



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 315 105**

⑫ Número de solicitud: 200601677

⑬ Int. Cl.:
A23N 15/08 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑮ Fecha de presentación: **14.06.2006**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **16.03.2009**

Fecha de la concesión: **04.12.2009**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **17.12.2009**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
17.12.2009

⑲ Titular/es: **José Belmonte Fernández**
Polígono Campo Alto
c/ Gran Bretaña, Parc. 76 - Eldacorcho
03610 Elda, Alicante, ES

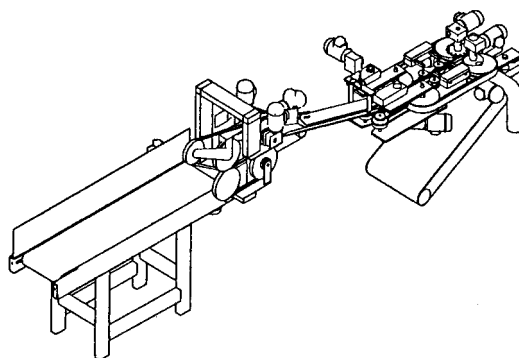
⑳ Inventor/es: **Belmonte Fernández, José**

㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos.**

㉓ Resumen:

Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos. Dispositivo compuesto por diferentes mecanismos dispuestos en serie que permite de forma automática realizar el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos para su posterior envasado ya limpias, consiguiendo considerables mejoras y rendimientos productivos. El equipo incluye un sistema de transporte y posicionador que coloca las cabezas siempre en la misma posición y una cinta elástica con forma "toro inversa" que junto con un sistema de palpadores mantiene las cabezas a una misma altura permitiendo un corte de raíces y tallos de forma precisa.



ES 2 315 105 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos.

5 La presente invención se refiere a una máquina automática compuesta por diferentes mecanismos y en la que la disposición en serie de los módulos o aparatos de que consta el sistema permite que *de forma automática*, desde el instante en que se colocan los mazos de ajos provenientes de la recolección en el terreno, sobre la cinta transportadora origen del proceso, se pueda realizar el corte de tallos y raíces de ajos para el posterior envasado de las cabezas de ajos totalmente limpias. Mediante este sistema se consiguen mejoras y rendimientos productivos superiores a los habituales
10 y conocidos hasta ahora.

Sector de la técnica a que se refiere la invención

La invención se encuadra en el sector técnico de maquinaria para el procesado de productos hortofrutícolas.

Estado de la técnica. Antecedentes de la invención

Antiguamente, las operaciones de corte de tallos y raíces, eran realizadas manualmente con el uso de tijeras y posteriormente se han ido desarrollando mejoras y distintos procesos semiautomáticos o mejoras, de cuyo conocimiento se da información.

Actualmente, se han desarrollado máquinas o mecanismos que realizan de distintas maneras el corte mecánico con más o menos grado de automatización.

25 Los equipos existentes hasta el momento no han dado los resultados de rendimiento o eficacia requerida, por lo que ha sido motivo el desarrollo del sistema que se describe a continuación.

En España existen diversas propuestas conocidas documentalmente, como las siguientes solicitudes:

- 30 a) ES 1040774, para el corte de las raíces
- b) ES 2152183, Máquina automática para cortar las raíces y tallos de ajos y otros vegetales, así como la mejora de su adición a la patente 2208022 (ES 1045336, máquina cortadora de raíz y tallo de ajos)
- 35 c) ES 1044230, mecanismo de corte de una Máquina
- d) ES 2141661, máquina cortadora de ajos
- e) ES 2196759, máquina cortadora de ajos-se refiere a los dientes
- 40 f) ES 2155009, máquina desbarbadora y cortadora de ajos.

Aunque aparentemente, el título de la invención que se solicita y los conocidos aquí indicados, pueden parecer iguales o similares, ya que el hecho de cortar los tallos y/o raíces sea como fuere, no tiene otra forma de denominarlo, se quiere llamar la atención en la denominación del título de la invención, ya que consiste en un sistema y aparato que también realiza dicho corte pero no tiene nada que ver con lo existente y conocido hasta el momento, como en la descripción se podrá ver.

Descripción detallada de la invención

50 El sistema está compuesto por:

1. Cinta transportadora de alimentación que es origen del proceso, donde son colocados los manojos de ajos, con sus cabezas sobre un tope para el apilamiento.
- 55 2. Un sistema posicionador que mediante un sistema de correas-poleas atrapa los ajos por los tallos y mediante un movimiento alternativo-vibrador y una disposición especial de una canaleta coloca los ajos en la posición sobre una canaleta, en forma de "V" que lleva una separaciones la parte inferior dejando los ajos con la cabeza apoyada en la canaleta y los tallos colgando.
- 60 3. Máquina de corte propiamente dicha consistente en un sistema de poleas-correas escalonadas, que recogen los ajos de la etapa anterior, preparándolos para la entrada en una correa tórica especial que atrapa los ajos por la cabeza dándoles un movimiento de avance y giros sobre su eje.

65 Así sujetos los ajos, un sistema de dos cuchillas circulares, una labiada y otra lisa, girando en sentidos contrarios producen el corte del tallo en la parte inferior, regulable en altura que produce el corte de los tallos a la distancia definida. Dichos tallos caen sobre una cinta transportadora, que los conduce al exterior.

En la cabeza, sin el tallo, que sigue en su avance y giro sobre sí misma, sujeta con la cinta tórica especial, se produce el corte de raíces mediante un sistema compuesto por un par de cuchillas circulares, una lisa y otra labiada con hendiduras, que giran en sentidos opuestos y están situadas en la parte superior. Las cabezas de ajos, ya sin tallos ni raíces, han terminado el recorrido entre las cintas tóricas y caen por gravedad en un conducto tubular dispuesto lateralmente para ser recogidas en un recipiente y posterior envase. Los tallos y las raíces son expulsados por medio de la cinta transportadora al terreno que los envolverán y podrán ser utilizados como abono orgánico en las labores de labranza.

10 Ventajas de la invención

- a) El hecho de que todos los ajos se puedan colocar mecánicamente en la misma posición permite la automatización del sistema de corte sin necesidad de la intervención humana.
- b) Independientemente de la variabilidad en el tamaño de las cabeza de los ajos, lo cual es muy frecuente en la producción agrícola, no hay que separarlos por tamaño, sino que la preparación para el corte se realiza independientemente del tamaño y en la secuencia aleatoria de tamaños y formas en que van apareciendo, así se consigue el mismo efecto que si fueran todos uniformes.
- c) Aunque los tallos estén torcidos o revirados respecto a la cabeza, según se denominaría en topología de forma como un ajo normal, quedan igualmente posicionados y se posicionan mecánicamente igual.
- d) El hecho de poder seleccionar todos los ajos, aumenta el rendimiento, ya que no existen mermas o pérdidas o desecho.
- e) El hecho de que el diseño del aparato cortador haga que el ajo gire sobre el eje de su cabeza permite que el corte de tallo y raíces se realice de forma giratoria y (similar a la monda de una naranja, pero con cuchillas circulares) progresivamente transversal y no por cizalladura, consiguiendo de esta manera un corte mas limpio y seguro.
- f) El diseño de la sujeción de la cabeza por dos correas de caucho especialmente diseñadas, con forma aproximada a la figura geométrica de toro inverso y que giran y avanzan a diferente velocidad, consigue que siempre, sea cual fuere el tamaño de la cabeza la posición de las raíces respecto a la cuchilla de corte siempre están al mismo nivel, resultando que todas las cabezas están cortadas al mismo rasante previamente ajustado y definido.
- g) El diseño de la sujeción de las cabezas está previsto para que aunque la secuencia aleatoria del orden del posicionamiento de los ajos para el corte, puedan ir una cabeza grande y otra pequeña, dispone de un sistema de 3 palpadores intermedios que impiden que un ajo pequeño, junto a uno grueso, quedase suelto en la sujeción asegurando de este modo el posicionamiento adecuado ante las cuchillas para el corte.

A pesar de que todos los ingenios existentes pueden de alguna manera realizar un trabajo primario de cortar raíces, y otras también los tallos utilizando elementos comunes como cuchillas o discos cortantes, un breve análisis los diversos sistemas existentes y del funcionamiento del sistema aquí presentado y que se propone, permite observar fácilmente que ninguna máquina tiene un parecido o similitud con la que se describe en el presente documento, siendo por tanto el ingenio objeto de la solicitud de patente una máquina y sistema de trabajo distinta, que viene a resolver los problemas de rendimiento productivo, eficacia en el corte (no daña al fruto -la cabeza-), velocidad de producción regulada por mecanismos eléctricos etc. por lo que queda justificado el motivo de su protección mediante patente.

Automatización

Todo el proceso está gobernado por un sistema regulable que permite ajustar el avance y la alimentación de los frutos en el proceso de corte hasta conseguir la producción adecuada en función de las características del producto en cada caso, y que como media está prevista una producción para 4.000 cabezas/hora.

Respecto a los sistemas existentes y enumerados en el apartado de estado de la técnica, hay que indicar diferentes sustanciales de lo propuesto con lo existente, p.e. respecto a la patente ES1040774, que sólo corta las raíces por medio de un sistema de cepillos con cerdas para enderezar el ajo, el ajo se coloca hacia abajo, es a base de cadenas y cepillos, totalmente distinta a la presentada.

En la patente ES2152183 se colocan los ajos o elementos a cortar manualmente en unas cazoletas lo que es esencialmente distinto a la solución aquí presentada.

La ES1045336, se refiere a un sistema de poleas y corte por un solo disco (efecto sierra) y un sistema de elevación por tolvas, sujetando el ajo por el tallo, lo cual es también totalmente distinto a lo aquí presentado.

ES 2 315 105 B2

En la patente ES2208022, el sistema utiliza una colocación manual de los ajos en cazoletas y un dispositivo de medir la altura del ajo, lo cual como se puede comprobar es esencialmente distinto a lo que se propone.

Respecto a la ES1044230, esta sólo se refiere al corte de las raíces que son sujetadas por cilindros con una banda de goma y unos discos de cuchillas acoplados producen el corte, lo que es totalmente distinta la solución aquí presentada.

La patente ES2141661, se refiere a un sistema de transporte por cadenas de púas donde caen los ajos y un sistema de peinado de raíces para posicionarlos y colocar adecuadamente los ajos con las raíces hacia abajo realizando el corte a presión (por contacto entre filos). Finalmente los ajos son conducidos mediante rodillos de pelos. Como se puede comparar por las figuras, la invención es totalmente distinta a la presentada.

Respecto a la ES2196759, ésta se refiere al troceado o corte del ajo propiamente dicho.

Respecto a la ES2155009 A1, ésta se refiere al corte de las raíces por medio de un molinete, una vez introducidos los ajos en alojamientos cóncavos, y las raíces por medio de una cuchilla recta. De la comparación de los dibujos se puede deducir que son cosas completamente distintas.

Descripción detallada de las figuras

La comprensión del sistema que se describe, queda completada con dibujos realizados en tres y en dos dimensiones, con la misma numeración de los elementos, para mejor claridad.

Figura 1

Vista general en 3D del conjunto del sistema realizador para el corte de raíces y tallos. Se indican las partes principales del sistema automático

1.- Cinta transportadora:

1.1 Bastidor

1.2 Motor de arrastre

1.3 Cinta transportadora

1.4 Tope de apilamiento

2.- Posicionadora:

2.1 Poleas de conducción

2.2 Motor movimiento excéntrica empujadora

2.3 Canaleta en forma de “V”

2.4 Vibrador canaleta

3.- Cortadora:

3.1 Poleas y correas transporte

3.2 Correa especial toro invertido

3.3 Discos de corte inferior

3.4 Sistema elástico de empujadores

3.5 Discos de corte superior

3.6 Cinta recogida tallos y raíces

3.7 Salida de cabezas cortadas

ES 2 315 105 B2

Figura 2

Alzado y planta del sistema realizador para el corte de tallos y raíces, con las tres partes principales, en consonancia con la Figura 1

- 5
- 1 Cinta transportadora
 - 2 Posicionadora
 - 10 3 Cortadora

Figura 3

- 15 Cinta transportadora en 3D con las partes principales que la componen
- 1.1 Bastidor
 - 1.2 Motor arrastre
 - 20 1.3 Cinta transportadora
 - 1.4 Tope apilamiento
 - 25 1.5 Botonera de Arranque-Paro

Figura 4

- 30 Posicionadora de los ajos en el sistema 3D, donde se indican
- 2.1 Poleas de arrastre de ajos
 - 2.2 Movimiento leva excéntrica empujadora
 - 35 2.3 Canaleta
 - 2.4 Vibrador canaleta

Figura 5

Alzado y planta posicionadora de la figura anterior en 2D

- 45
- 2.1 Poleas de arrastre de ajos
 - 2.2 Movimiento leva excéntrica empujadora
 - 2.3 Canaleta
 - 50 2.4 Vibrador canaleta

Figura 6

- 55 Cortadora: Sistema de corte de tallos y raíces en 3D
- 3.1 Poleas y correas transporte
 - 60 3.2 Correa especial toro invertido
 - 3.3 Discos de corte inferior
 - 3.4 Sistema elástico de empujadores
 - 65 3.5 Discos de corte superior

Figura 7

Cortadora: Sistema de corte de tallos y raíces en 2D

- 5 3.1 Poleas y correas transporte
- 3.2 Correa especial toro invertido
- 3.3 Discos de corte inferior
- 10 3.4 Sistema elástico de empujadores
- 3.5 Discos de corte superior
- 15 3.8 Sistema de ventilación para impulsión de raíces y orientación de tallos

Figura 8

Detalles de la correa especial que sujeta a la cabeza de ajo.

- 20 3.2 Detalle de la sujeción de la cabeza de ajo
- 3.5 Detalle de la cuchilla circular labiada especial

Descripción de la realización práctica de la invención

25 De acuerdo con el soporte gráfico de los dibujos que se acompañan, la realización del corte de tallos y raíces comienza en la cinta transportadora (Fig. 3) formada por un bastidor metálico (1.1) y dotada de un sistema motorizado de arrastre (1.2) con avance regulable. Los manojos de ajos se depositan en la cinta (1.3) según se recogen del bancal, sobre la cinta de transporte y apoyados en el tope de apilamiento (1.4) entran en la posicionadora (Figura 4.) dotada de un sistema de poleas en forma de cuña (2.1) que va atrapando los ajos por el tallo (que alimenta la cinta) y mediante
30 una placa vibradora horizontal (2.2.) se posicionan los ajos en una canaleta en forma de "V" que dispone de una ranura en la parte baja (2.3) a esta operación se acompaña un movimiento vibratorio gracias a un sistema de vibración arriba-abajo (2.4). Gracias a la pendiente de la canaleta se van ordenando los ajos en posición vertical (cabeza arriba) de uno en uno en la citada canaleta preparándolos para la siguiente operación.

35 Cortadora (Figura 6 y 7) donde los ajos de la canaleta anterior, son recibidos por un sistema horizontal de transporte constituido por 2 poleas solidarias en un mismo eje pero de distinto tamaño (3.1) con sus correspondientes correas, que recogen las cabezas ya colgando, indistintamente del tamaño y las irregularidades y posición de los tallos respecto de la cabeza. Dichas poleas son articuladas horizontalmente, de manera que permite su ajuste al tipo medio del tamaño de los ajos. Las cabezas apoyadas en dichas correas avanzan y son recogidas por otro sistema de poleas constituido por
40 dos cintas tóricas de caucho de diseño especial (ver figura 8) que atrapan los ajos por la cabeza (3.2). Dichas poleas avanzan a distinta velocidad lo que hace que las cabezas de ajos avanzan y giren sobre su eje a la vez.

Un sistema de cuchillas circulares una labiada y otra lisa (3.3), con movimiento independiente, realiza el corte del tallo de cada ajo por corte circular (no cizalladura). Realizado este primer corte en el avance de la cabeza, así sujeta, se dispone de un sistema de palpadores con resortes, (3.4) situados lateralmente sobre las correas, que presionan de tal manera que mantienen firmemente las cabezas sujetas entre las correas tóricas especiales de caucho, de manera que sea cual fuera la secuencia de los ajos que llegan, en lo que se refiere a la diferencia de tamaño de cabezas, éstos es, p.e. una cabeza grande y otra pequeña seguidas, éstas sigan sujetas. De esta manera, la secuencia de cabezas de
50 ajos, en su avance, llega a otro sistema de cuchillas circulares (3.5), una labiada y otra lisa, regulables en altura, que producen sobre la cabeza de ajos, sólidamente sujeta entre las correas, el corte de las raíces. Los tallos, en el momento de corte, caen por gravedad, sobre una cinta transportadora (3.6) dispuesta de tal manera que no produzca atascos en su descarga. Asimismo, las raíces cortadas, por medio de un sistema de impulsión de aire (3.8), caen sobre la misma cinta. Las cabezas, en el avance, abandonan el sistema de presión entre correas tóricas, cuando abandonan la correa (al separarse éstas), caen por gravedad en un conducto (3.7) que conduce a los sacos o cajas de almacenamiento.

Hay que hacer notar que este sistema de corte de raíces y tallos, está previsto para su trabajo en el lugar de recolección de los ajos, de manera que facilita la recogida limpia de la cosecha. Obviamente también puede utilizarse en recintos cerrados o almacenes pero sin las ventajas de la eliminación directa de tallos y raíces, que se dejan en el
60 terreno para favorecer el estercolado de las futuras plantaciones, y se evita el transporte de lo que se desecha.

El sistema necesita de energía eléctrica para su funcionamiento, ya que está dotado de pequeños motores para accionamiento de los mecanismos y un sistema de protecciones mecánicas y eléctricas y de carenado que el confieren una seguridad absoluta.

Descripción de la forma de realización preferida

La forma de realización preferida es la descrita en los apartados anteriores.

REIVINDICACIONES

1. Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos que incluye un sistema de alimentación de cabezas de ajos que ordena las cabezas de ajos, un sistema de agarre y transporte de las cabezas hacia el sistema de corte y un sistema de corte de tallos y raíces, **caracterizado** porque:

- El conjunto alimentador de cabezas de ajos comprende un sistema vibrador, una pala de movimiento alternativo horizontal y una canaleta en forma de “V” con una ranura para dejar salir los tallos, que ordenan las cabezas de ajos en la misma posición para dejarlos verticales y preparadas para la operación de cortado.
- El sistema de agarre y transporte de cabezas de ajos comprende:
 - a) Un sistema de poleas que contiene una cinta o correa especial con forma de toro invertido que sujetando la cabeza de ajos avanzan a diferente velocidad haciendo girar la cabeza en su avance, permitiendo de esa manera un corte circular por cuchilla más regular y eficaz.
 - b) Un sistema de acopladores elásticos (palpadores), que mantienen la cabeza sólidamente sujeta a la correa independientemente de su tamaño, sin dañarla para las operaciones de corte
- Un sistema de corte de tallos de cabezas de ajo que comprende dos cuchillas circulares, una labiada y otra lisa que efectúan un corte circular, regulables en altura, para cortar los tallos según voluntad.

2. Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sistema de transporte de cabezas de ajos comprende dos pares de poleas solidarias de distinto diámetro con sus correspondientes correas que sirven de transporte entre la canaleta y las correas.

3. Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos de acuerdo con la reivindicación 1 y 2 **caracterizado** porque el sistema de correas de transporte es de diseño especial con forma “toroidal inversa” que sujeta al ajo por la cabeza en forma vertical, y que permite gracias a su diseño, que indistintamente sea cual fuere el tamaño de la cabeza de ajo, siempre se aproxime a la misma distancia de la cuchilla de corte y girando.

4. Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el sistema de corte de raíces de cabezas de comprende dos cuchillas circulares y labiadas, regulables en altura que permiten cortar las raíces de la cabeza de ajos, según voluntad, de manera que no daña la parte carnosa del ajo.

5. Sistema automático para el corte de tallos y raíces de cabezas de ajos de acuerdo con la reivindicación 4 **caracterizado** porque las cuchillas de corte de raíces y tallos de cabezas de ajo de forma labiada son de geometría especial con formas sinuosas (entrantes y salientes suaves) que acompañada del movimiento giratorio, realiza el corte circular limpiamente.

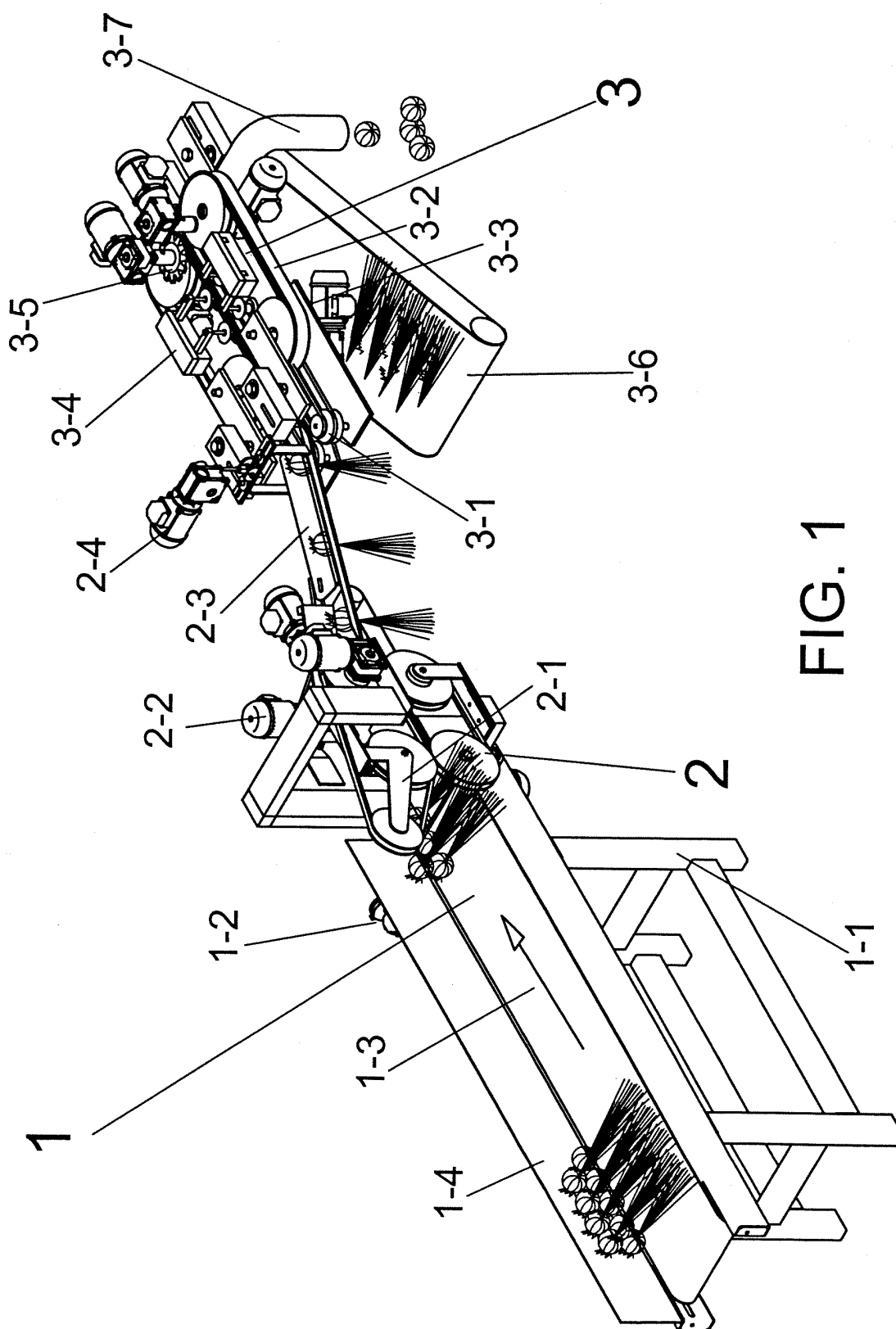
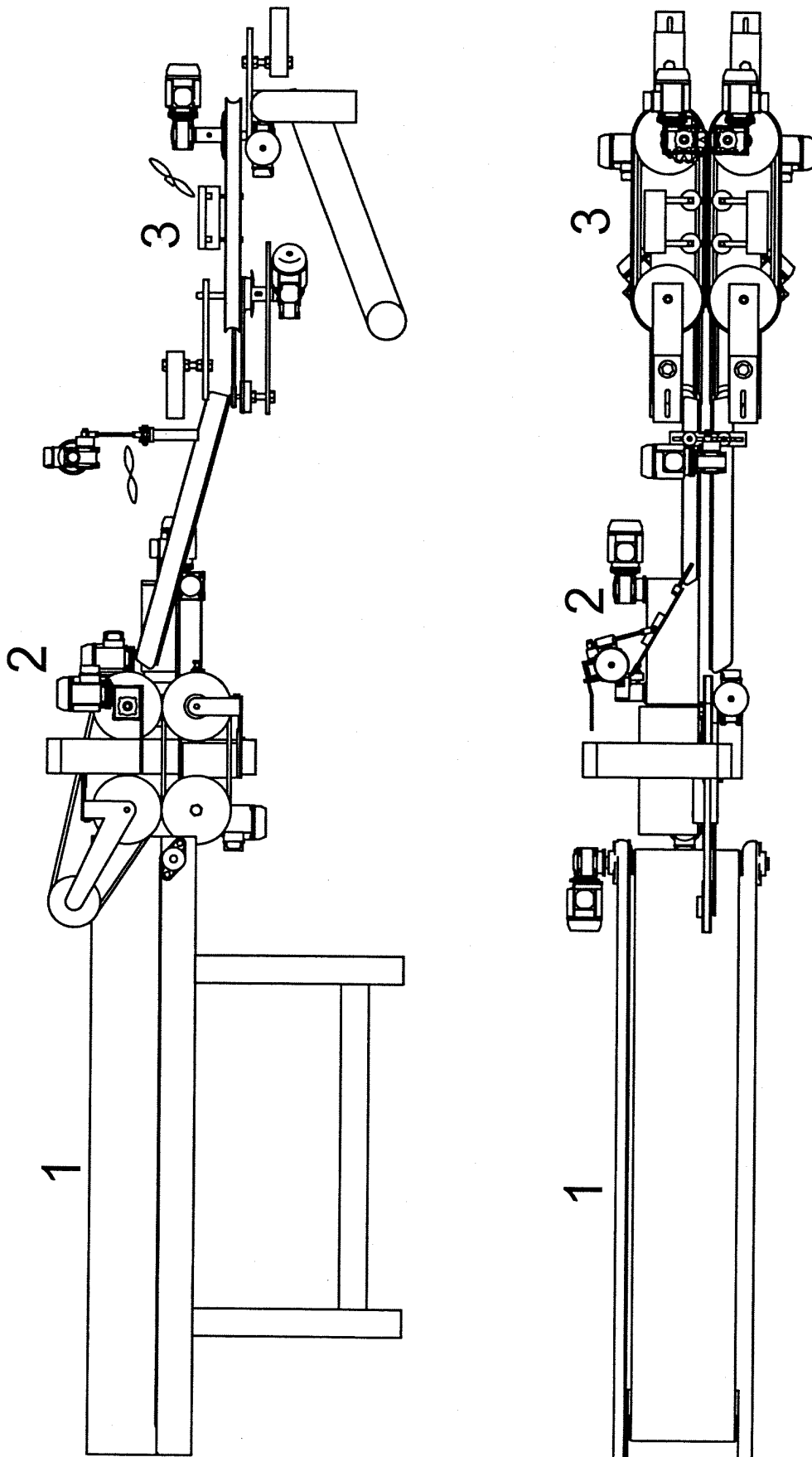
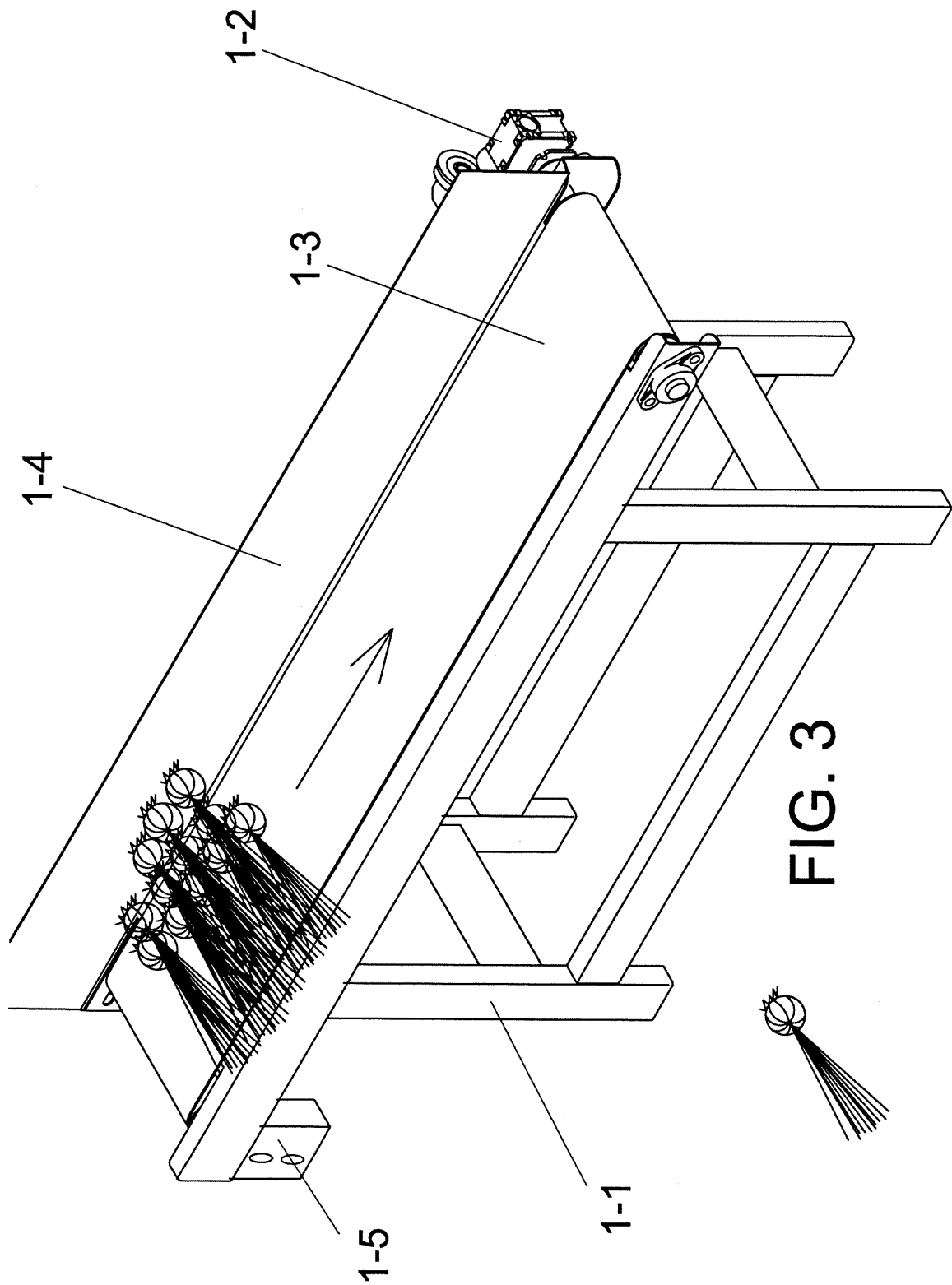
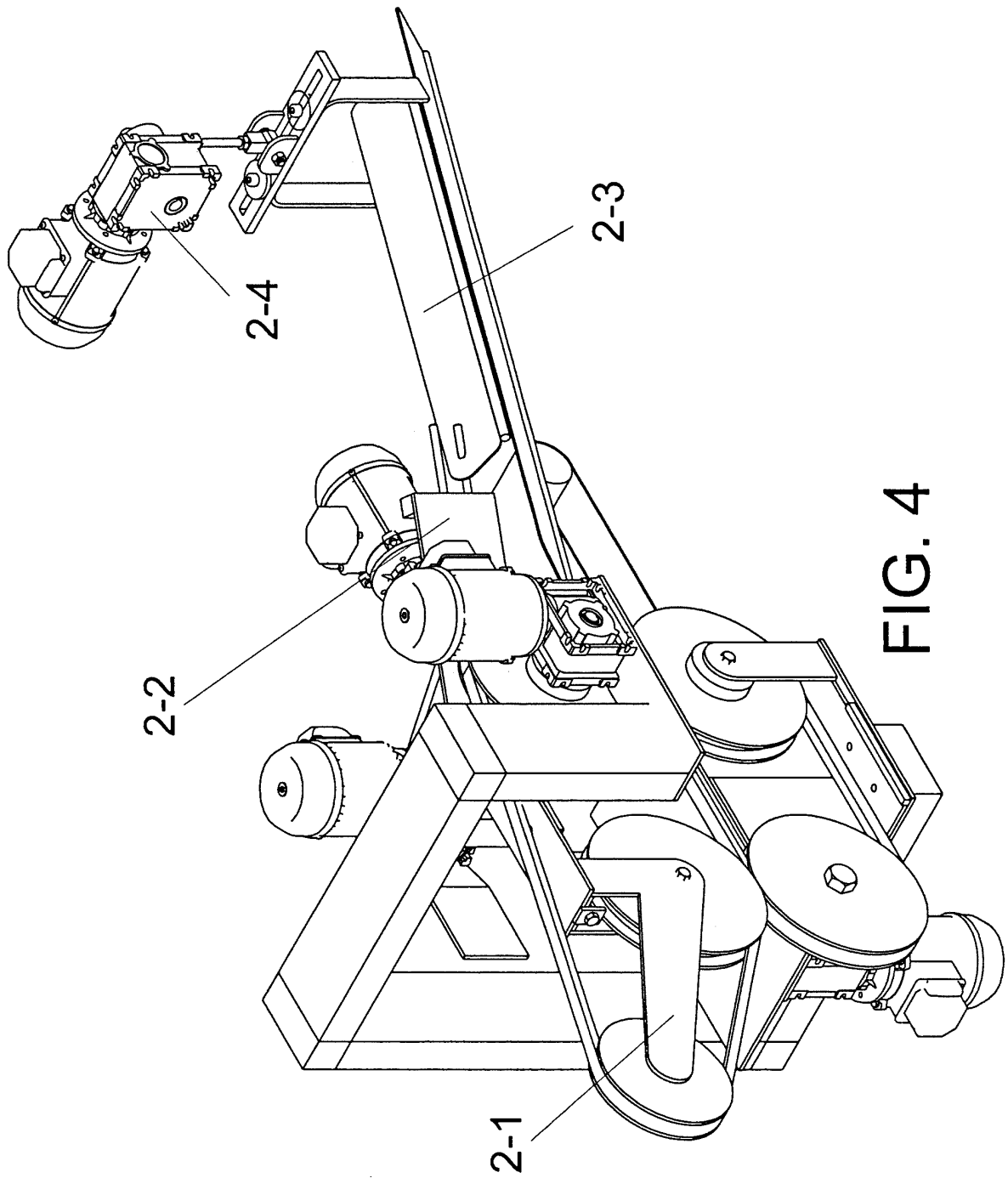


FIG. 1







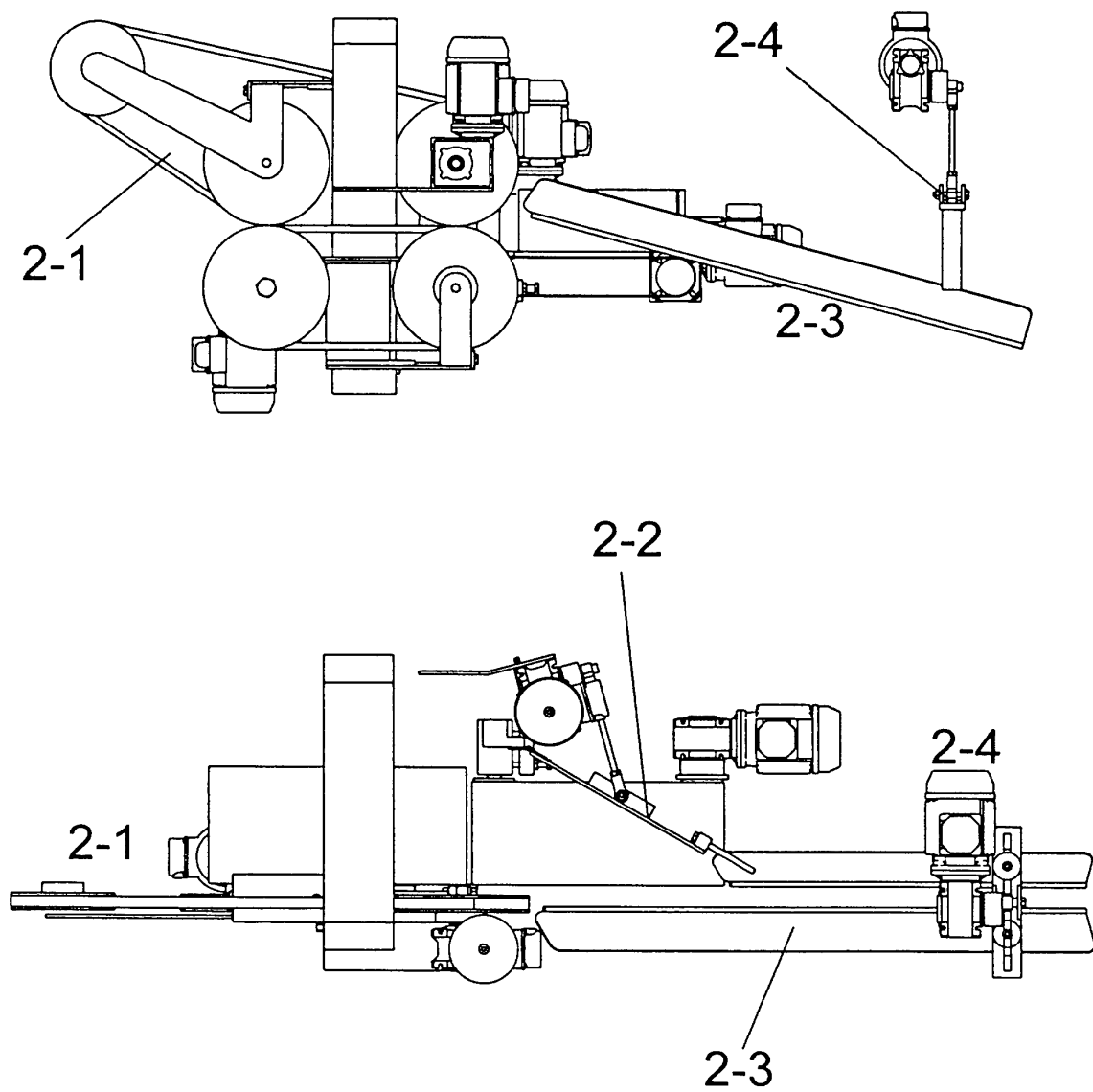


FIG. 5

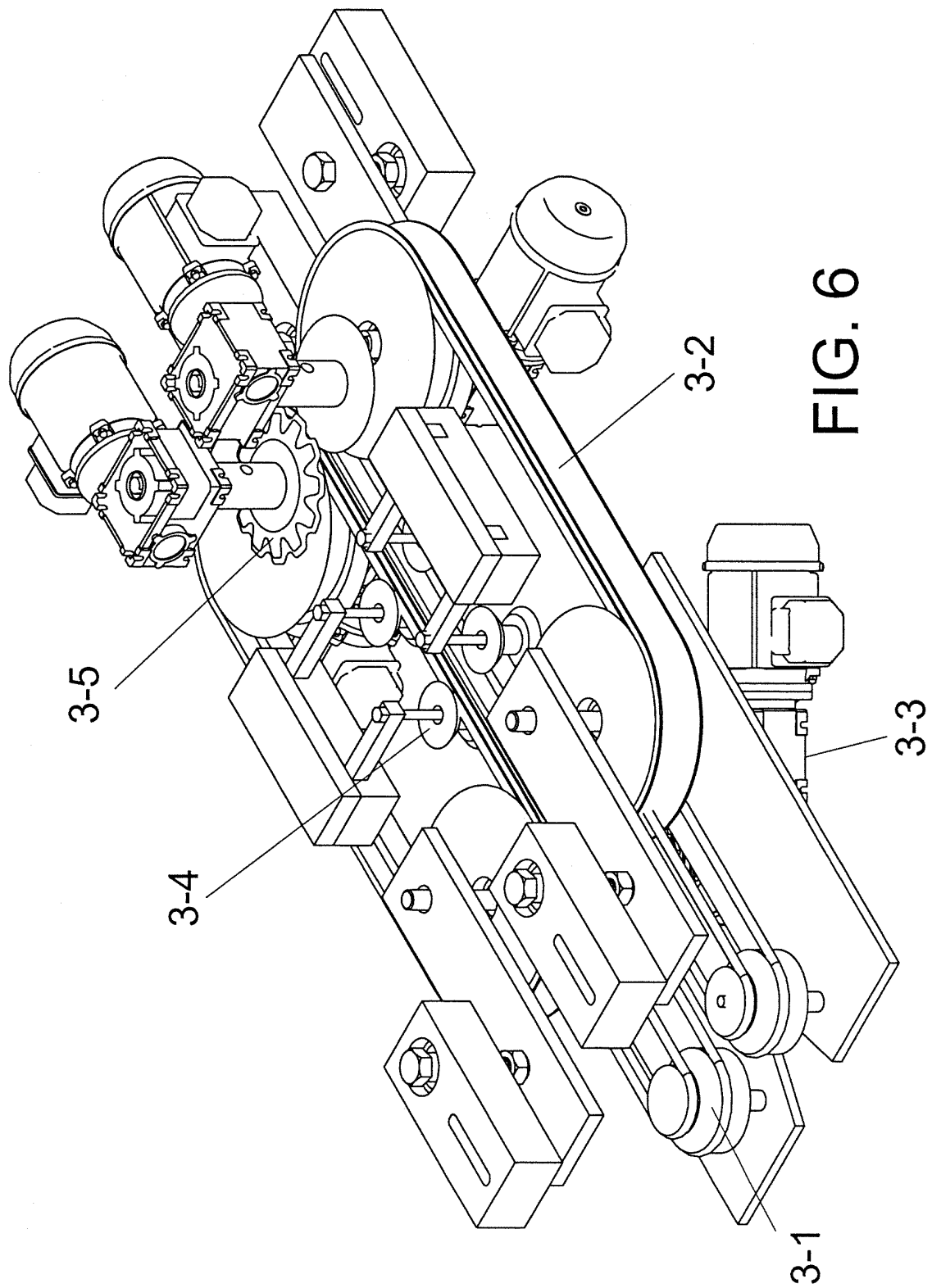
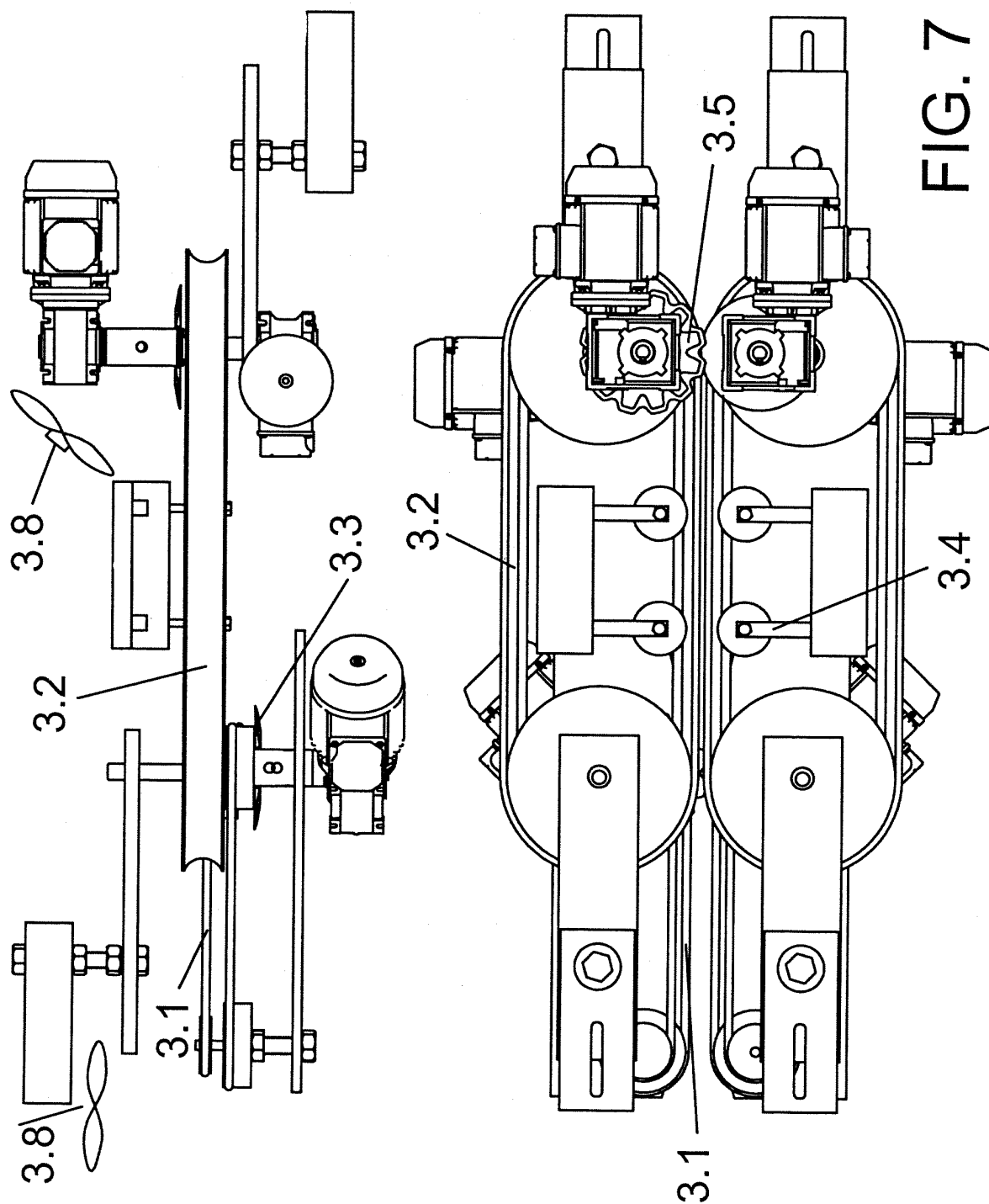


FIG. 6



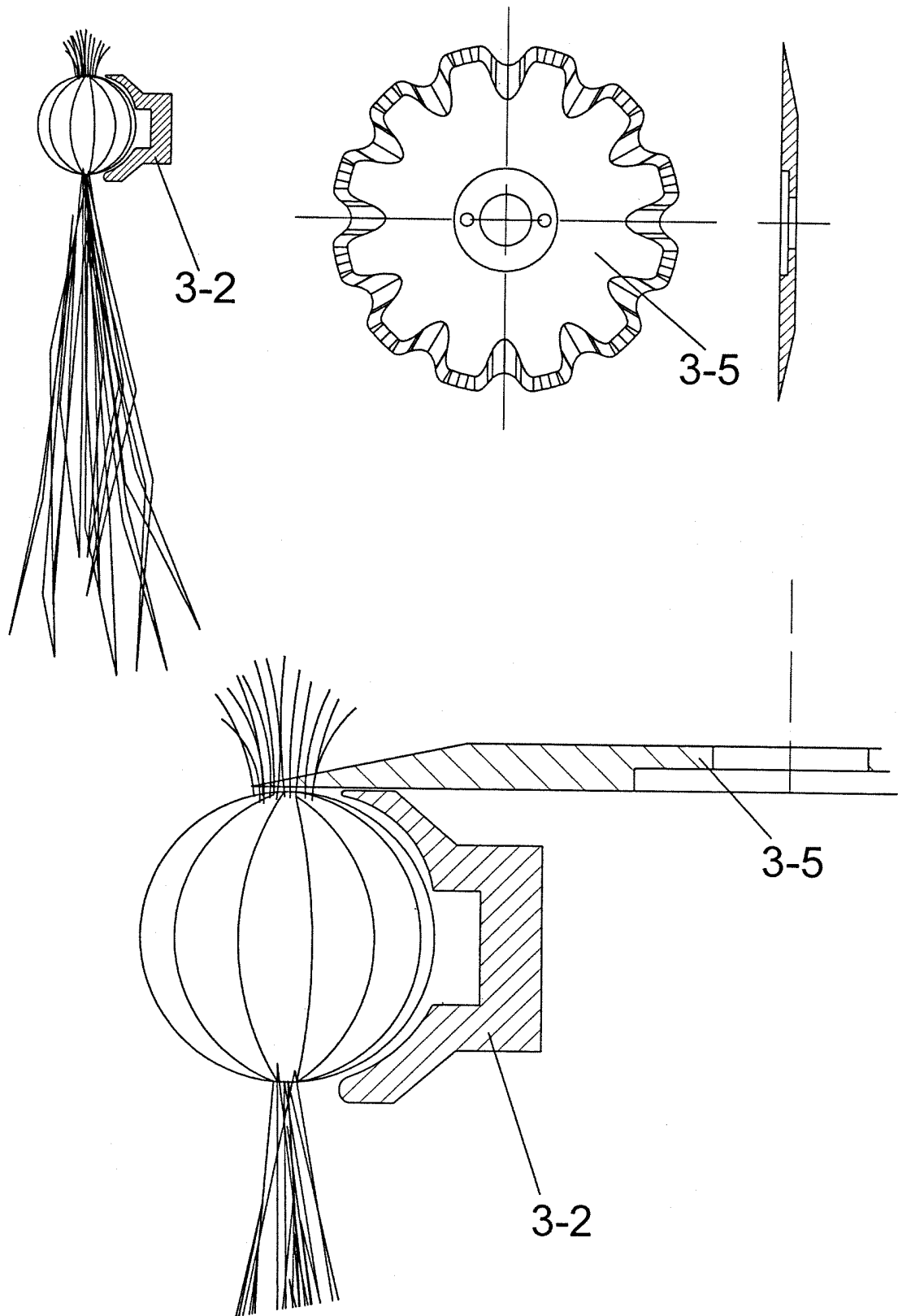


FIG. 8



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 315 105

⑫ Nº de solicitud: 200601677

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 14.06.2006

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: A23N 15/08 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	KR 20020024831 A (REPUBLIC KOREA MAN RURAL DEV) 03.04.2002, resumen; figuras.	1,4
A	JP 2215371 A (OOSAWANOCHIYOU SHIYOUKOUKAI; OOSAWANOCHIYOU NOGYO KYODO KUM) 28.08.1990, resumen.	1
A	NL 8403390 A (ADRIAAN DE JAGER EN JOHANNES R) 02.06.1986	
A	JP 61187774 A (EISHIYOUSHIYA HONTEN GOUSHI) 21.08.1986	
A	ES 1017167 U (GARCIA VILLAYERDE, M.A.) 16.12.1991	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

26.01.2009

Examinador

R. Magro Rodríguez

Página

1/1