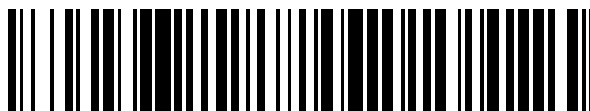


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 711 199**

51 Int. Cl.:

B65G 59/02 (2006.01)

B65G 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2015** **E 15179163 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 2982625**

54 Título: **Despaletizador para bandejas de huevos**

30 Prioridad:

08.08.2014 IT VR20140207

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

30.04.2019

73 Titular/es:

SANOVO TECHNOLOGY ITALIA S.R.L. (100.0%)
Via Sante Segato 7/9
36030 Montecchio Precalcino (VI), IT

72 Inventor/es:

DALLA TORRE, MARCO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 711 199 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

Despaletizador para bandejas de huevos

5 Esta invención se refiere a un despaletizador para bandejas de huevos. Más específicamente, esta invención se refiere al sector de la despaletización de bandejas de huevos apiladas una encima de otra. El sector de la despaletización de bandejas de huevos hace referencia al desmontaje/transferencia de una pila de bandejas para colocarlas en la posición final para un procesamiento posterior.

De acuerdo con una primera técnica del estado de la técnica, la despaletización de los huevos se realiza manualmente. Dicho de otro modo, cada bandeja o grupo de bandejas apiladas es recogida por un operador y colocada en la posición final de manera que se desmonte gradualmente la pila.

10 La primera técnica del estado de la técnica tiene evidentemente inconvenientes vinculados sobre todo al tiempo necesario para despaletizar una pila de bandejas y el coste de la mano de obra para realizar esta operación. Además, como un grupo de bandejas apiladas tiene un cierto peso, el operador debe soportar un esfuerzo físico continuo o se ve obligado a elevar un número reducido, extendiendo de este modo el tiempo para la operación completa de despaletización de un palé de bandejas.

15 Para superar estos inconvenientes, se utiliza una segunda técnica del estado de la técnica en la que se hace un despaletizador que comprende un dispositivo de manejo neumático que tiene una cabeza equipada con una horquilla que se puede insertar debajo de una bandeja para mover una o más hacia la posición final. El dispositivo de manejo neumático es movido en el espacio por un operador y comprende un sistema para equilibrar los pesos cargados en la horquilla. Este sistema de equilibrado está diseñado para equilibrar automáticamente el peso de la
20 cabeza sin carga y para equilibrar el peso de las bandejas cargadas en la cabeza utilizando un comando manual adecuado activado por el operador.

De este modo, el sistema de equilibrado constituye una ayuda para el operador en relación al movimiento de las bandejas hacia la posición final.

25 Aunque esta segunda técnica del estado de la técnica supera el problema del esfuerzo físico del operador vinculado al levantamiento de las bandejas, no resuelve los problemas de la prolongación de tiempo necesaria para llevar a cabo la despaletización completa de un palé y los costes laborales respectivos.

30 Por último, una tercera técnica del estado de la técnica utiliza un despaletizador automático en donde una cabeza equipada con horquillas es movida mediante un brazo mecánico o un pórtico con movimiento en dos ejes controlados por una unidad de control especial. Dicho de otro modo, la tercera técnica del estado de la técnica comprende utilizar un sistema robótico para mover la cabeza en el espacio. En este sistema, la unidad de control, al conocer la posición de las bandejas con respecto al despaletizador, calcula previamente la posición para recoger las bandejas y luego mueve la cabeza a esa posición precalculada de manera que levante la bandeja y la mueva hacia la posición final.

35 Sin embargo, esta tercera técnica del estado de la técnica tiene varios inconvenientes relacionados con las imprecisiones del movimiento de la cabeza para enganchar la bandeja. De hecho, las bandejas apiladas a menudo no definen una pila perfectamente vertical, y pueden estar ligeramente desplazadas unas con respecto a las otras o inclinadas. Estos desplazamientos están principalmente relacionados con las imperfecciones de las superficies de las bandejas y las deformaciones de la bandeja debido también a su continuo lavado a altas temperaturas. Por consiguiente, la posición precalculada a menudo no coincide con la posición real para recoger una bandeja y, por
40 esta razón, el movimiento de la cabeza hacia la posición de recogida provoca la rotura de los huevos o el impacto contra superficies de la bandeja o contra una plataforma intermedia que separa grupos de bandejas.

Otra solución conocida descrita en el documento WO2011/129699 divulga un sistema adicional montado en la cabeza para mover cada elemento de enganche con respecto al otro con el fin de desplazarlos para centrar la bandeja de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8.

45 En esta situación, el objetivo de esta invención es proporcionar un despaletizador para bandejas de huevos que supere los inconvenientes mencionados anteriormente.

Más específicamente, el objetivo de esta invención es proporcionar un despaletizador para bandejas de huevos que permita que la cabeza se mueva automáticamente, reduciendo los riesgos de impacto con los huevos o con las bandejas durante la etapa de recogida de la bandeja.

50 Otro objetivo de esta invención es proporcionar un despaletizador para bandejas de huevos que permita orientar, automáticamente, la cabeza de una manera más eficiente en comparación con el estado de la técnica.

Los objetivos mencionados anteriormente se logran esencialmente mediante un despaletizador para bandejas de huevos como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

Otros rasgos característicos y ventajas de esta invención surgirán más claramente a partir de la descripción detallada de varios modos de realización preferidos, pero no exclusivos, de un despaletizador para bandejas de huevos ilustrado en los dibujos adjuntos, en los que:

- 5 - La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de una cabeza del despaletizador para bandejas de huevos de acuerdo con esta invención;
- La figura 2 es una vista en perspectiva posterior de la cabeza del despaletizador de la figura 1;
- La figura 3 es una vista lateral de la cabeza del despaletizador de la figura 1;
- La figura 4 es una vista desde arriba de la cabeza del despaletizador de la figura 1;
- La figura 5 es una vista posterior de la cabeza del despaletizador de la figura 1; y
- 10 - La figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba de una bandeja para huevos que está enganchada por la cabeza del despaletizador de la figura 1;
- La figura 7 es una vista en perspectiva desde abajo de la bandeja para huevos ilustrada en la figura 6;
- La figura 8 es una vista en perspectiva desde abajo de una pila de bandejas ilustrada en la figura 6;
- La figura 9 es una vista lateral de la pila de bandejas ilustrada en la figura 8;
- 15 - La figura 10 es una vista en perspectiva de varias pilas de bandejas ilustradas en la figura 8 y separadas por las plataformas intermedias; y
- La figura 11 es una vista lateral de varias pilas de bandejas de la figura 10.

Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, el número 1 indica en su totalidad un despaletizador para soportes 25 de huevos de acuerdo con esta invención. Más específicamente, el despaletizador 1 para soportes 20 25 de huevos es automático. Dicho de otro modo, la despaletización se produce de manera totalmente automática, sin la ayuda de los operadores (usuarios).

También cabría señalar que cada soporte 25 de huevos comprende al menos una bandeja 26 para los huevos o una plataforma intermedia en la que se cargan las bandejas 26 para huevos u otro elemento no descrito expresamente en el presente documento.

25 Cada soporte 25 tiene una superficie 27 superior en la que están alojados los huevos o al menos una bandeja 26 para huevos y una superficie 28 inferior en la que las áreas 29 vacías están delimitadas para agarrar el soporte 25.

Estas áreas 29 vacías pueden estar delimitadas entre un soporte 25 y el otro en una zona central del soporte 25 o en una zona lateral (borde exterior) del soporte 25 o en ambas. Además, las áreas 29 vacías pueden estar delimitadas entre una plataforma 32 intermedia y un soporte 25 o entre una base 34 de soporte y un soporte 25.

30 Si cada soporte 25 está identificado por una bandeja 26, es de tipo conformado y comprende una pluralidad de asientos 30 conformados para que coincidan con al menos una parte de un huevo (preferiblemente una mitad inferior) en la superficie 27 superior en la que cada asiento 30 está abierto para contener un huevo respectivo. Las áreas 29 vacías están delimitadas en la superficie 27 superior o inferior 28 entre una fila de huevos y otra fila adyacente a la primera.

35 En el modo de realización preferido ilustrado en los dibujos adjuntos, cada asiento 30 está cerrado en la superficie 28 inferior y delimita una porción 31 que se extiende hacia abajo. En ese caso, entre estas porciones 31 están delimitadas las áreas 29 vacías en las que están insertados los elementos 5 de enganche del despaletizador para recoger el soporte 25 (como se explica con más detalle a continuación).

40 Sin embargo, en otros modos de realización no ilustrados en los dibujos adjuntos, el asiento 30 podría estar abierto en la superficie 28 inferior y dejar parte del huevo a la vista. En ese caso, como se describió anteriormente, las áreas 29 vacías están delimitadas entre una fila de huevos y otra fila adyacente a la primera.

Si cada soporte 25 está identificado por una plataforma 32 intermedia, ésta comprende áreas 29 vacías en las que están insertados los elementos 5 de enganche para recoger el soporte 25.

45 Preferiblemente, las bandejas 26 se apilan juntas de manera que formen al menos un grupo 33 de bandejas. Varios grupos 33 de bandejas se colocan en una plataforma 32 intermedia en una posición unos junto a otros.

Cabría señalar que, preferiblemente, los grupos 33 de bandejas están separados verticalmente por las plataformas 32 intermedias con respecto a los otros grupos 33 de bandejas colocados por encima o por debajo del primero. Dicho de otro modo, entre varios grupos 33 de bandejas hay plataformas 32 intermedias. De manera ventajosa, las plataformas 32 intermedias proporcionan una mayor estabilidad y alineamiento a las bandejas 26 de la pila.

Además, todos los grupos de bandejas 26 (si es necesario, con una o más plataformas 32 intermedias interpuestas) se colocan en una misma base 34 de soporte. Preferiblemente, la base 34 de soporte está delimitada por una base, palé u otro elemento no expresamente descrito en el presente documento.

5 Por esta razón, siguiendo una dirección horizontal, las áreas 29 vacías están delimitadas entre una fila de huecos y otra fila adyacente a la primera a lo largo de una dirección horizontal o entre dos huecos de la plataforma 32 intermedia. Siguiendo una dirección vertical, las áreas 29 vacías están delimitadas entre al menos una bandeja 26 y otra superpuesta sobre ella, o entre al menos una plataforma 32 intermedia y una bandeja 26 superpuesta sobre ella, o entre la base 34 de soporte y una bandeja 26 superpuesta sobre ella.

10 En esta situación, el despaletizador 1 para los soportes 25 de huevos está colocado a una distancia predeterminada de los soportes 25.

El despaletizador 1 comprende un brazo mecánico que se extiende entre un extremo de base relativo y un extremo operativo relativo. Además, el despaletizador 1 comprende una cabeza 2 de trabajo montada en el extremo operativo del brazo mecánico. Como se muestra en los dibujos adjuntos, la cabeza 2 comprende un miembro 3 de sujeción para la conexión de la cabeza 2 al extremo operativo del brazo mecánico.

15 La cabeza 2 de trabajo comprende un bastidor de soporte.

En concreto, el cabezal 2 de trabajo es movable en el espacio y es movido por el brazo mecánico.

20 En concreto, la cabeza 2 comprende una pluralidad de elementos 5 de enganche y uno o más soportes 25 de huevos. Los elementos 5 de enganche están distribuidos a lo largo de una línea L longitudinal y están separados entre sí por una distancia predeterminada. De acuerdo con la invención, los elementos 5 de enganche están separados entre sí por una distancia igual a o un múltiplo de la distancia que separa un área 29 vacía y la otra de un soporte 25.

25 Cabría señalar que el conjunto de elementos 5 de enganche delimita una especie de horquilla. Preferiblemente, cada elemento 5 de enganche está delimitado por un diente de la horquilla. Además, cada elemento 5 de enganche se extiende en forma de voladizo con respecto al resto de la cabeza 2 en una dirección I de inserción transversal (preferiblemente perpendicular) a la línea L longitudinal.

Además, el despaletizador 1 comprende medios de movimiento automático (no ilustrados en los dibujos adjuntos como de tipo conocido) conectados a la cabeza 2 y diseñados para moverse automáticamente en el espacio. Como ya se ha mencionado, los medios de movimiento automático comprenden un brazo mecánico controlado.

30 Además, el despaletizador 1 comprende una unidad de control de medios de movimiento diseñada para controlar el movimiento de la cabeza 2 en el espacio desde al menos una primera posición inicial, en donde la cabeza 2 está separada del soporte 25, a una segunda posición predeterminada en donde la cabeza 2 está colocada cerca del soporte 25 para que se va a despaletizar.

En concreto, los medios de movimiento de la cabeza 2 están diseñados para mover la cabeza 2 a lo largo de un eje vertical y a lo largo de un eje horizontal (combinando los dos movimientos).

35 Además, los medios para el movimiento de la cabeza 2 están diseñados para mover la cabeza 2 inclinando el plano de posicionamiento de los elementos 5 de enganche de la cabeza 2 con respecto a un plano de posicionamiento de los soportes 25. De hecho, los elementos 5 de enganche están colocados a lo largo de un plano de posicionamiento. En concreto, los medios de movimiento están diseñados para mover la cabeza 2 de acuerdo con una inclinación hacia adelante y hacia atrás de manera que la dirección de extensión de cada elemento 5 de enganche pueda inclinarse con respecto al plano en el que se encuentran los soportes 25 y/o de acuerdo con una inclinación lateral (derecha e izquierda) de modo que la línea L longitudinal a lo largo de la cual se distribuyen los elementos 5 de enganche esté inclinada con respecto a un plano en el que se encuentran los soportes 25.

40 Dicho de otro modo, los medios de movimiento están diseñados para mover la cabeza 2 en el espacio y para inclinarla de acuerdo con las direcciones en ángulo con respecto al plano en el que se encuentran los soportes 25. De ese modo, es posible obtener cualquier posicionamiento de la cabeza 2 en el espacio.

Este plano de posicionamiento de los soportes 25 es preferiblemente horizontal.

Además, el plano de posicionamiento de los soportes 25 coincide con el plano de la base de soporte 34 (por ejemplo, un palé) en la que están cargados los soportes 25.

50 Además, también cabría señalar que la unidad de control está diseñada para calcular la segunda posición predeterminada en la que colocar la cabeza 2 dependiendo de la posición del soporte 25 con respecto al despaletizador 1. Dicho de otro modo, la unidad de control contiene los parámetros ideales (calculados teóricamente) relativos a la distancia del soporte 25 con respecto al despaletizador, la orientación de este último y las dimensiones de este último. De ese modo, la unidad de control calcula la segunda posición predeterminada.

Preferiblemente, el cálculo de la segunda posición predeterminada se realiza antes de mover la cabeza 2 hacia la segunda posición.

5 Dicho de otro modo, la segunda posición delimita un posicionamiento intermedio de la cabeza 2 con respecto a los soportes 25 de manera que se coloca a una distancia cercana a estos últimos, pero suficientemente espaciada de manera que puede aún ser orientada sin interferir con el soporte 25.

Durante la segunda posición, la cabeza 2 se orienta a un lado 35 predeterminado del soporte 25. Este lado 35 predeterminado es una porción lateral del soporte 25 y delimita el grosor del soporte 25. Dicho de otro modo, durante la segunda posición, la cabeza 2 está diseñada para detenerse cerca del soporte 25 y delante de él.

10 Cabría señalar que el soporte 25 tiene una pluralidad de lados (como se muestra en las figuras 6 a 11). Cada uno de estos lados delimita en principio el lado 35 predeterminado. Preferiblemente, para la despaletización de un conjunto de bandejas 26, la cabeza 2 funciona con un mismo lado 35 predeterminado seleccionado previamente de acuerdo con los requisitos.

15 De acuerdo con esta invención, el despaletizador 1 comprende medios 6 de adquisición de imágenes orientados hacia el soporte 25 para huevos. Los medios 6 de adquisición de imágenes comprenden preferiblemente una o más cámaras y/o una o más videocámaras y/o una combinación de las dos.

Como alternativa, los medios 6 de adquisición de imágenes comprenden un sensor para reconocer el contorno del lado 35 predeterminado del soporte 25 diseñado para detectar una imagen del contorno del lado 35 predeterminado.

20 En cualquier caso, los medios 6 de adquisición son preferiblemente de tipo digital. Preferiblemente, los medios 6 de adquisición están montados en la cabeza 2. En ese caso, los medios 6 de adquisición se orientan hacia el soporte 25 para huevos durante la segunda posición predeterminada.

Preferiblemente, los medios 6 de adquisición de imágenes comprenden una o más lentes 7. Cada lente 7 puede colocarse en cualquier posición de la cabeza 2 (lateral o central) y se orienta hacia los soportes 25 al menos durante la segunda posición predeterminada.

25 Los dibujos adjuntos muestran que los medios 6 de adquisición de imágenes comprenden dos lentes 7 que están situadas respectivamente en los extremos 8, 9 laterales de la cabeza 2 a lo largo de la línea L longitudinal.

De acuerdo con la invención, los medios 6 de adquisición de imágenes están diseñados para:

- adquirir al menos una imagen del lado 35 predeterminado del soporte 25 que se va a despaletizar;
- generar una señal de imagen que contenga los datos de la imagen adquirida;
- enviar la señal de imagen a la unidad de control.

30 En la práctica, los medios 6 de adquisición están diseñados para fotografiar el lado 35 predeterminado del soporte 25 y para enviar la foto a la unidad de control. Preferiblemente, la foto está en un formato y se envía a la unidad de control utilizando la señal de imagen.

La unidad de control está diseñada para:

- recibir la señal de imagen;
- 35 - procesar el contenido para identificar las áreas 29 vacías del lado 35 predeterminado del soporte 25 para insertar los elementos 5 de enganche;
- dirigir los medios de movimiento para orientar la cabeza 2 con una orientación de ajuste de modo que se alineen los elementos 5 de enganche con las áreas 29 vacías identificadas;
- 40 - mover la cabeza 2 orientada con la orientación de ajuste hacia una tercera posición en la que la cabeza 2 se inserta debajo del soporte 25 en el lado 35 predeterminado para transportar el soporte 25.

Dicho de otro modo, la unidad de control mueve la cabeza 2 en función del contenido de las imágenes adquiridas. De ese modo, es posible de manera ventajosa orientar la cabeza 2 de acuerdo con una dirección correcta para insertar los elementos 5 de enganche en las áreas 29 vacías de manera que no golpeen la estructura del soporte 25.

45 Más específicamente, la unidad de control comprende una primera unidad de procesamiento diseñada para controlar los movimientos de la cabeza 2 y una segunda unidad de procesamiento diseñada para calcular el ajuste de orientación de la cabeza 2. La primera y la segunda unidad de procesamiento pueden estar físicamente colocadas en diferentes posiciones y estar conectadas de manera operativa para el intercambio de señales eléctricas o pueden estar unidas entre sí en una sola unidad de control.

De este modo, la segunda unidad de procesamiento recibe la señal de imagen y procesa el contenido para identificar las áreas 29 vacías del lado 35 predeterminado del soporte 25. Además, la segunda unidad de procesamiento está diseñada para calcular las coordenadas espaciales del ajuste de orientación de la cabeza 2 de manera que alinee los elementos 5 de enganche con las áreas 29 vacías identificadas.

- 5 La segunda unidad de procesamiento envía entonces las coordenadas calculadas a la primera unidad de procesamiento de modo que la primera unidad de procesamiento dirija los medios de movimiento para que orienten la cabeza 2 con la orientación de ajuste.

Dicho de otro modo, la unidad de control (y en concreto la segunda unidad de procesamiento) procesa los siguientes datos:

- 10 - imagen adquirida del lado 35 predeterminado del soporte 25;
- distancia conocida (preferiblemente calculada después de la operación de calibración preliminar descrita a continuación) de la cabeza 2 (en la segunda posición) con respecto al soporte 25;
 - distancia conocida (preferiblemente calculada después de la operación de calibración preliminar descrita a continuación) de los medios 6 de adquisición con respecto a la cabeza 2 o con respecto al soporte 25.

- 15 Después de procesar estos datos, la unidad de control (y en concreto la segunda unidad de procesamiento) es capaz de calcular las coordenadas de las áreas 29 vacías del soporte 25. La unidad de control (y en concreto la primera unidad de procesamiento) orienta entonces correctamente la cabeza 2 de manera que cada elemento 5 de enganche se inserte en un área libre respectiva.

- 20 Más concretamente, la unidad de control está diseñada para realizar una operación de calibración preliminar de los medios de adquisición de imágenes. Más específicamente, la operación de calibración comprende las siguientes etapas operativas:

- posicionar los elementos 5 de enganche en la tercera posición;
- mover los elementos 5 de enganche hacia la segunda posición a lo largo de una línea predeterminada en el espacio y por una distancia predeterminada;

- 25 - adquirir una imagen de referencia del soporte 25;
- calcular la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición de imágenes con respecto a los elementos 5 de enganche.

- 30 De manera ventajosa, la operación de calibración preliminar permite conocer el posicionamiento exacto de los medios 6 de adquisición de imágenes con respecto a los elementos 5 de enganche. De hecho, conociendo la línea predeterminada en el espacio y la distancia predeterminada es posible calcular el posicionamiento exacto de los medios 6 de adquisición con respecto a los elementos 5 de enganche. Además, la unidad de control está diseñada para llevar a cabo una comparación de la posición en el espacio calculada durante la operación de calibración con la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición en la segunda posición predeterminada durante cada operación de recogida de uno o más soportes 25.

- 35 Más específicamente, la unidad de control proporciona las coordenadas de la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición en la segunda posición predeterminada a partir de la imagen adquirida en esa posición. De esa manera, es posible de manera ventajosa obtener un contacto en relación con la posición de los medios 6 de adquisición con respecto a la posición en el espacio obtenida durante la etapa de calibración.

- 40 En conjunto, que la unidad de control dirija los medios de movimiento para orientar la cabeza 2 con la orientación de ajuste depende de la posición en el espacio de la cabeza 3, la posición en el espacio del soporte 25 y la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición.

Preferiblemente, la unidad de control está diseñada para adquirir la imagen del soporte 25 que se va a despaletizar después de que la cabeza 2 se haya colocado en la segunda posición predeterminada.

- 45 De ese modo, en el caso preferido en donde los medios 6 de adquisición están montados en la horquilla, es posible adquirir imágenes desde una distancia cercana al soporte 25 y conocida porque la unidad de control conoce la segunda posición predeterminada.

- 50 Cabría señalar que la unidad de control está diseñada para mover la cabeza 2 (utilizando medios de control de movimiento adecuados) desde la segunda posición a la tercera posición en la que los elementos 5 de enganche se insertan en las áreas libres debajo del soporte 25. Además, la unidad de control está diseñada para levantar el soporte 25 (uno o más) después de colocar la cabeza 2 en la tercera posición para moverlo hacia una posición final.

Además, como puede verse en la figura 1, la cabeza 2 comprende una superficie 10 de contacto que se extiende a lo largo de la línea L longitudinal de los elementos 5 de enganche y está colocada en la base de este último.

5 En el modo de realización preferido ilustrado en los dibujos adjuntos, la cabeza 2 comprende dos superficies 11 laterales situadas en los extremos 8, 9 laterales de la cabeza 2 a lo largo de la línea L longitudinal y cada una de ellas se extiende a lo largo de una dirección esencialmente paralela a la dirección I de inserción.

Más específicamente, cada superficie 11 lateral delimita junto con la superficie 10 de contacto una superficie que es continua y preferiblemente conformada para coincidir con el borde del soporte 25.

10 Además, la superficie 10 de contacto tiene al menos un orificio 12 en el que se insertan los medios 6 de adquisición de imágenes. Preferiblemente, la superficie 10 de contacto tiene dos orificios 12 situados en los extremos 8, 9 laterales en cada uno de los cuales se inserta una lente 7 respectiva de los medios 6 de adquisición de imagen.

Cada lente 7 de los medios 6 de adquisición de imagen se extiende desde un área posterior de la cabeza 2 hacia la superficie 10 de contacto a lo largo de una dirección de aproximación a los elementos 5 de enganche.

15 Además, el despaletizador 1 comprende un dispositivo 13 de bloqueo conectado a la cabeza 2 y colocado sobre los elementos 5 de enganche. Más específicamente, el dispositivo 13 de bloqueo está ubicado en una posición separada de la superficie 10 de contacto en una dirección esencialmente paralela a la dirección I de inserción. El dispositivo 13 de bloqueo se puede mover entre una posición de inicio y una posición operativa en la que bloquea el soporte 25 en la tercera posición para mantenerlo estacionario en posición durante un movimiento posterior.

20 Preferiblemente, el dispositivo 13 de bloqueo se puede mover desde una posición alejada de los elementos 5 de enganche a una posición cercana a los elementos 5 de enganche. Durante esta posición cercana, el dispositivo 13 de bloqueo se acopla al soporte 25 para mantenerlo estacionario.

La unidad de control está diseñada para mover el dispositivo 13 de bloqueo desde la posición alejada a la posición cercana siguiendo el posicionamiento en la tercera posición de la horquilla.

25 Como se muestra en la figura 1, el despaletizador 1 comprende una unidad 15 para mover el palé conectado a esta última. La unidad 15 de movimiento comprende una guía 16 fija y una porción 17 deslizable en la guía 16. La unidad de control está conectada a la unidad 15 de movimiento para controlar el movimiento del dispositivo 13 de bloqueo.

Además, el despaletizador 1 comprende medios 14 de retención para una base 34 de soporte y/o para una plataforma 32 intermedia conectada a la cabeza 2 (preferiblemente en una posición debajo de esta última) y diseñados para retener una base 34 de soporte, para subirlo, una vez finalizada la pila de soportes 25.

30 Preferiblemente, los medios 14 de retención comprenden una pluralidad de elementos 18 en forma de L que tienen cada uno un extremo giratorio conectado a la cabeza 2 de manera que el otro extremo de la cabeza 2 puede girar alrededor de un eje de giro para unir la base 34 de soporte o la plataforma 32 intermedia. Preferiblemente, los medios 14 de retención comprenden cuatro elementos 18 en forma de L conectados en pares a las barras 19 respectivas que giran alrededor de los respectivos ejes de giro paralelos entre sí. Cada barra 19 es girada mediante medios 20 de giro.

35 Los medios 20 de giro comprenden preferiblemente un par de cilindros 21 neumáticos respectivos, cada uno de los cuales está conectado a una barra 19 respectiva utilizando un elemento 22 de transmisión interpuesto.

De este modo, cuando los elementos 18 en forma de L se mueven uno hacia el otro, la plataforma se recoge, mientras que cuando los elementos 18 en forma de L se alejan entre sí, la base 34 de soporte o la plataforma 32 intermedia se liberan.

40 La unidad de control está diseñada para controlar el movimiento de los elementos "L" de modo que recojan o liberen la base 34 de soporte o la plataforma 32 intermedia.

Además, el despaletizador 1 comprende medios 23 para recoger las plataformas 32 intermedias conectadas a la cabeza 2 diseñados para recoger una plataforma 32 intermedia.

45 Estos medios 23 de recogida están situados preferiblemente en una posición inferior y retirada con respecto a los elementos 5 de enganche. Sin embargo, en otros modos de realización no ilustrados en los dibujos adjuntos, los medios 23 de recogida podrían colocarse en una posición superior con respecto a la cabeza 2 o en una posición intermedia con respecto a la cabeza 2 según los requisitos.

Además, los medios 23 de recogida comprenden una o más unidades de recogida.

Preferiblemente, los medios 23 de recogida comprenden una pluralidad de ventosas 24.

Los medios 23 de recogida son preferiblemente móviles a lo largo de una dirección vertical para sobresalir hacia las plataformas 32 intermedias (para ser recogidas) con respecto a las dimensiones de la cabeza 2 o para retirarse dentro de las dimensiones de la cabeza 2 alejándose de las plataformas 32 intermedias.

Preferiblemente, la unidad de control comprende un procesador electrónico de tipo microprocesador.

- 5 Esta invención también se refiere a un método para despaletizar soportes 25 de huevos. El método procede directamente de lo descrito anteriormente, que se incorpora a continuación en su totalidad.

El método comprende una etapa de mover la cabeza 2 desde la primera posición de inicio a la segunda posición predeterminada en la que la cabeza 2 está posicionada cerca del soporte 25 y orientada hacia él.

- 10 El método comprende luego una etapa para adquirir al menos una imagen del lado 35 predeterminado del soporte 25 en el que se va a insertar la cabeza 2.

El método comprende luego procesar la imagen adquirida para identificar las áreas 29 vacías del lado 35 predeterminado del soporte 25 para la inserción de los elementos 5 de enganche. Esto es seguido por una etapa para orientar la cabeza 2 en la orientación de ajuste de modo que alinee los elementos 5 de enganche con las áreas 29 vacías identificadas.

- 15 Por esta razón, el método comprende mover la cabeza 2 orientada en la orientación de ajuste hacia una tercera posición en la que la cabeza 2 se inserta debajo del soporte 25 en el lado 35 predeterminado para transportar el soporte 25.

- 20 Más específicamente, la etapa de orientar la cabeza 2 en la orientación de ajuste se lleva a cabo dependiendo de la posición en el espacio de la horquilla 2, la posición en el espacio del soporte 25 y la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición.

Como se describió anteriormente, el cálculo de la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición comprende una subetapa de comparación de la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición obtenida de la imagen adquirida con la posición en el espacio obtenida durante una etapa de calibración preliminar.

Esta etapa de calibración preliminar comprende, a su vez, las siguientes subetapas:

- 25 - posicionar los elementos 5 de enganche en la tercera posición;
- mover los elementos 5 de enganche hacia la segunda posición a lo largo de una línea predeterminada en el espacio y por una distancia predeterminada;
- adquirir una imagen de referencia del soporte 25;
- 30 - calcular la posición en el espacio de los medios 6 de adquisición de imágenes con respecto a los elementos 5 de enganche.

Este cálculo de la posición se hace a partir de la imagen de referencia adquirida. Además, la etapa de orientar la cabeza 2 comprende una subetapa de mover la cabeza 2 inclinando el plano de posicionamiento en el que los elementos 5 de enganche están posicionados con respecto al plano de posicionamiento de los soportes 25.

- 35 En el modo de realización preferido ilustrado en los dibujos adjuntos, la etapa de adquisición de la imagen comprende la adquisición de dos imágenes en los extremos opuestos de la cabeza 2 a lo largo de una línea L longitudinal a lo largo de la cual se distribuyen los dientes.

En concreto, la etapa de adquisición de la imagen del soporte 25 que se va a despaletizar se lleva a cabo después de que la cabeza 2 se haya colocado en la segunda posición predeterminada.

La presente invención logra los objetivos establecidos.

- 40 En concreto, gracias a la adquisición de las imágenes relacionadas con el lado del soporte 25, es posible conocer el posicionamiento real de las áreas 29 vacías de modo que se pueda recolocar correctamente la cabeza para insertar los elementos de enganche en estas áreas vacías sin el riesgo de golpear los huevos o los soportes 25.

De hecho, las imágenes son procesadas por la unidad de control que orienta correctamente la cabeza antes de enganchar el soporte 25.

- 45 Además, esta invención agiliza las operaciones de despaletización ya que no es necesaria la intervención directa de un operador. Por consiguiente, esta invención permite optimizar los costes de mano de obra para las operaciones de despaletización.

De hecho, gracias a esta invención, la despaletización se produce de forma totalmente automática y controlada.

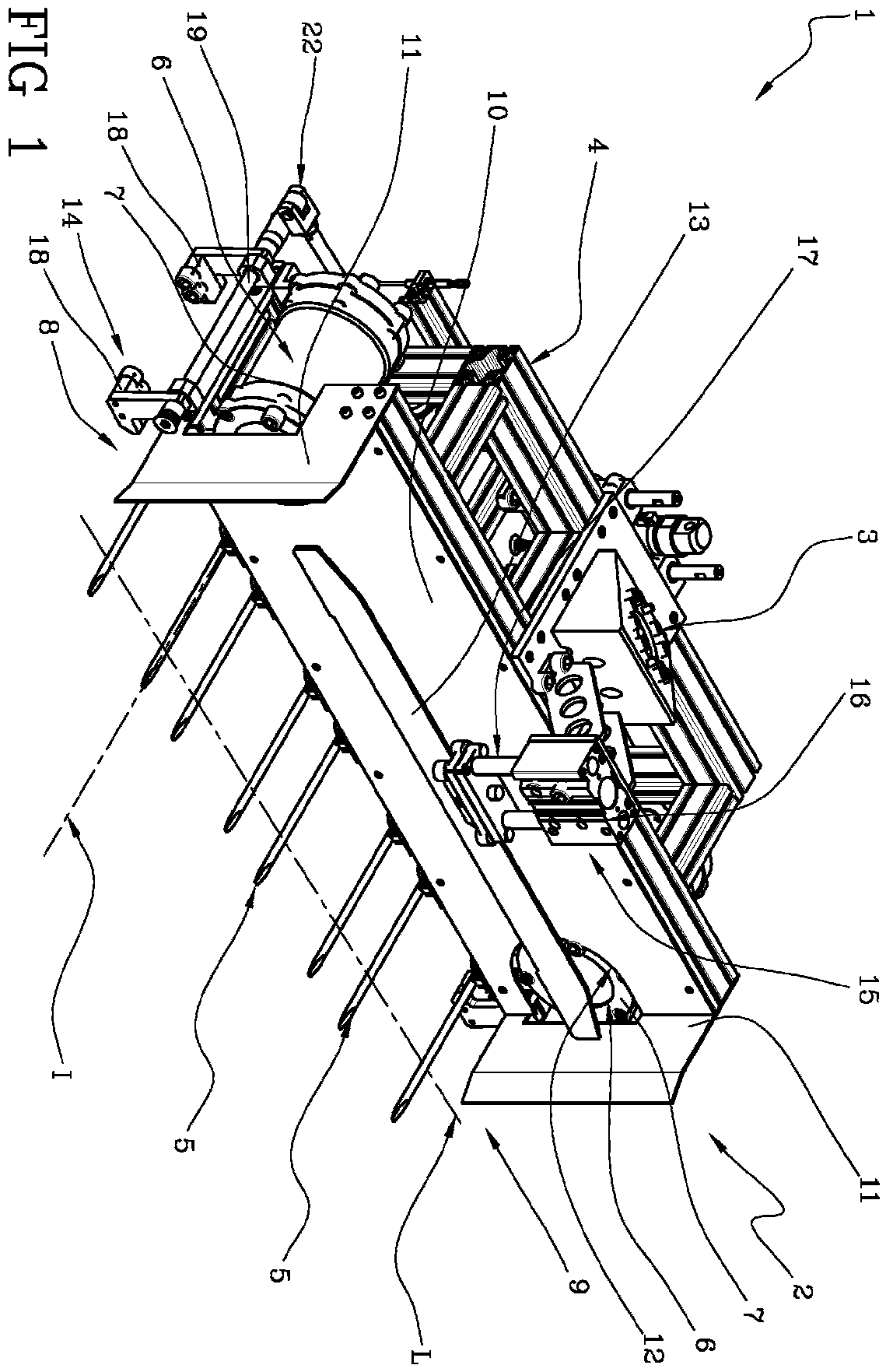
También cabría señalar que esta invención es relativamente fácil de implementar y que el coste de implementación de la invención es relativamente bajo.

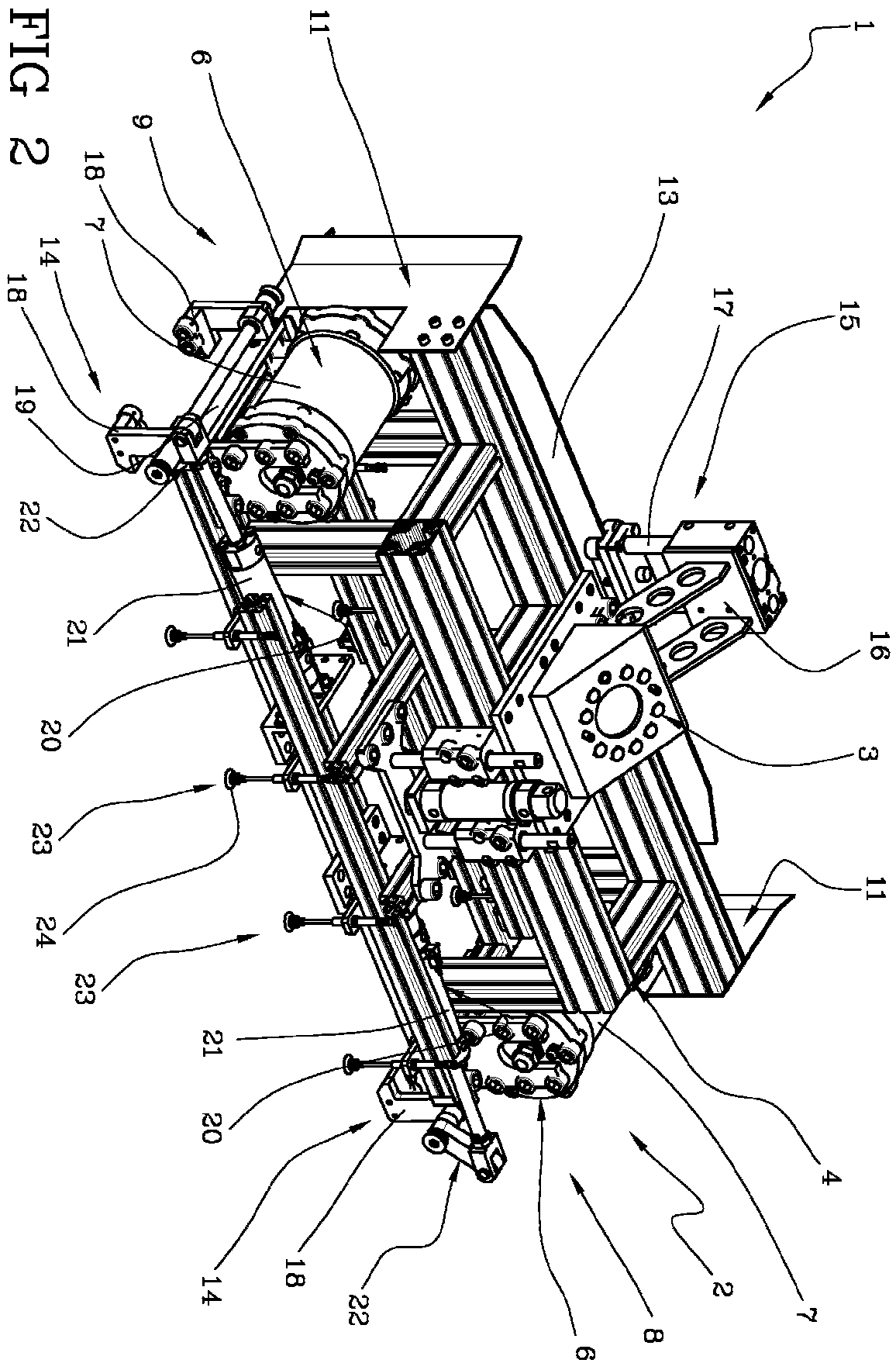
REIVINDICACIONES

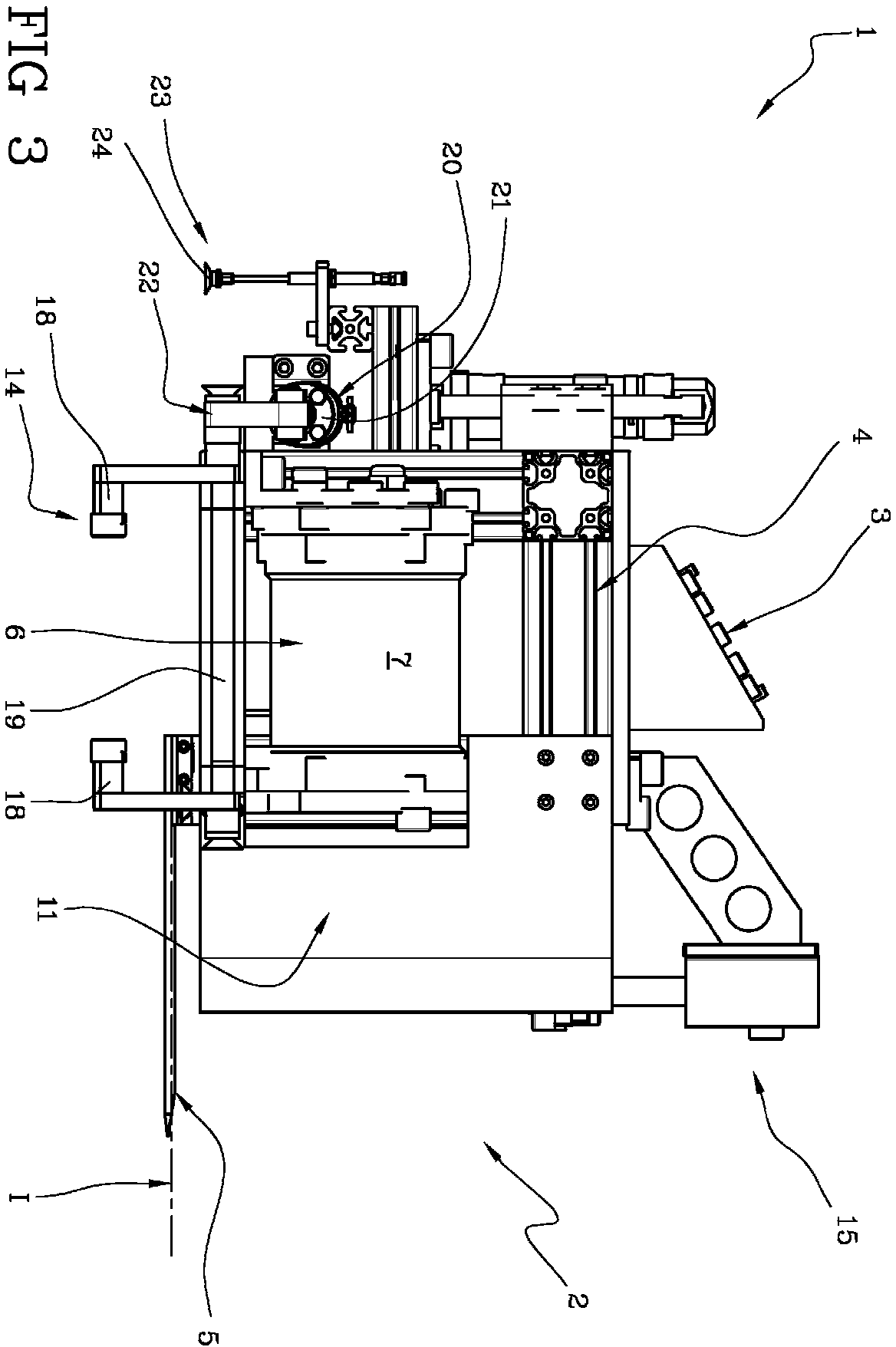
1. Un despaletizador (1) para soportes (25) de huevos teniendo cada uno áreas (29) vacías delimitadas entre dos filas de huevos, que comprende:
- 5 una cabeza (2) movable en el espacio y que comprende una pluralidad de elementos (5) de enganche para un soporte (25) de huevos;
- medios de movimiento automático conectados a la cabeza (2) y configurados para moverla automáticamente en el espacio;
- 10 una unidad de control de medios de movimiento configurada para controlar el movimiento de la cabeza (2) en el espacio desde al menos una primera posición inicial hasta una segunda posición predeterminada en la que la cabeza (2) se posiciona cerca del soporte (25) que se va a despaletizar;
- dichos elementos (5) de enganche están distribuidos a lo largo de una línea (L) longitudinal y están separados entre sí por una distancia fija predeterminada igual a o múltiplo de la distancia que separa un área (29) vacía y la otra de un soporte (25);
- 15 medios (6) de adquisición de imagen montados en la cabeza (2) para moverse con ella y que están orientados hacia el soporte (25) de huevos y configurados para:
- adquirir al menos una imagen de un lado (35) predeterminado del soporte (25) que se va a despaletizar después de que la cabeza (2) se haya colocado en la segunda posición predeterminada;
 - generar una señal de imagen que contenga los datos de la imagen adquirida;
 - enviar dicha señal de imagen a la unidad de control;
- 20 dicha unidad de control que está configurada para:
- recibir la señal de imagen;
 - procesar el contenido para identificar las áreas (29) vacías del lado (35) predeterminado del soporte (25) para la inserción de los elementos (5) de enganche de la cabeza (2);
 - dirigir a los medios de movimiento para que orienten la cabeza (2) con una orientación de ajuste moviendo la cabeza en el espacio y/o inclinándola con respecto a un plano en el que los soportes (25) se encuentran de modo que se alineen los elementos (5) de enganche de la cabeza (2) con las áreas (29) vacías identificadas; estando configurada la unidad de control para llevar los medios de movimiento a que orienten la cabeza (2) con una orientación de ajuste, mientras se mantiene la misma distancia entre cada elemento (5) de enganche y el siguiente;
 - mover la cabeza (2) orientada con la orientación de ajuste hacia una tercera posición en la que los elementos (5) de enganche de la cabeza (2) se insertan en las áreas (29) vacías debajo del soporte (25) en el lado (35) predeterminado para transportar dicho soporte (25);
- 30 caracterizado porque comprende un dispositivo (13) de bloqueo conectado a la cabeza (2) y colocado por encima de dicha cabeza (2); dicho dispositivo (13) de bloqueo que es movable entre una posición de inicio y una posición operativa en la que bloquea el soporte (25) en la tercera posición para mantenerlo estacionario en posición durante un movimiento posterior.
- 35
2. El despaletizador (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de control dirige los medios de movimiento para que orienten la cabeza (2) con la orientación de ajuste dependiendo de la posición en el espacio de la cabeza (2), la posición en el espacio del soporte (25) y la posición en el espacio de los medios (6) de adquisición.
- 40
3. El despaletizador (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la unidad de control está configurada para calcular la posición en el espacio de los medios (6) de adquisición a partir de la imagen adquirida con respecto a una posición en el espacio obtenida durante una operación de calibración preliminar; durante dicha operación de calibración preliminar, la unidad de control está configurada para:
- posicionar los elementos (5) de enganche en la tercera posición;
 - mover dichos elementos (5) de enganche hacia la segunda posición a lo largo de una línea predeterminada en el espacio y una distancia predeterminada;
 - adquirir una imagen de referencia del soporte 25;
 - calcular la posición en el espacio de los medios (6) de adquisición de imágenes con respecto a los elementos (5) de enganche a partir de la imagen de referencia adquirida.
- 45

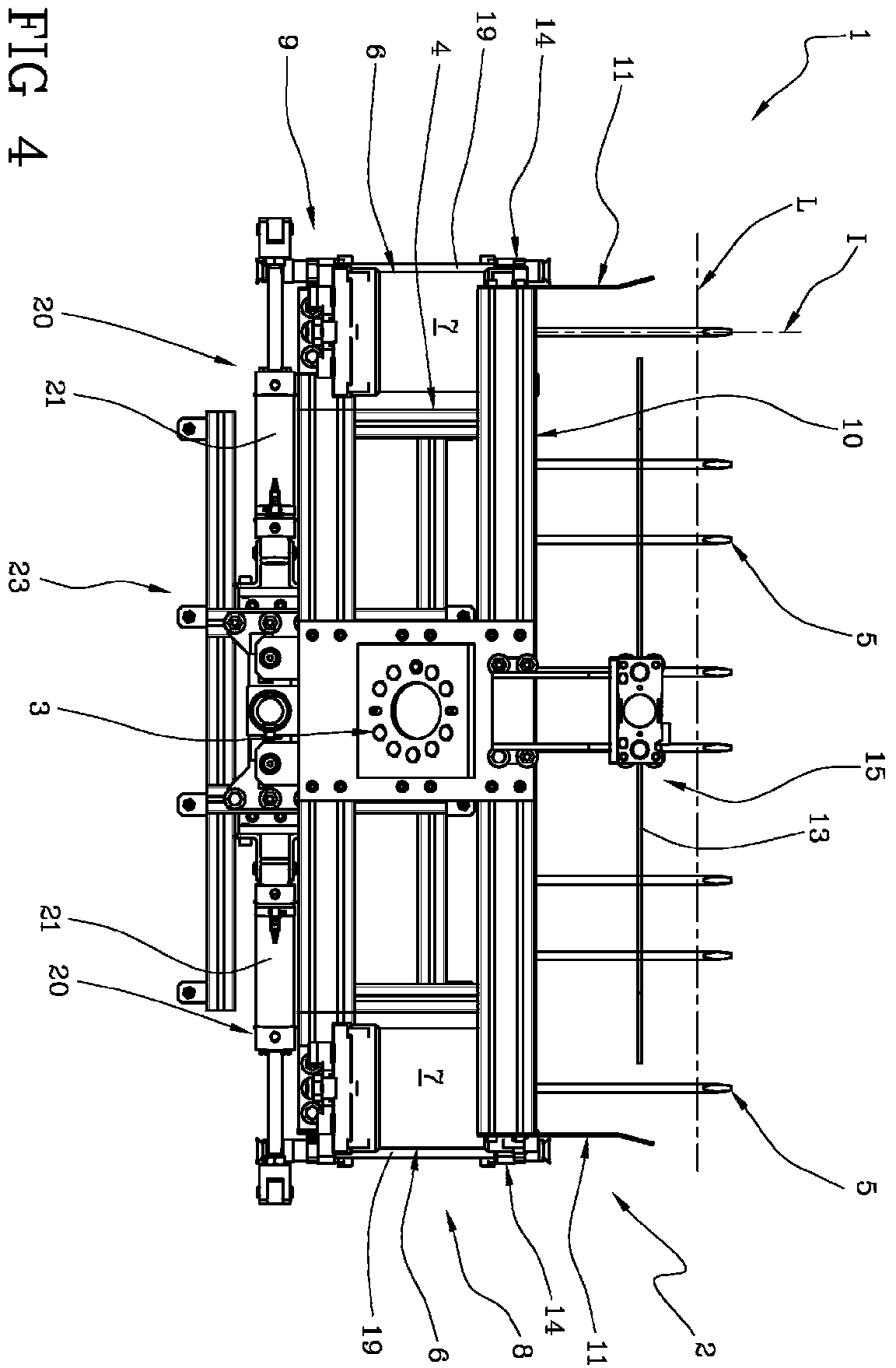
4. El despaletizador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de movimiento de la cabeza (2) están configurados para mover la cabeza (2) a lo largo de un eje vertical y a lo largo de un eje horizontal.
5. El despaletizador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos (5) de enganche están colocados a lo largo de un plano de posicionamiento; dichos medios de movimiento de la cabeza (2) que están configurados para mover la cabeza (2) inclinando el plano de posicionamiento con respecto a un plano de posicionamiento de los soportes (25).
10. El despaletizador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los elementos (5) de enganche están distribuidos a lo largo de una línea (L) longitudinal de la cabeza (2); dichos medios (6) de adquisición de imágenes comprenden dos lentes (7) que están colocadas respectivamente en los extremos (8), (9) laterales de la línea (L) longitudinal.
15. El despaletizador (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad de control está configurada para calcular la segunda posición predeterminada en la que colocar la cabeza (2) dependiendo de la posición del soporte (25) con respecto al despaletizador (1).
15. 8. Un método para despaletizar un soporte (25) de huevos que tiene un área (29) vacía entre dos filas de huevos, que comprende las siguientes etapas operativas:
- mover una cabeza (2) desde una primera posición inicial a una segunda posición predeterminada en la que la cabeza (2) está posicionada cerca del soporte (25) y orientada hacia él;
 - disponer elementos (5) de enganche en la cabeza (2) que se distribuyen a lo largo de una línea (L) longitudinal y están separados entre sí por una distancia fija predeterminada igual a o múltiplo de la distancia que separa un área (29) vacía y la otra de un soporte (25);
 - adquirir al menos una imagen de un lado (35) predeterminado del soporte (25) en el que la cabeza (2) se va a insertar a través de medios (6) de adquisición de imágenes montados en la cabeza (2) para moverse con ella y después de que la cabeza (2) se ha colocado en la segunda posición predeterminada;
 - procesar la imagen adquirida para identificar las áreas (29) vacías del lado (35) predeterminado del soporte (25) para la inserción de los elementos (5) de enganche;
 - orientar la cabeza (2) con una orientación de ajuste moviendo la cabeza en el espacio y/o inclinandola con respecto a un plano en el que se encuentran los soportes (25) de modo que se alineen los elementos (5) de enganche con las áreas (29) vacías identificadas mientras se mantiene la misma distancia entre cada elemento (5) de enganche y el siguiente;
 - mover la cabeza (2) orientada con la orientación de ajuste hacia una tercera posición en la que los elementos (5) de enganche de dicha cabeza (2) se insertan en las áreas (29) vacías debajo del soporte (25) en el lado (35) predeterminado para transportar dicho soporte (25);
20. caracterizado porque comprende la fase de mover un dispositivo (13) de bloqueo conectado a la cabeza (2) y colocado sobre dicha cabeza (2) entre una posición de inicio y una posición operativa en la que bloquea el soporte (25) en la tercera posición para mantenerlo estacionario en posición durante un movimiento posterior.
25. 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque la etapa de orientar la cabeza (2) con la orientación de ajuste se lleva a cabo dependiendo de la posición en el espacio de la cabeza (2), la posición en el espacio del soporte (25) y la posición en el espacio de los medios (6) de adquisición.
30. 10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado porque comprende una etapa de cálculo de la posición en el espacio de los medios (6) de adquisición a partir de la imagen adquirida con respecto a una posición en el espacio obtenida durante una etapa de calibración preliminar; dicha etapa de calibración preliminar que comprende las siguientes subetapas:
- posicionar los elementos (5) de enganche en la tercera posición;
 - mover dichos elementos (5) de enganche hacia la segunda posición a lo largo de una línea predeterminada en el espacio y por una distancia predeterminada;
 - adquirir una imagen de referencia del soporte (25);
 - calcular la posición en el espacio de los medios (6) de adquisición de imagen con respecto a los elementos (5) de enganche a partir de la imagen de referencia adquirida.
35. 11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque dicha etapa de orientar la cabeza (2) comprende una subetapa de mover la cabeza (2) inclinando el plano de posicionamiento en el

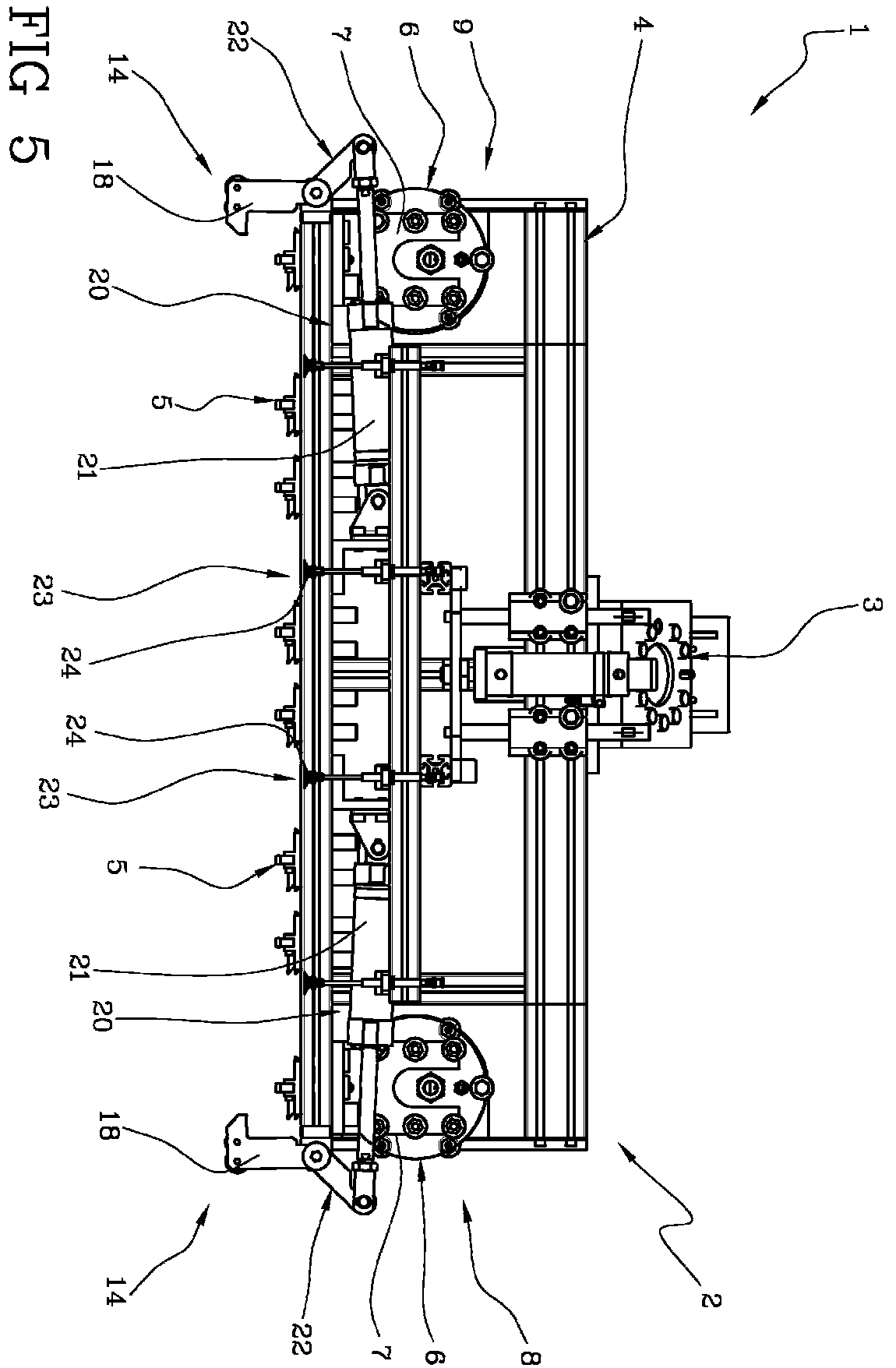
que los elementos (5) de enganche de la cabeza (2) están posicionados con respecto a un plano de posicionamiento de los soportes (25).











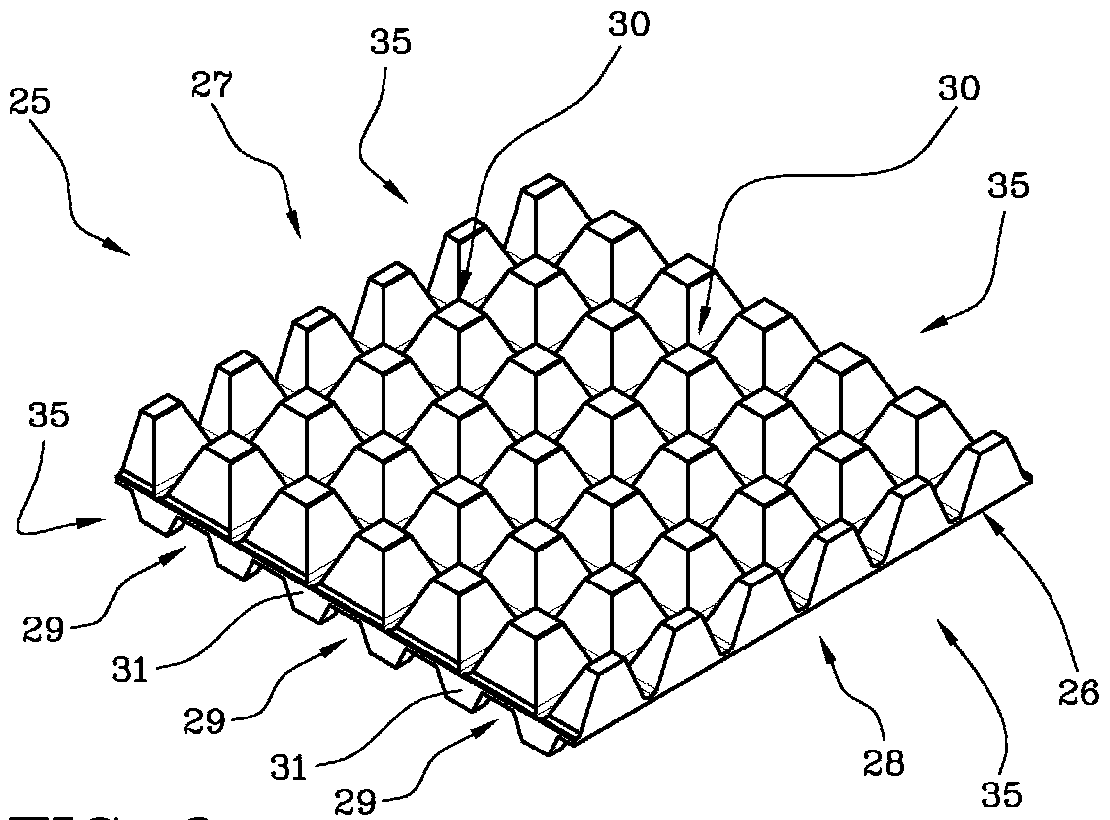


FIG 6

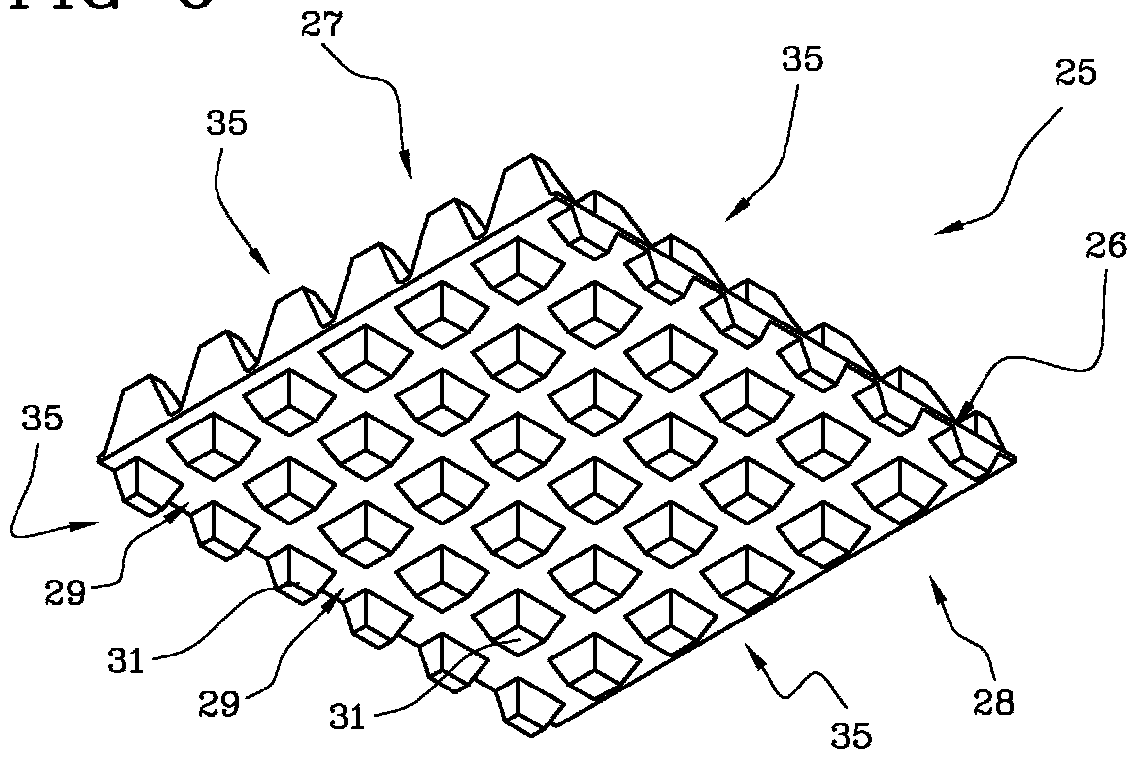
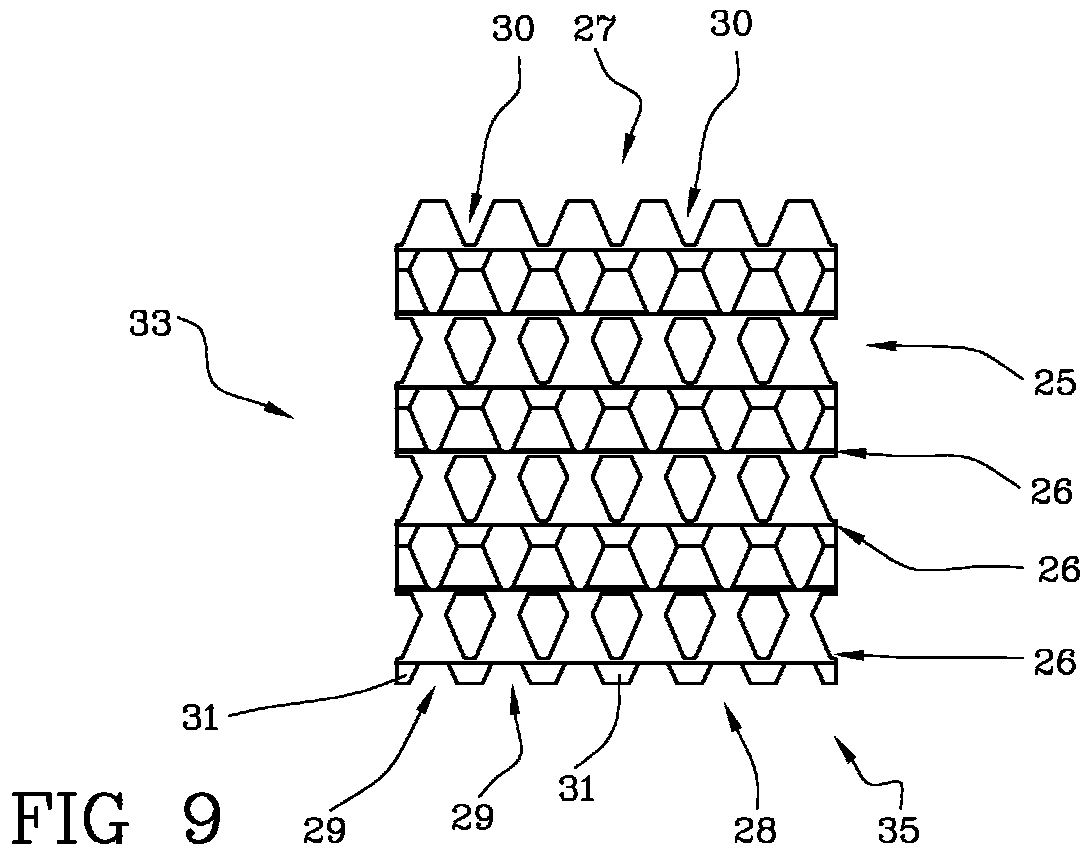
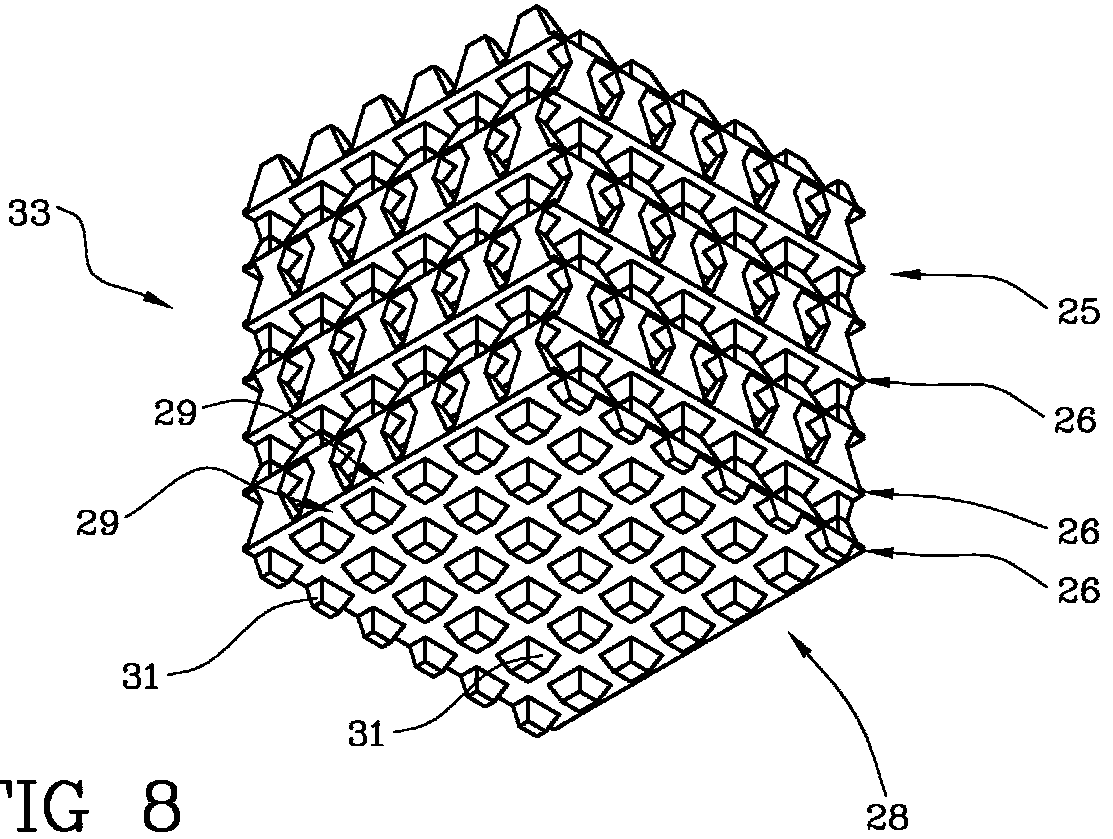


FIG 7



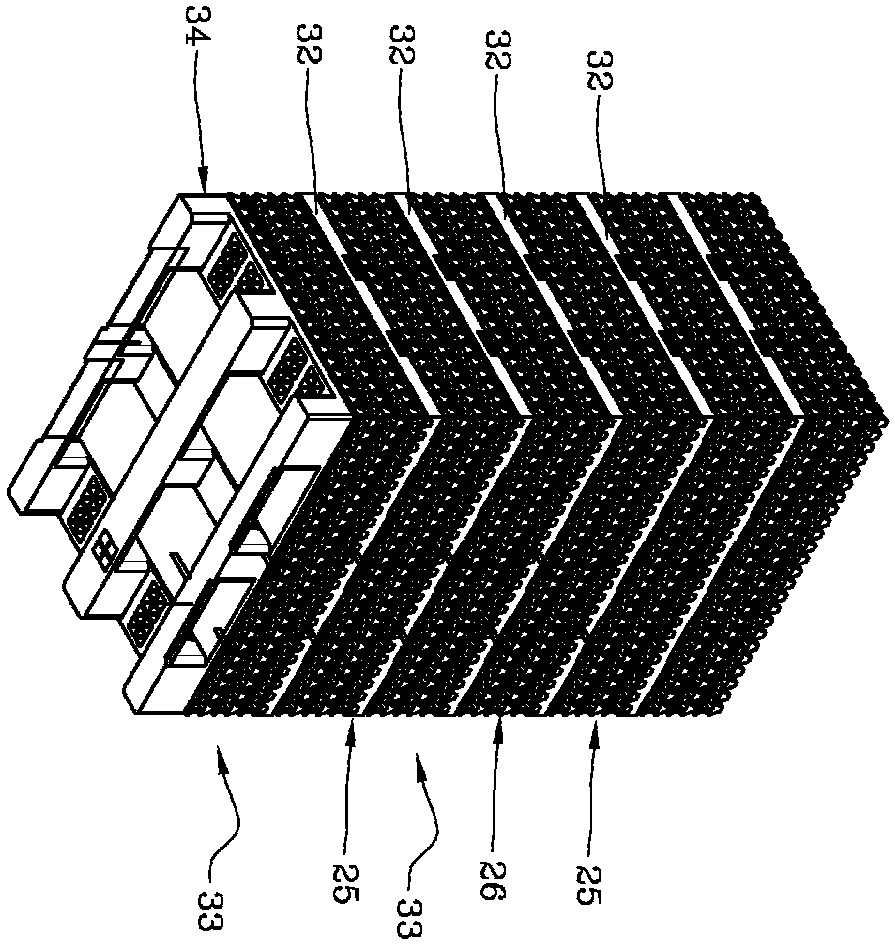


FIG 10

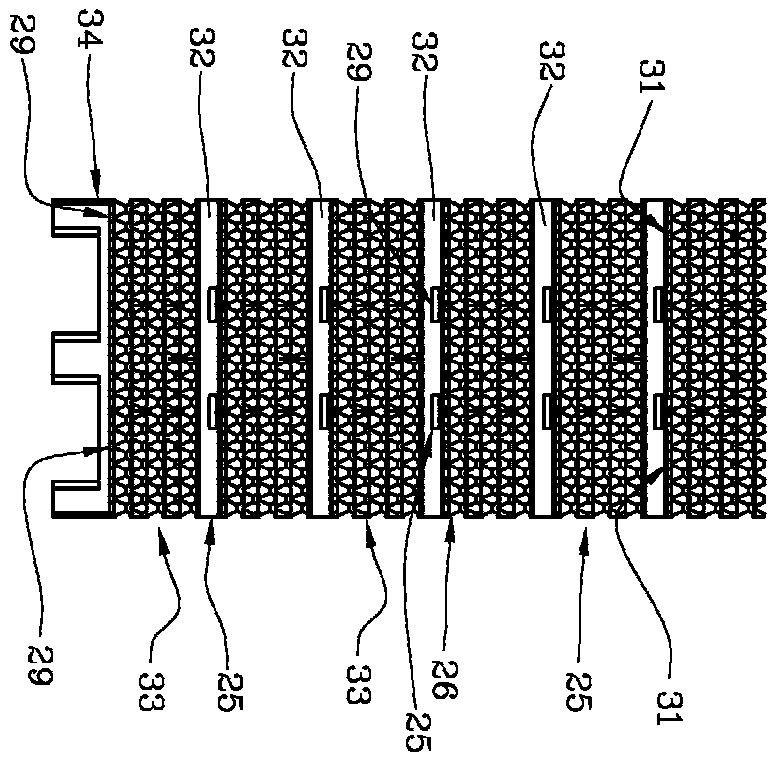


FIG 11