetar la fragilidad de las hojas,

- se toma y se memoriza una imagen de la lechuga (5) en su posición apretada por medio de un dispositivo de visualización (6),

- se cortan las extremidades de las hojas de la lechuga, en su posición apretada, por medio de un elemento de corte (71) accionado en función de los datos obtenidos por el dispositivo de visualización (6).

2. Proceso según la reivindicación 1, en el que se toma y se memoriza el contorno de la lechuga obtenido por ombroscopia, manteniéndose la lechuga en posición longitudinal con respecto a un plano de referencia (REF) perpendicular a dicho eje longitudinal de la lechuga, siendo el eje óptico del dispositivo de visualización prácticamente perpendicular al eje longitudinal de la lechuga y se determina un nivel de retirada “d” con respecto a dicho plano de referencia.

3. Proceso según la reivindicación 1 ó 2, en el que se corta la lechuga apoyándose en un soporte plano de corte (9).

4. Proceso según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se corta la lechuga en tres cortes como mínimo (10, 11, 12).

5. Proceso según la reivindicación 4, en el que un primer corte (10) es globalmente ortogonal al eje longitudinal (13) de la lechuga, determinado en función del nivel de retirada (d), estando los otros dos cortes (11, 12), globalmente inclinados de forma simétrica con respecto a dicho eje longitudinal de la lechuga (5).

6. Instalación (1) de limpieza discontinua de lechugas, para la aplicación del proceso según la reivindicación 1, **caracterizada** porque presenta

- medios de atado (16) que incluyen al menos una cinta flexible (17) forzada al atado por medios elásticos (25), para sujetar la lechuga apretándola para juntar sus hojas,

- un dispositivo de visualización (6) capaz de tomar y memorizar una imagen de la lechuga en su posición apretada,

- un dispositivo de corte (7) que incluye un elemento de corte (71) accionado por una unidad lógica de tratamiento, presentando la unidad lógica de tratamiento medios de lectura de los datos grabados por el dispositivo de visualización.

7. Instalación (1) según la reivindicación 6, en la que el elemento de corte (71) es manipulado por un brazo robotizado (8).

8. Instalación (1) según la reivindicación 6 ó 7, en la que se encuentran varios puestos de trabajo consecutivos, a saber:

- un puesto de carga (20) de lechugas,

- un puesto de captación dimensional (30), provisto del dispositivo de visualización (6) capaz de tomar y memorizar una imagen de la lechuga,

- un puesto de limpieza (40) que presenta el dispositivo de corte (7)

- un puesto de descarga (50) de lechugas,

presentando además dicha instalación una cadena transportadora (14), provista de al menos un dispositivo de soporte (15) de lechuga equipado de medios de atado (16), permitiendo dicha cadena transportadora (14) el desplazamiento de dicho al menos un dispositivo de soporte (15) de lechuga hacia los distintos puestos de trabajo (20, 30, 40, 50).

9. Instalación según la reivindicación 8, en la que el dispositivo de soporte (15) presenta una ventana (38) por la que puede pasar y disponerse la lechuga, presentando además el puesto de carga (20) de lechugas una superficie de sujeción (53) dispuesta debajo de la zona de paso del dispositivo de soporte (15), siendo apta dicha superficie de sujeción (53) para posicionar longitudinalmente la lechuga con respecto al dispositivo de soporte de lechuga cuando los medios de atado (16) se encuentran en una posición de liberación.

10. Instalación según la reivindicación 9, en la que la superficie de sujeción (53) se compone de una cinta transportadora (54) sincronizada con la cadena transportadora (14).

ES 2 341 361 T3

11. Instalación según la reivindicación 8, en la que el puesto de limpieza (40) presenta además un soporte plano de corte (9).

12. Instalación según la reivindicación 11, en la que el soporte plano de corte (9) se compone de una tabla de corte, siendo esta última escamoteable desde una posición de soporte en la que la lechuga es apta para apoyarse prácticamente en la tabla, hacia una posición de retraimiento que permite a la cadena transportadora desplazar la lechuga desde el puesto de limpieza (40) hacia el puesto de descarga (50).

13. Instalación según la reivindicación 8, en la que el puesto de limpieza (40) presenta además medios de corte (18) del troncho (31) de la lechuga.

14. Instalación según la reivindicación 13, en la que los medios de corte del troncho se componen de dos cuchillas (19, 20) semicirculares que forman un círculo en su posición de reposo, constituyendo ambas cuchillas (19, 20) una hoja y contrahoja, articulándose cada una de las cuchillas en rotación a la altura de uno de sus extremos para llevar a cabo el corte del troncho.

15. Instalación según la reivindicación 8, en la que los medios de atado (16) del dispositivo de soporte (15) de lechuga se accionan mediante al menos un seguidor de leva (21) apto para cooperar con una leva (22) de la cadena transportadora (14) para provocar el cierre o la apertura de dichos medios de atado (16).

16. Instalación de limpieza discontinua según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en la que el dispositivo de soporte (15) presenta dicha al menos una cinta flexible (17) para asegurar el atado de la lechuga con el fin de juntar sus hojas así como un mecanismo de apriete apto para adoptar dos posiciones, a saber una primera posición de agarre (P_1) de dicha al menos una cinta flexible alrededor de la lechuga y una posición de liberación (P_2) de dicha al menos una cinta flexible.

17. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 16, en la que el mecanismo de apriete presenta dichos medios elásticos (25) que fuerzan dicho mecanismo de apriete en dicha posición de agarre (P_1) de dicha al menos una cinta flexible (17).

18. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 17, en la que el mecanismo de apriete del dispositivo de soporte (15) es accionado por al menos un seguidor de leva (21) apto para cooperar con una leva (22) de un dispositivo transportador para provocar la liberación de la lechuga.

19. Instalación de limpieza discontinua según una cualquiera de las reivindicaciones 16 a 18, en la que el dispositivo de soporte (15) presenta dos cintas flexibles (17) para asegurar el atado de la lechuga, sujetándose cada una de las cintas en sus extremos entre dos puntos de enganche (26, 27), siendo móvil al menos uno de los dos puntos de enganche en traslación según una dirección de estiramiento (39) para permitir el apriete o la liberación de las cintas flexibles (17) alrededor de una lechuga (5).

20. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 19, en la que el mecanismo de apriete del dispositivo de soporte (15) presenta asimismo al menos dos dedos guía (32, 33) aptos para desplazarse siguiendo la dirección de estiramiento (39) para forzar dichas dos cintas flexibles (17), localmente, en una posición axial que pasa por dichos dos puntos de enganche (26, 27).

21. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 20, en la que el mecanismo se compone de dos elementos marco (34, 35) superpuestos en paralelo uno encima del otro, en posición decalada para formar una ventana (38) por la que pasa y se recibe la lechuga, llevando cada uno de dichos dos elementos marco (34, 35), por una parte, uno de los dos puntos de enganche (26, 27) de la dos cintas en uno de sus laterales, y por otra parte, del lado opuesto, dichos al menos dos dedos guía (32, 33) para forzar localmente las cintas flexibles, presentando además el mecanismo medios de guía (36, 37) en traslación de los dos elementos marco (34, 35) orientados según la dirección de estiramiento (39).

22. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 6, en la que el dispositivo de visualización (6) para la toma del contorno de un vegetal, en particular de una lechuga, presenta medios (61, 62) para crear una capa luminosa paralela con el fin de iluminar dicho vegetal, presentando además el dispositivo medios ópticos detectores (63), tales como una cámara CDD, dispuesta del otro lado del vegetal, siendo el eje óptico prácticamente paralelo a la dirección de la capa luminosa.

23. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 6, en la que el dispositivo de corte (7) comprende un elemento de corte (71) manipulado por un brazo robotizado (8) accionado por una unidad lógica de tratamiento, incluyendo además el dispositivo de corte (7) un soporte plano de corte (9).

24. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 23, en la que el elemento de corte (71) es un machete, un cuchillo eléctrico, un cuchillo vibrante neumático o también un cuchillo de ultrasonidos.

25. Instalación de limpieza discontinua según la reivindicación 23 ó 24, en la que el brazo robotizado (8) es un brazo que lleva aproximadamente seis ejes de articulación.

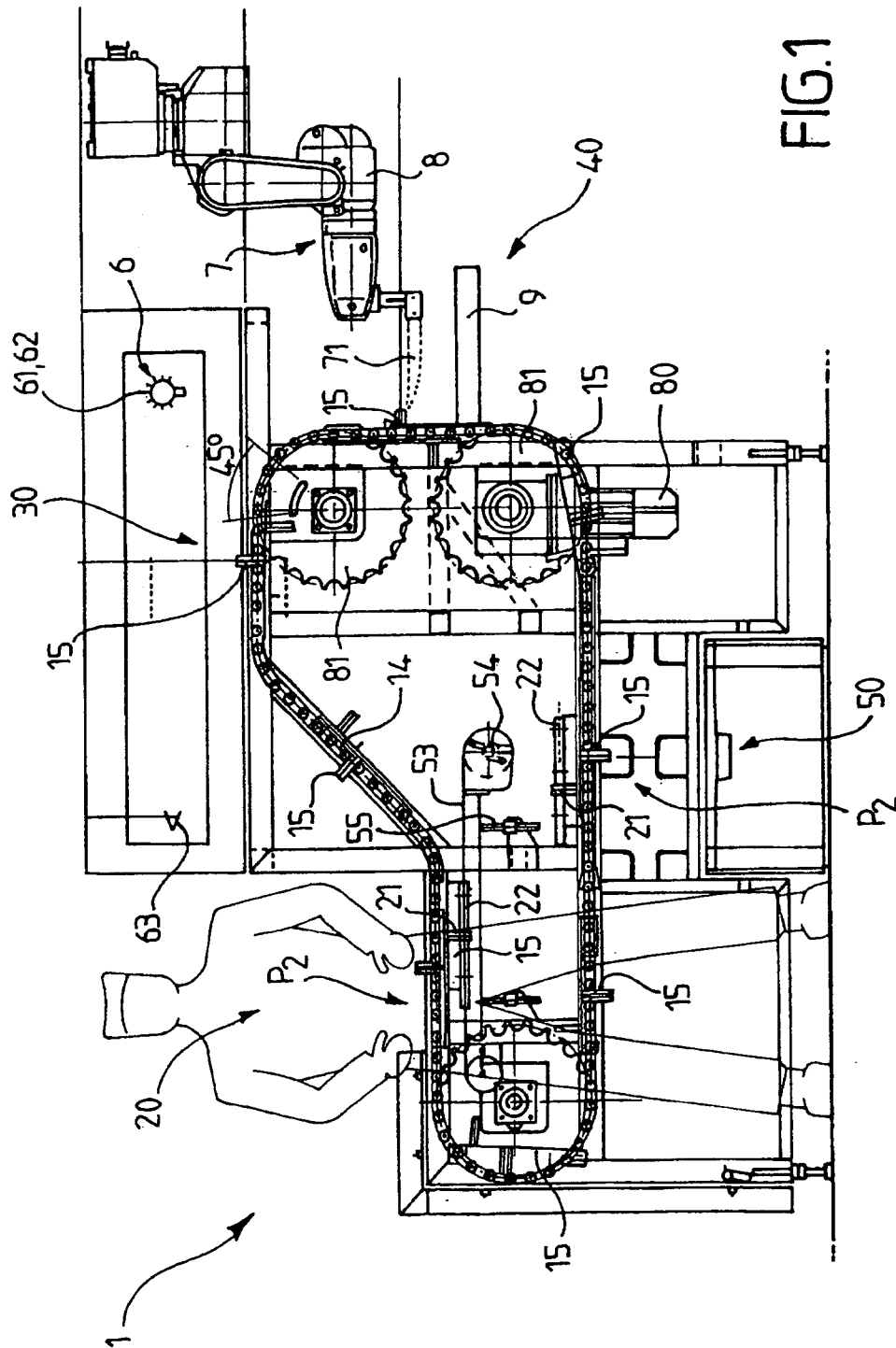


FIG.1

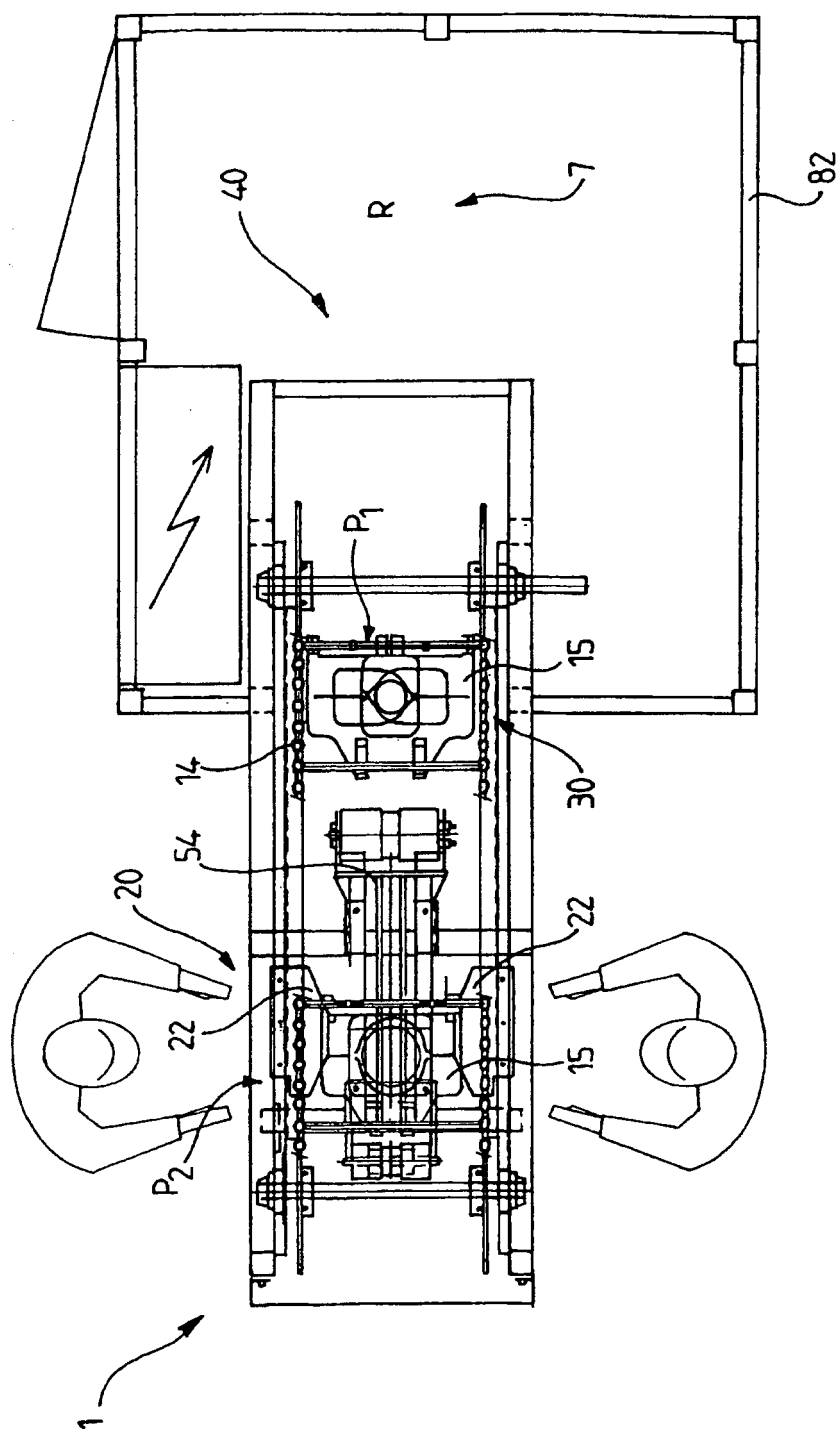
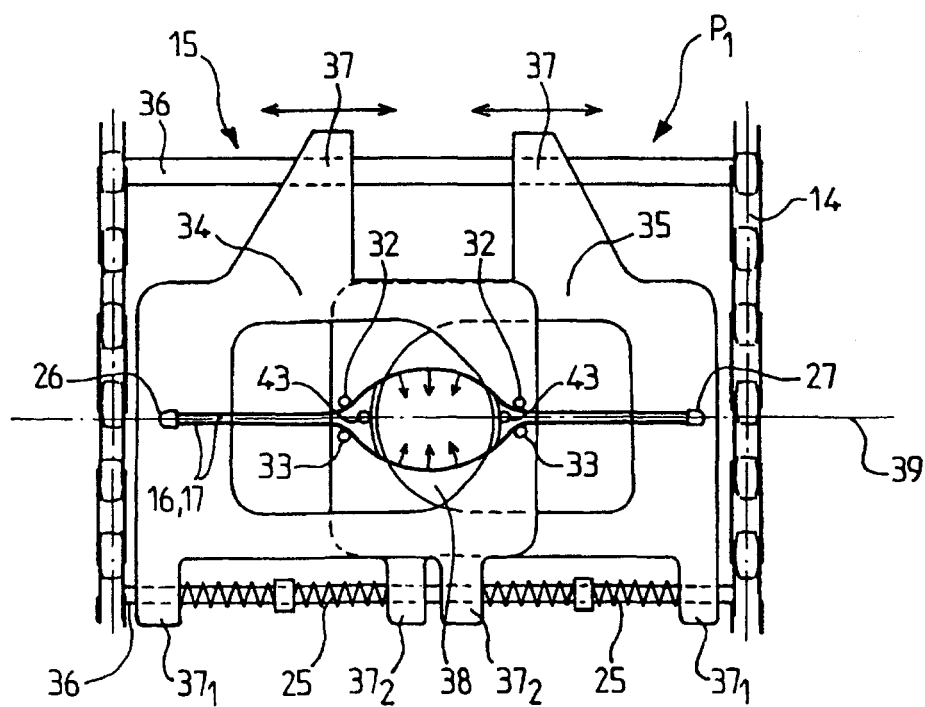
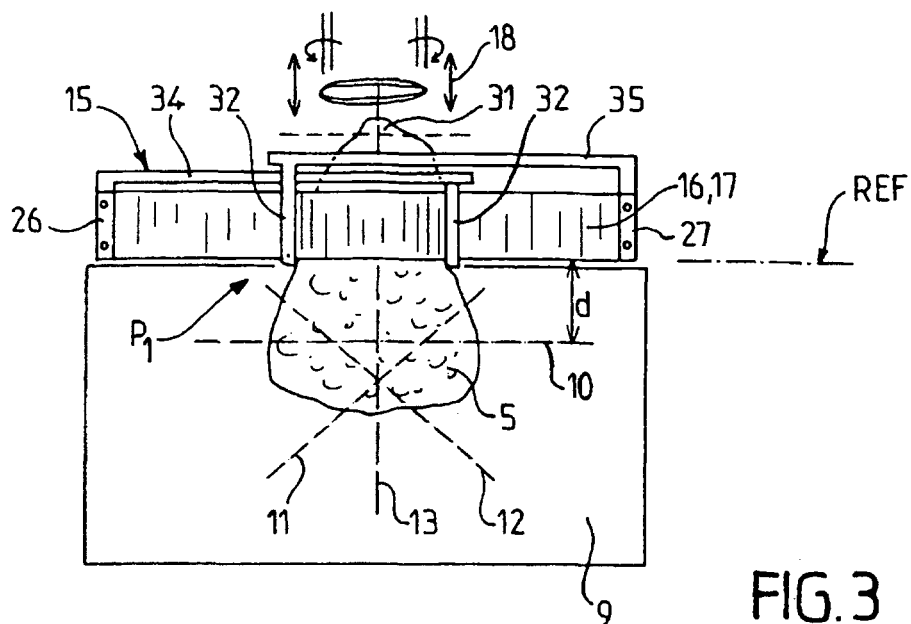


FIG. 2



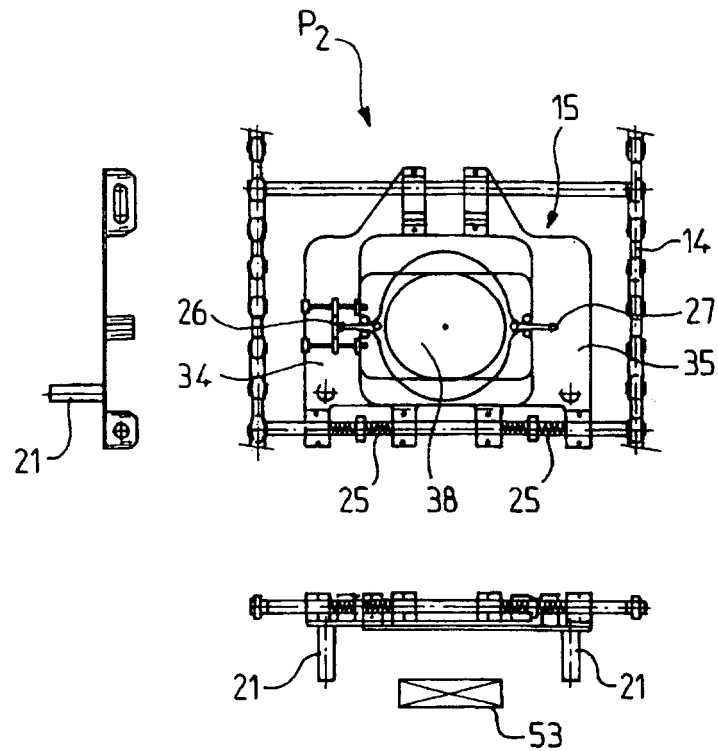


FIG. 5

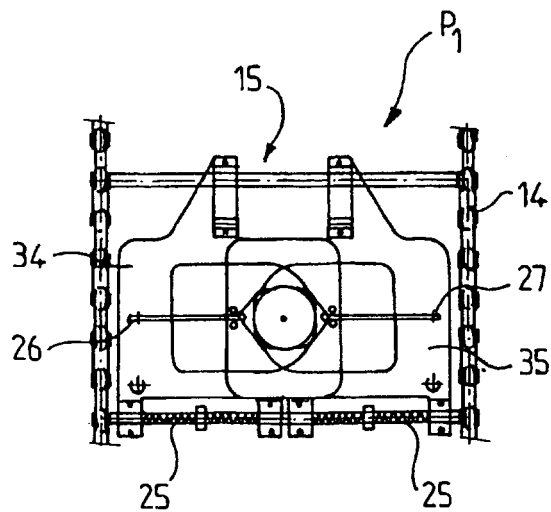


FIG. 6

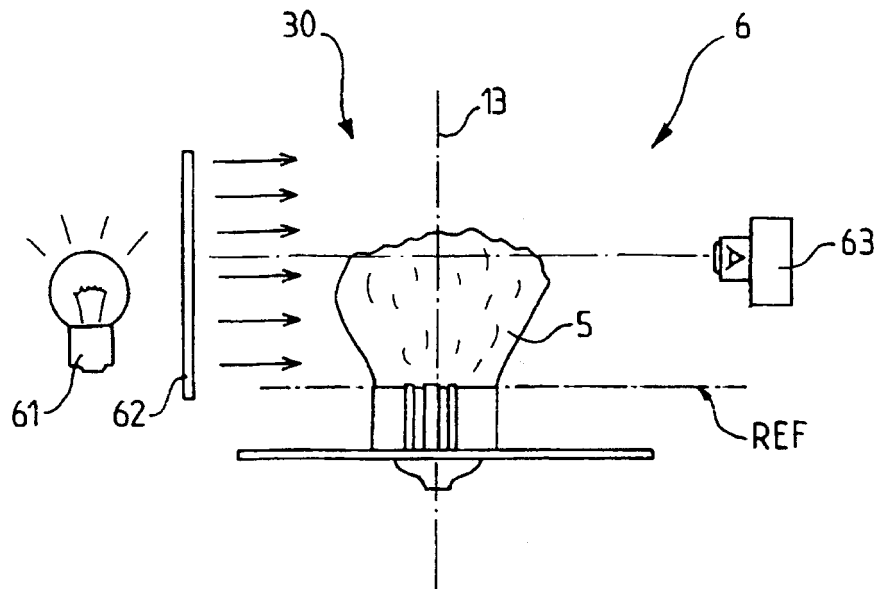


FIG. 7

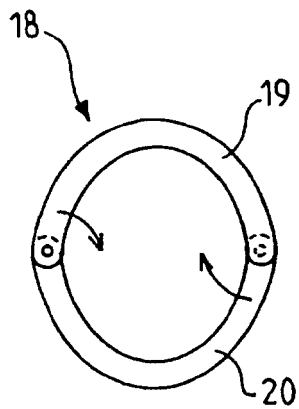


FIG. 8a

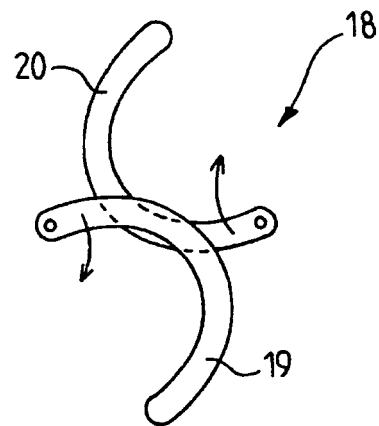


FIG. 8b