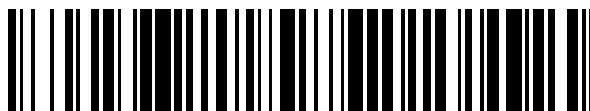


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 109**

51 Int. Cl.:

**B65B 23/08** (2006.01)

**A01K 43/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2015 PCT/IB2015/000577**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15162489**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2015 E 15728135 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 3134323**

54 Título: **Procedimiento e instalación de llenado de casilleros de huevos en desplazamiento**

30 Prioridad:

**24.04.2014 FR 1400971**

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

**18.09.2018**

73 Titular/es:

**ZOETIS SERVICES LLC (100.0%)  
10 Sylvan Way  
Parsippany, NJ 07054, US**

72 Inventor/es:

**ROBERT, PIERRE y  
ROBERT, FRANCK**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 682 109 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

Procedimiento e instalación de llenado de casilleros de huevos en desplazamiento

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a una instalación de llenado de casilleros de huevos sucesivos en una línea de casilleros de huevos en desplazamiento. En sus características esenciales, se refiere más particularmente a la operación que los comerciantes llaman "estabilización", que consiste en completar la tasa de llenado de los casilleros al identificar cuáles de las ubicaciones receptoras de huevos están vacías de huevos en el casillero en curso (también llamado casillero corriente) y depositando ahí los huevos que se recolectan de una reserva de huevos disponibles. Esta reserva está situada fuera de la línea de desplazamiento de los casilleros sucesivamente sometidos a las operaciones de estabilización. Puede estar constituida a partir de los huevos presentes en un casillero determinado de la cadena que se habrá seleccionado aguas arriba de la estación de estabilización de la instalación y que se habrá destinado a vaciarse de sus huevos para este uso.

15 Cabe destacar que, en esta fase, los huevos tratados no están identificados más que como objetos discretos que se presentan distribuidos en casilleros que los transportan. Solo cuando se consideran las condiciones de aplicación preferentes de implementación de la invención, la noción de huevos adquiere un significado más preciso, designando objetos frágiles que, como los huevos de aves de corral, exigen ser manipulados con precaución, estar correctamente ordenados en posición estable en los casilleros que los agrupan. Se sabe, además, que los huevos de aves de corral son tratados en cadena en número muy importante y a un ritmo elevado, lo que puede justificar tener que recurrir a medios elaborados que no tendrían otra utilidad rentable en otras aplicaciones.

20 La invención se interesa más particularmente, aunque no de manera limitante, a las aplicaciones en las que las operaciones de estabilización intervienen, en un procedimiento industrial más completo, cerca de una etapa anterior de control de estado de los huevos individuales que conducen a extraer de cada casillero de huevos juzgados como no válidos e impropios para el destino posterior de los huevos juzgados válidos que permanecen en cada casillero. Se procede, en particular, en máquinas que se llaman para mirar los huevos al trasluz, para detectar por avistamiento si cada uno de los huevos presentes en el casillero en curso en cada ciclo de tratamiento de los casilleros sucesivos en desplazamiento está o no fecundado y para retirar del proceso los huevos no fecundados, considerados como no válidos para tratamiento posterior debido, por ejemplo, a que es inútil enviarlos a los destinos reservados para los huevos fecundados, tales como los criaderos, donde nacerán polluelos. Otras verificaciones de conformidad pueden incluir la forma geométrica exterior de los huevos.

30 De ahí el interés en proceder con una etapa de estabilización que permite completar la tasa de llenado de los casilleros antes de enviarlos a su destino posterior. Un alto grado de integridad de los casilleros es particularmente deseable cuando los huevos fecundados están destinados a usarse en instalaciones donde reciben un producto tal como una vacuna que se les administra por inyección. También puede tratarse, o bien de vacunar los huevos o bien de usar los huevos individuales como medio de cultivo para el crecimiento de una vacuna. Es importante que los casilleros que pasan a través de la máquina a tratar los huevos estén completos, a la vez que contienen únicamente huevos juzgados como válidos, para evitar que una dosis de vacuna se desperdicie o se use de mala manera, tan pronto como la inyección se realice indiferentemente en cada ubicación receptora de huevo del casillero, por lo tanto, incluso en las ubicaciones vacías.

40 La técnica anterior en la materia se ilustra, en particular, en los documentos de patente FR 2 912 600, US5 898 488, EP2 377 393. La necesidad de proceder con operaciones de estabilización para perfeccionar el llenado del casillero en curso en cada ciclo de tratamiento de los casilleros sucesivos de la línea de tratamiento siendo conocida per se, la presente invención se interesa especialmente en la manera en la que recolectamos los huevos válidos en una reserva de huevos disponibles para ello y, por lo tanto, se asegura su transferencia para la carga del casillero en curso en sus ubicaciones vacías de huevos.

45 Prevé automatizar estas operaciones actuando no solamente a en el control de las herramientas individuales de transferencia propias para cada huevo en la reserva de huevos disponibles en la que se recolecta y una ubicación vacía del casillero en curso en el que se deposita, sino también en el control de los elementos mecánicos de un depósito de huevos disponible especialmente diseñado. De este modo, permite asegurar que las ubicaciones receptoras de huevos de los diferentes casilleros estén correctamente llenas, en particular, de acuerdo con los requisitos específicos relativos a la tasa de llenado de cada casillero, de manera eficaz y confiable, sin pérdida de tiempo en el ritmo de tratamiento de los casilleros en línea. Conduce también a asegurar tal "estabilización" evitando tener que recurrir a material que sería complejo, costoso, difícil de instalar o que posee problemas de mantenimiento.

55 La invención tiene por objeto un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1; y tiene también por objeto una instalación de llenado de casilleros sucesivos en desplazamiento, de acuerdo con la reivindicación 11, en la que un depósito de huevos disponibles para la carga de ubicaciones vacías de huevos en un casillero en curso de estabilización está constituido por alveolos, cada uno receptor de un huevo que se de manera que móviles individualmente bajo el control de un dispositivo de conducción que controla automáticamente su desplazamiento para llevarlos a una configuración de depósito establecida ella misma automáticamente en función del estado de llenado del casillero en curso indicando la distribución de las ubicaciones vacías con relación a las ubicaciones

llenas. La colocación de los alveolos portadores de huevos en dicha configuración de depósito antes de recolectar los huevos que contienen puede hacerse ventajosamente fila por fila en un depósito donde los alveolos se disponen en filas paralelas y donde, en cada fila, se montan de manera deslizante uno después del otro a lo largo de un carril de guía de su desplazamiento.

5 Según una característica particularmente interesante de la invención, se puede prever en el procedimiento suministrar puntualmente el depósito con huevos válidos por el conjunto de los huevos de uno de los casilleros en desplazamiento, seleccionado para esto aguas arriba de la estación de estabilización. Se asegura de este modo que el depósito tenga suficientes huevos para completar correctamente los casilleros sucesivos en el circuito de desplazamiento y se realiza este llenado usando uno de los casilleros, que se vacía completamente antes de evacuar la línea de tratamiento. Según una característica ventajosa de la invención, el procedimiento puede constar de, por otra parte, una etapa de redistribución de los huevos disponibles en el depósito por recolección de un número determinado de huevos en los alveolos en una fila del depósito de la cual se ha determinado automáticamente que está más provista para depositar los huevos recolectados de este modo en los alveolos de una fila del depósito de la cual se ha determinado automáticamente que está menos provista.

10 15 Los medios de transferencia de los huevos entre la línea principal de tratamiento de los casilleros sucesivos y el depósito pueden consistir, en particular, en una plataforma con ventosas, a saber, una plataforma que consta de medios de agarre individual de los huevos que están distribuidos en tantas líneas y columnas como cada uno de los casilleros sucesivos en desplazamiento consta de ubicaciones o alveolos de recepción de un huevo.

20 El desplazamiento y la distribución de los alveolos en el depósito pueden realizarse ventajosamente por medio de un peine con dientes retráctiles que se disponen de acuerdo con una línea de accionamiento a través de las filas de alveolos. Tal peine se describirá más adelante como constando de un brazo portador de los dientes retráctiles que se lleva móvil en la dirección definida por las filas de alveolos en el depósito y que está provisto de dedos que constituyen los dientes retráctiles, pudiendo cada uno moverse entre una posición desplegada donde está activo en accionamiento de un alveolo del depósito con el que el que se hace cooperar y una posición retraída en la que se vuelve inactivo, en particular, por el hecho de que retrocede desde todos los alveolos opuestos en los que pasa cuando el peine recorre el conjunto en un movimiento de vaivén de un extremo al otro del depósito.

25 Según una forma de realización particular, tal depósito con alveolos móviles, cada alveolo está realizado en forma de un recipiente ahuecado en una caja que presenta paredes laterales planas y paralelas adecuadas para hacer tope cada una, por una parte y por otra del otro recipiente en el que se deposita un huevo, con una cara homóloga de una caja de alveolo adyacente. Los alveolos son así contiguos haciendo tope entre sí en cada fila. Por otra parte, cada caja de alveolos presenta una pata de accionamiento con la que los dientes del peine pueden engancharse desplazándose tanto por delante como por detrás de ella, siendo la selección controlada automáticamente de acuerdo con el sentido de desplazamiento del peine para que el alveolo accionado empuje con ella el resto de alveolos de la misma fila.

30 Según otras características de la invención, las filas de alveolos receptores de huevos disponibles constan de un número de alveolos superior al número de ubicaciones receptoras de huevos en cada línea de un casillero. El depósito puede constar de este modo de una zona de almacenamiento de alveolos que sirve para cargar el depósito cuando periódicamente se suministra con huevos nuevos, siendo esta zona de almacenamiento diferente de una zona de carga o zona de transferencia, en la que los huevos presentados disponibles después del desplazamiento de los alveolos en la configuración deseada se recolectarán para su transferencia hacia el casillero en curso de tratamiento en la estación de estabilización y se depositarán en sus ubicaciones vacías de este casillero.

La invención se describirá ahora más completamente en el ámbito de las características preferentes y de sus ventajas, presentadas aquí en una de sus posibles aplicaciones, con huevos, haciendo referencia a las figuras 1 a 9, en las que:

- 45 - la figura 1 es una representación esquemática de la instalación de estabilización, aquí dispuesta entre una estación de mirada al trasluz por avistamiento, a la salida de la cual se retira los huevos no válidos y, una estación de inyección de vacunas en los huevos presentes en los casilleros;
- 50 - la figura 2 es una vista detallada del depósito de la instalación ilustrada en la figura 1, en la que se representan parcialmente dos alveolos de una misma fila y los medios de accionamiento asociados, estando estos medios ilustrados con dedos en posición desplegada de accionamiento y dedos en posición retraída inactiva en accionamiento;
- 55 - la figura 3 es un diagrama que ilustra la secuencia de las etapas del procedimiento de estabilización según la invención, en el que se ha representado en líneas discontinuas las etapas del procedimiento cuando la instalación está equipada con medios de transferencia adicionales, en un segundo modo de realización de la instalación;
- y las figuras 4 a 9 son ilustraciones de las etapas del procedimiento según la invención, con:

las figuras 4 y 5 que ilustran la alimentación inicial del depósito,

las figuras 6 y 7 que ilustran un caso convencional de llenado de un casillero con huevos del depósito,

y las figuras 8 y 9 que ilustran las condiciones de realimentación del depósito,

correspondiendo la figura 8 a un caso donde el depósito no se realimenta, mientras que la figura 9 ilustra un caso inverso donde el depósito se alimentará.

5 En una instalación según la invención, tal como la ilustrada en el ejemplo de la figura 1, la estación 1 de estabilización se dispone en la trayectoria de un transportador 2, entre una base de tratamiento anterior de los huevos ilustrada por una base 4 de mirada al trasluz y una estación de tratamiento posterior de los huevos ilustrada por una estación 6 de inyección de vacunas. Los casilleros 8 de huevos se accionan por el transportador para desplazarse, unos después de los otros, de la estación de mirada al trasluz a la entrada de la base de estabilización y de la salida de ésta hacia la base de inyección. La estación de mirada al trasluz consta aquí de medios 10 de evaluación por avistamiento y de medios 12 de captura para retirar del casillero que pasa delante de los medios de evaluación los huevos juzgados como no válidos. La estación de tratamiento consta, por su parte, de medios 14 de inyección adecuados para penetrar en cada huevo individualmente, por ejemplo, agujas para la inoculación de una semilla de vacuna presentes en número y disposición que corresponden a la de las ubicaciones de huevos en un casillero, siendo el conjunto llevado por una rampa de control remoto.

Se describirá ahora en mayor detalle la estación de estabilización, específica para la invención, porque consta de un depósito 16 de huevos de carga, que está dispuesto en paralelo al transportador y en el que se prevé hacer disponibles los huevos válidos para usarlos en llenar cada uno de los casilleros admitidos sucesivamente en la estación de estabilización, así como una plataforma 18 de transferencia, adecuada para transferir huevos entre el depósito y los casilleros que se desplazan a lo largo de la línea de transporte y, una estación 20 de conducción, denominada en el presente documento medios informáticos ya que aseguran la conducción de la plataforma de transferencia en las operaciones de recolección de huevos, de desplazamiento y de liberación de los huevos, bajo el control automático de medios informáticos constituidos por programas informáticos que gestionan las diferentes operaciones para conducir el desplazamiento de plataformas en función de la información relativa al llenado de los casilleros que se desplazan sobre el transportador.

El transportador es convencional y consiste, por ejemplo, en una cinta transportadora sin fin, para el transporte de casilleros, sirviendo la cinta sucesivamente a las diferentes estaciones de la instalación. Nos interesa aquí en la parte del transportador que forma la trayectoria de desplazamiento entre el poste de mirada al trasluz y la estación de tratamiento a través de la estación de estabilización para el tratamiento de cada casillero en curso a continuación de los casilleros que se desplazan a la estación de estabilización.

Se disponen los casilleros 8 sobre el transportador y se desplazan de una estación a la otra, ventajosamente con una misma frecuencia establecida entre cada paso. Los casilleros presentan ubicaciones 22 de huevos, cada una ahuecada en un recipiente para recibir un huevo, estando las diferentes ubicaciones dispuestas en un tablero de ajedrez de filas y líneas ortogonales, con Xc líneas de Yc ubicaciones. En cada casillero en curso admitido en la estación de estabilización, ciertas ubicaciones se encuentran vacías, en particular, después de las operaciones de mirada al trasluz en las que los huevos no válidos han sido identificados y retirados del casillero. La distribución de las ubicaciones entre ubicaciones detectadas como estando vacías y las ubicaciones llenas donde un huevo está presente, se registra en forma de un estado de llenado que es adecuado para cada casillero y diferente del estado de llenado del casillero anterior y del casillero siguiente.

El depósito 16 se sitúa paralelo al transportador, es decir, que no se dispone en línea en el circuito de transporte, sino lateralmente fuera de este circuito, en una posición adaptada para transferir huevos del depósito hacia un casillero de la línea de tratamiento o viceversa. El depósito consta de los alveolos 24 móviles que se realizan cada uno en forma de una caja de alveolos en forma de pavimento con paredes laterales planas ahuecadas en un recipiente receptor de un huevo y a los que se asocia un dispositivo de conducción que controla automáticamente los medios 26 de accionamiento que aseguran el desplazamiento de los diferentes alveolos.

El depósito está compuesto de Xr filas y de Yr alveolos y, se define el número de filas del depósito como un número al menos igual al número de líneas del casillero y, el número de alveolos por fila como un número al menos igual, pero preferentemente superior al número de ubicaciones por línea. En el caso ilustrado, se selecciona ventajosamente un número Xc de líneas igual al número Xr de filas, para hacer corresponder fácilmente la enésima línea del casillero con la enésima fila del depósito. Este número es aquí arbitrariamente igual a diez. Por otra parte, en los casos ilustrados, se selecciona tener un depósito constituido por aproximadamente un 33 % más de alveolos que de ubicaciones de huevos en un casillero, para que se tenga, por ejemplo, veinte alveolos por fila en el depósito para solamente quince ubicaciones por línea en cada casillero.

Tal como se ilustra en la figura 2, los alveolos se llevan por carriles 28 de guía de sus desplazamientos sobre los cuales se deslizan bajo el efecto de los medios de accionamiento controlados por la estación de conducción. A cada fila de alveolos en el depósito corresponde un carril de guía sobre el cual se montan en serie los alveolos Yr de la fila. Bajo la caja de cada alveolo 24, se prevé una pata 32 que sobresale verticalmente de la caja, perpendicularmente al eje del carril de guía. Esta pata puede extenderse en toda la anchura de la caja de alveolos,

pero en el modo de realización preferente de la invención, tal como se describe aquí a modo de ejemplo, se ha previsto especialmente que la caja de alveolos presente aquí una disminución de sección en la dirección longitudinal, formando un resalte en la parte posterior y otro en la parte frontal, para que, cuando los alveolos se presionen en serie entre sí en la fila, se forme una holgura entre los alveolos para permitir que un dedo de accionamiento se inserte entre ellos.

Unos medios 26 de accionamiento de los alveolos de las diferentes filas se extienden por debajo del conjunto de estos alveolos. Constan de un dispositivo 34 de gato para cada fila de alveolos, llevándose el conjunto de estos dispositivos por un brazo que 36 que los soporta que se extiende a través de los carriles 28 de guía. Este brazo de soporte aquí se lleva en sus extremos laterales por dos medios 38 de accionamiento por correa, para que el brazo pueda desplazarse longitudinalmente debajo de las filas de alveolos. Los medios de accionamiento están motorizados y controlados automáticamente para desplazarse en un movimiento de traslación en vaivén, de un extremo al otro de las diferentes filas de alveolos.

El brazo 36 lleva, por lo tanto, una pluralidad de dispositivos de gato, cuyo accionamiento esta conducido por los medios informáticos del dispositivo de conducción asociado a la estación de estabilización. Cuando el dispositivo de gato se acciona en el sentido del despliegue, la varilla 40 del gato se despliega hasta tomar una posición desplegada en la que el extremo libre de la varilla, llamada en lo sucesivo dedo después 42, se extiende a la altura del extremo inferior de los alveolos. El desplazamiento del brazo cuando un dispositivo de gato se despliega de este modo genera el contacto del dedo correspondiente con un alveolo o, más exactamente, con la pata de accionamiento que sobresale de la caja del electrodo.

Se entiende de este modo que cuando los medios de accionamiento se desplazan debajo de los alveolos, los dedos de los dispositivos de gato no tocan los alveolos cuando los dispositivos de gato están en posición retraída y, sí que si un dispositivo de gato está en posición desplegada (visible en la figura 2 para el dispositivo de gato asociado al a fila sobre la cual se han representado los alveolos), el dedo correspondiente empuja el alveolo contra el cual está en contacto. Mientras que el dedo permanece en contacto con el alveolo, los medios de accionamiento empujan este alveolo, así como el conjunto de alveolos situado aguas abajo en esta fila, que, por lo tanto, se desplazarán también a lo largo del carril; mientras que los alveolos aguas arriba no se mueven.

Cuando el dispositivo de gato asociado a una fila se retrae, el dedo ya no está a través de las patas sobresaliendo de los alveolos de esta fila y ya no realiza la función de accionamiento de estos alveolos. Estos se detienen y se retienen en su lugar que es suyo en el momento de la retirada del dispositivo de gato. Se entiende que los alveolos están conectados al carril de guía mediante una conexión deslizante determinada de tal manera que los alveolos puedan deslizarse en su carril correspondiente cuando son empujados por los medios de accionamiento, pero que pueden también detenerse tan pronto como el dispositivo de gato se retraiga y el dedo correspondiente deje de empujar. Por ejemplo, se podrán prever materiales específicos, que presentan un coeficiente de fricción que permite un tal efecto de retención mecánica.

Tal como se ilustra en las figuras 6 a 9, se puede distinguir en el depósito dos zonas diferentes, separadas por una línea 44 de demarcación que se extiende virtualmente a través de las filas del depósito. Una primera zona consiste en una zona 46 de almacenamiento, en la que los alveolos se empujan concentrados unos contra otros y, una segunda zona consiste en una zona 48 de carga o zona de transferencia, en la que los huevos que están ahí puestos a disposición se recolectarán para la transferencia en el casillero en curso en la estación de estabilización y, en la que los alveolos están dispuestos, fila por fila, no necesariamente contiguos haciendo tope entre sí, para formar una imagen de espejo negativa del casillero admitido en la estación de llenado en el transportador, tal como se describirá a continuación. Las dimensiones del depósito se determinan para que cada una de estas zonas pueda extenderse en longitud sobre una distancia equivalente a la de las Yc ubicaciones del casillero.

Según el sentido de desplazamiento del casillero, la zona de transferencia y la zona de almacenamiento se disponen de un lado o del otro de la línea de demarcación y, en función de esta disposición de las zonas, se calibran los medios de accionamiento y los medios de transferencia, entendiéndose que es conveniente que la plataforma de transferencia capture los huevos de la zona de transferencia. En los ejemplos ilustrados, donde los casilleros se desplazan de izquierda a derecha, la zona de transferencia, se dispone a la derecha de la línea de demarcación.

La plataforma de transferencia de los huevos agarra los huevos que se le presentan, sin ninguna selectividad, ya sea en la zona de transferencia del depósito o en un casillero determinado de la línea de tratamiento. Consiste en una plataforma portadora de herramientas para agarrar huevos, en número igual al número de ubicaciones receptoras de huevos en cada casillero y, dispuestas de forma idéntica a la disposición de las ubicaciones receptoras de huevos del casillero, aquí en tablero de ajedrez. Aquí, las herramientas de agarre consisten en ventosas, todas conectadas al mismo tiempo ya sea una bomba de vacío que se acciona para capturar los huevos, o bien, de manera alternativa, a un circuito de admisión de aire comprimido en las ventosas para liberar los huevos y depositarlos en su siguiente destino. Estos medios de agarre son en sí mismos conocidos y no se describirán en mayor detalle aquí. Se señalará, no obstante, que este tipo de plataforma con ventosas es de interés, en el ámbito de la implementación de la presente invención, de constituirse convencionalmente en una forma que integra medios de control de las ventosas que actúan individualmente en cada ventosa abriendo o cerrando la función de agarre. En ese caso, la invención prevé gestionar el control de las ventosas a partir de la información de configuración de depósito tal como está

elaborada en función de la configuración del casillero en curso a llenar teniendo en cuenta la disponibilidad de los huevos presentes en el depósito en cada ciclo de llenado de casilleros.

La plataforma de transferencia está asociada con los medios 20 informáticos de control automático, que determinan en qué sentido debe efectuarse la transferencia de los huevos, es decir, si se trata de coger huevos del casillero en curso de tratamiento para depositarlos en la zona de almacenamiento del depósito (vaciado así el casillero desviándose de la línea de transporte principal) o si debe procederse a la inversa, en la transferencia de los huevos disponibles en la zona de transferencia del depósito hacia el casillero en curso para la descarga en ubicaciones vacías de éste. Los medios de conducción reciben para ello una información acerca de la constitución del casillero que se presenta en desplazamiento y acerca del número de huevos disponibles en cada fila del depósito y de ello se deducen las instrucciones de control del brazo y los medios de accionamiento para la disposición de la zona de transferencia del depósito, antes tanto del llenado del casillero como de la alimentación del depósito.

Los medios 20 informáticos de control, adecuados para la estación de llenado, se conectan a medios de adquisición de datos relacionados con el llenado de cada uno de los casilleros admitidos sucesivamente y/o a medios 50 informáticos adecuados para la estación de mirada al trasluz y, además, están conectados a los componentes mecánicos de la base de llenado para conducir su funcionamiento, a saber, la plataforma 18 de transferencia y los medios de accionamiento del depósito 26.

Ahora se describirá funcionalmente la invención, basándose en el diagrama de la figura 3 y en la ilustración de diferentes etapas en las figuras 4 a 9, revisando las etapas del procedimiento de acuerdo con las cuales se realiza el llenado del casillero o del depósito, en función del número de huevos presentes en el casillero en curso y del número de huevos presentes en el depósito, haciendo cada vez coincidir una línea de ubicaciones receptoras del casillero en curso con una fila de alveolos presentes en el depósito. Tal como se ilustra en las figuras 4 a 9, la línea C1 del casillero se llena o se vacía en con respecto al número de huevos presentes en la fila R1 del depósito y la enésima línea Cn se llena o se vacía con respecto al número de huevos presentes en la enésima fila Rn del depósito.

Como se ilustra en el diagrama de la figura 3, los medios informáticos de la estación de conducción calculan automáticamente el número de huevos a recolectar del depósito para llenar cada casillero, así como la configuración en la que disponer los alveolos que llevan estos huevos para que los medios de transferencia puedan depositar correctamente los huevos en cada ubicación vacía del casillero. Además, determinan automáticamente, si es necesario, entre dos ciclos de llenado del casillero corriente, proceder puntualmente a un reabastecimiento de huevos del depósito alimentando sus alveolos vacíos a partir de un casillero en desplazamiento que llega a la estación de estabilización de donde se recolectan los huevos que contiene. Se decide automáticamente, desde la estación de conducción, la oportunidad de tal reabastecimiento y de la selección del casillero a vaciar para ello, teniendo en cuenta, en particular, la configuración del depósito en los alveolos que llevan un huevo y del estado de llenado del casillero que pronto será corriente en ubicaciones llenas.

Cuando un casillero llega a la estación de estabilización (acción A1), a la salida de la máquina de mirar al trasluz que le precede en el sentido de desplazamiento de los casilleros en el transportador, una información I1 relacionada con el contenido de este casillero, es decir, con su configuración en presencia o no de huevos en cada una de las ubicaciones, se transmite al dispositivo de conducción a partir de medios informáticos adecuados para la máquina de mirar a trasluz por la que se acaba de proceder a la recolección de los huevos no válidos del casillero según el resultado de la mirada al trasluz. Esta información, enviada hacia el módulo de control automático asociado con la instalación, podría también provenir de sensores de células fotoeléctricas adecuadas para la instalación y aptas para detectar la información del estado de llenado del casillero.

Los medios informáticos efectúan una primera prueba T1 basándose en esta información. Si el casillero está vacío, no se implementa nada (acción A2) y el casillero se evacúa a la salida de la estación de llenado, para que no se presente en la estación de inyección de la vacuna. Si el casillero no está vacío, los medios informáticos calculan (acción A3) el número de huevos por línea a completar para obtener un llenado de casillero que responde al casillero de las cargas. Se efectúa entonces una segunda prueba T2 basándose en este cálculo y en una información contenida en los medios informáticos relacionada con el número de huevos presentes por fila en el depósito. Si el depósito consta de suficientes huevos por fila para completar las líneas correspondientes del casillero en curso, respetando un umbral de integridad previamente determinado, se procede a una etapa E1 de llenado de los casilleros estrictamente hablando.

En esta etapa E1, los medios informáticos analizan la disposición del casillero basándose en la información de configuración del contenido inicialmente recibida (acción A4) y deducen de ella una estructura de control para los medios de accionamiento, para que dispongan (acción A5) la fila del depósito para que los alveolos portadores de huevos presentes en la zona de transferencia del depósito formen una imagen complementaria de la distribución de los huevos presentes en el casillero corriente, es decir, una imagen opuesta en la que cada ubicación vacía del casillero corresponda a un alveolo lleno del depósito y viceversa.

Como ejemplo, se hace referencia al caso ilustrado en las figuras 6 y 7, en el que el casillero en curso presenta varias ubicaciones vacías entre las cuales una primera ubicación posicionada en la primera línea y en la séptima columna, una segunda ubicación posicionada en la segunda línea y en la cuarta columna y una tercera ubicación

- posicionada en la segunda línea y en la octava columna. La zona de transferencia del depósito entonces se dispone entre los medios de accionamiento bajo control de los medios informáticos para que un primer alveolo portador de un huevo se disponga en la primera fila del depósito, a una distancia de la línea de demarcación equivalente al volumen de siete ubicaciones, un segundo alveolo portador de un huevo se disponga en la segunda fila del depósito, a una distancia de la línea de demarcación equivalente al volumen de cuatro ubicaciones y, un tercer alveolo portador de un huevo se disponga en la segunda fila del depósito, a una distancia de la línea de demarcación equivalente al volumen de ocho ubicaciones. Se puede observar, además, que los medios de accionamiento no proceden al desplazamiento de alveolos en la tercera fila y los dejan a todos en la zona de almacenamiento, puesto que el casillero en curso no presenta una ubicación vacía en su tercera línea.
- De este modo, el depósito está configurado en función de la disposición de los huevos en el casillero en curso. Se describirá en mayor detalle a continuación cómo los medios de accionamiento y su conducción por los medios informáticos permiten realizar esta etapa de configuración del depósito con respecto a la forma del casillero cuyo llenado se completa.
- La plataforma de transferencia procede entonces a la captura y a la transferencia (acción A6) de todos los huevos dispuestos en la zona de transferencia del depósito hacia el casillero. La disposición de los huevos en el momento de su captura en la zona de transferencia se conserva durante la transferencia, para que cada huevo capturado se disponga en una ubicación vacía del casillero en curso, la disposición de los huevos en la zona de transferencia antes de la captura por la plataforma de transferencia una imagen de espejo negativa de la imagen del casillero que hace corresponder un alveolo portador de huevo con una ubicación vacía del casillero.
- Después de la transferencia, los medios de accionamiento asociados al depósito se conducen por los medios informáticos (acción A7) para que los alveolos portadores de huevos sean empujados unos contra otros, por fila, en la zona de almacenamiento, siendo los alveolos en cada fila más o menos empujados para que las filas presenten una alineación en la línea de demarcación entre la zona de almacenamiento y la zona de transferencia (visible en las figuras 6, 8 y 9).
- En la medida en la que el resultado de la segunda prueba T2 indica que el depósito no consta de huevos suficientes por fila para completar las líneas correspondientes del casillero en curso respetando dicho umbral de integridad, se procede a una tercera prueba T3 por la que se determina si el depósito tiene suficientes alveolos vacíos, fila por fila, para acoger dichos huevos presentes en el casillero en curso. Si el resultado es positivo, es decir, que el depósito tiene suficientes alveolos vacíos, fila por fila, para acoger todos los huevos presentes en el casillero, se realiza una etapa E2 de alimentación del depósito, tal como se describirá a continuación.
- Tal caso se ilustra en la figura 9, en la que se ha representado un casillero portador de 15 huevos en la primera línea y de 12 huevos en la octava línea y, un depósito con veinte alveolos vacíos en la primera fila y dieciocho alveolos vacíos en la octava fila, teniendo cada fila del depósito al menos tantos alveolos vacíos como huevos hay presentes en la línea correspondiente del casillero en curso. Por el contrario, si el resultado de la prueba T3 es negativo, se realiza de nuevo la etapa E1 de llenado del casillero tal como se acaba de describir previamente, admitiendo un funcionamiento degradado de llenado en el que el umbral de integridad no se ha alcanzado. Tal caso de resultado negativo de la prueba se ilustra en la figura 8, en la que se ha representado un casillero portador de 15 huevos en la primera línea y de 15 huevos en la cuarta línea y, un depósito con dieciséis alveolos vacíos en la primera fila y catorce alveolos vacíos en la cuarta fila. El hecho de que esta cuarta fila del depósito presente menos alveolos vacíos que huevos hay presentes en la línea correspondiente del casillero en curso impide la transferencia total de los huevos del casillero hacia el depósito y hace imposible la etapa de alimentación.
- Se entiende que la disposición de las etapas y de las pruebas tal como se ilustra en la figura 3 tiene como objeto privilegiar un llenado óptimo de los casilleros por el depósito y no aceptar un llenado degradado, es decir, con más casilleros dejados vacíos después del llenado de lo que desea el usuario, solamente cuando una etapa puntual de alimentación del depósito no puede tener lugar. De este modo, las etapas de llenado de los casilleros se suceden una tras la otra, en cada ciclo de tratamiento de un casillero en curso, tanto que el depósito no tiene suficientes alveolos vacíos para acoger todos los huevos del casillero corriente siguiente. Cuando este es el caso, una etapa E2 de alimentación del depósito interrumpe la sucesión de etapas de llenado de los casilleros.
- La etapa E2 de alimentación del depósito de acuerdo con es la siguiente. Los medios informáticos calculan la posición de los alveolos a dar fila por fila para la recepción del conjunto de los huevos del casillero corriente (acción A8). Para el buen funcionamiento del depósito en las operaciones de llenado de los casilleros futuros, conviene que ningún alveolo de una fila, después de la alimentación del depósito por los huevos de un casillero, no se deje vacía aguas arriba de un alveolo que lleva un huevo. Los medios informáticos realizan entonces una instrucción de control (acción A9) para separar algunos de los alveolos de una fila, tal como se ve en la figura 4, para que este lugar dejado vacío entre dos alveolos corresponda a una ubicación vacía de huevo del casillero en curso.
- Tal como puede verse en la lectura de la figura 5, la disposición de los huevos capturados del casillero en curso por la plataforma de transferencia (acción A10), se almacenan en el depósito y entonces los medios de accionamiento asociados con el depósito se implementan para que los alveolos contiguos sean empujados unos contra otros, por fila, en la zona de almacenamiento, para no dejar en esta zona de almacenamiento un espacio vacío de huevo entre

dos alveolos portadores de un huevo.

Ahora se van a detallar las operaciones de configuración del depósito en relación con la forma del casillero en curso. Esta configuración tiene lugar, tal como se ha podido comprender a partir de la lectura de la descripción anterior, antes de tanto el llenado del casillero como de la alimentación del depósito por la totalidad de los huevos de casillero. En la presente descripción detallada, se hará referencia al caso ilustrado en la figura 7, en el que se configura el depósito para que la zona de transferencia forme una imagen negativa del casillero en curso de tratamiento visible en las figuras 6 y 7.

Los medios informáticos han determinado en este caso cómo conviene llenar cada una de las filas de los casilleros, a saber, aquí para las tres primeras líneas, por un huevo en la séptima ubicación de la primera línea, un huevo en la cuarta ubicación de la segunda línea y un huevo en la octava ubicación de la segunda línea.

Los medios de accionamiento empujarán fila por fila los alveolos del depósito para configurar la zona de transferencia como un negativo de esta imagen del casillero a llenar. Los medios de accionamiento, conducidos por los medios informáticos, colocarán un huevo, en particular, en la primera fila a una distancia de la línea de demarcación equivalente a siete ubicaciones de huevos de un casillero, un huevo en la segunda fila a una distancia de la línea de demarcación equivalente a cuatro ubicaciones de huevos de un casillero, un huevo en la segunda fila a una distancia de la línea de demarcación equivalente a ocho ubicaciones de huevos de un casillero y ningún huevo en la tercera fila.

El brazo de soporte de dedos retráctiles (peine) se desplaza de manera axial a lo largo de las filas entre una primera posición de extremo, más allá de la zona de almacenamiento, como se ilustra en la figura 6, y una segunda posición de extremo, más allá de la zona de transferencia, como se ilustra en la figura 5. Los dispositivos de gato son accionados independientemente unos de otros según la disposición que se va a dar a cada fila en la que se asocian.

En el caso ilustrado, los dispositivos de gato asociados a la primera y a la segunda fila (dientes del peine) son de inmediato accionados para empujar su fila de alveolos, ya que los huevos se van a recolectar en estas filas, mientras que el dispositivo de gato asociado a la tercera fila no está accionado, puesto que ningún huevo debe ser recolectado en esta fila.

El papel de los medios de accionamiento es desplazar los alveolos de la zona de almacenamiento hacia la zona de transferencia fila por fila, una con respecto al alveolo vecino, ya sea dejando una o varias ubicaciones libres, o bien apretando los alveolos entre sí.

Los medios de accionamiento proceden a una primera acción de accionamiento que consiste, para cada fila, en hacer avanzar el conjunto de huevos una distancia correspondiente al número de huevos a recolectar en esta fila, y en colocar estos huevos en la zona de carga (denominada también zona de transferencia), haciéndolos pasar por la línea de demarcación virtual. En el ejemplo descrito, un huevo debe ser recolectado en la primera fila, de modo que el dispositivo de gato es accionado acoplándose con este alveolo durante el tiempo de desplazamiento de los medios de accionamiento en una distancia correspondiente al volumen longitudinal de un alveolo. Todos los alveolos son empujados en serie bajo el efecto de la acción del dedo contra el alveolo presente en el cabezal de la serie, el más alejado de la línea de demarcación, de modo que el alveolo presente en la cola de la fila, la más cercana a la línea de demarcación, pasa por ello, el huevo correspondiente se encuentra en la zona de transferencia. El dispositivo de gato se conduce para que el dedo tome una posición se retraiga, de modo que los alveolos de esta fila ya no son empujados y mantienen su posición. El dispositivo de gato pasa bajo los alveolos, soportado por el brazo de soporte. Se comprende que, al mismo tiempo, el dispositivo de gato asociado a la tercera fila no está accionado, puesto que ningún huevo debe ser recolectado al final en esta tercera fila, y que el dispositivo de gato asociado a la segunda fila ha sido accionado para empujar el conjunto de alveolos a una distancia correspondiente al volumen longitudinal de dos alveolos, ya que dos huevos deben ser recolectados en esta segunda fila. A este respecto, el dispositivo de gato asociado a la segunda fila está conducido para que el dedo adopte una posición retraída y pueda pasar bajo los alveolos.

Se procede así pues a una segunda acción de accionamiento, a partir del momento en el que el brazo de soporte (peine) pase la línea de demarcación virtual. Esta segunda acción de accionamiento debe permitir disponer correctamente en la zona de transferencia los huevos empujados fuera de la zona de almacenamiento durante la primera acción de accionamiento. Los dispositivos de gato son accionados según la disposición que se va a dar a su fila asociada. Los medios informáticos del dispositivo de conducción determinan a qué distancia de la línea de demarcación los alveolos deben ser desplazados para formar la imagen de espejo que se desea dar a la zona de transferencia. Determinan así los blancos sucesivos en los que colocar estos alveolos en una misma fila. El dedo se coloca en posición desplegada para empujar el o los alveolos que se van a colocar en esta fila, y el dedo se deja en esta posición desplegada hasta que el alveolo contra el cual se empuja se coloque al nivel del primer blanco determinado, el más cercano a la línea de demarcación. Para colocar el alveolo, los medios informáticos hacen regresar el dedo del dispositivo de gato acto seguido, cuando el brazo de soporte ha avanzado una longitud de alveolo, el dedo es de nuevo conducido en posición desplegada y recomienza a empujar los alveolos hasta que el alveolo que empuja directamente se posicione al nivel del blanco siguiente.



En el ejemplo que se ha descrito previamente, el dispositivo de gato asociado a la segunda fila es accionado desde la línea de demarcación para que los dos alveolos seleccionados que van a pasar esta línea sean empujados a una longitud equivalente a cuatro alveolos, de modo que el alveolo accionado directamente por el dedo del dispositivo de gato, a saber, el alveolo de cola más cercano a la línea de demarcación antes de la segunda acción de accionamiento, esté posicionado en el primer blanco correspondiente a la posición determinada anteriormente de un huevo en la segunda fila a una distancia de la línea de demarcación equivalente a cuatro ubicaciones de huevos de un casillero. El dedo se retrae entonces mientras que el brazo de soporte continúa avanzado bajo los alveolos, y se despliega justo después de haber pasado el alveolo que se desea dejar en su lugar, de manera que entra en contacto con el segundo alveolo, que se va a colocar más alejado en el segundo blanco.

De esta manera, se conduce ingeniosamente el peine de dientes retráctiles que constituyen en conjunto el brazo de soporte y los dispositivos de gato de control de sus dedos respectivos, de manera que cada alveolo se desplace a la correcta posición en previsión de capturarlos por la plataforma de transferencia. Se comprende que estos movimientos de medios de accionamiento son realizados de modo que se busca colocar correctamente los alveolos vacíos para recibir los huevos de un casillero en una etapa de alimentación del depósito o en la que se busca colocar los alveolos llenos para completar los casilleros de huevos sucesivos.

Después de la operación de transferencia, el peine que ha terminado su recorrido va a ir hasta el extremo del depósito accionando con el mismo todos los alveolos inútiles que se encontrarán, en cada fila de alveolos en serie, ante el último alveolo que va a ser dejado en su lugar en la zona de transferencia propiamente dicha (sobre la que opera la plataforma de transferencia), los dedos retráctiles son de nuevo accionados, pero esta vez para engancharse al alveolo en el cabezal de serie en cada fila. El brazo de soporte está controlado para acoplar su desplazamiento en el sentido de retorno de su movimiento de vaivén, y los dedos chocan con la parte posterior de las patas de accionamiento de los primeros alveolos encontrados en las diferentes filas, que se encuentran accionados en dirección del otro extremo del depósito, ante una línea de accionamiento materializada así pues por el peine. Los medios de accionamiento atraviesan de nuevo el depósito de uno a otro de sus extremos, mientras que los dispositivos de gato son accionados de manera continua para empujar y ordenar entre sí los alveolos, vacíos o llenos según la operación anterior. Si se ha precedido una operación de llenado del casillero, la zona de transferencia consta de alveolos que se han dejado vacíos y los medios de accionamiento los empujan contra los alveolos llenos que quedan en la zona de almacenamiento, asegurándose (controlando la retirada de los dedos de los dispositivos de gato en el momento oportuno) de dejar los alveolos llenos en una configuración en la que cada fila presenta un alveolo lleno en el límite de la línea de demarcación virtual, como se ilustra en la figura 6 por ejemplo. Si se ha precedido una operación de reabastecimiento del depósito, los medios de accionamiento empujan los alveolos hasta encontrarse en esta misma configuración de la figura 6 en la que cada fila presenta un alveolo lleno en el límite de la línea de demarcación virtual.

Un segundo modo de realización puede ser descrito, en referencia a la figura 3 y a los elementos del diagrama de flujo añadidos en puntos. Difiere del primer modo de realización principalmente porque se prevé un segundo medio de transferencia de huevos, denominado "local", además del primer medio de transferencia de huevos constituido por la plataforma de transferencia descrita anteriormente. El medio de transferencia local tiene un campo de acción únicamente centrado en el depósito, mientras que la plataforma de transferencia se desplaza del depósito al casillero y viceversa. Más particularmente, un brazo de transferencia de huevos interno al depósito se utiliza en cada ciclo de llenado, es decir, después de cada recolecta de huevos de recarga por la plataforma de transferencia, para igualar el número de alveolos portadores de huevos disponibles en cada fila, recolectando un determinado número de huevos en una fila particularmente bien abastecida para disponerlos en una fila menos abastecida.

De esta manera, se ofrece una solución al problema que puede plantearse cuando el depósito se vacía solo en ciertas filas, mientras que las otras permanecen bastante llenas. Esto puede pasar, en particular, cuando, y aunque en promedio los huevos no válidos se distribuyan equitativamente en todas las líneas del casillero, una sucesión de casilleros contiene pocos huevos o ninguno no válidos en una línea precisa, se suceden en la estación de llenado. Ahora bien, tal como está diseñada la máquina, el depósito es llenado por un casillero en curso cuando todas las filas del depósito pueden ser abastecidas simultáneamente. Basta, pues, con que una fila del depósito no tenga suficientes alveolos vacíos para que este abastecimiento sea imposible, y con que solo una fila de alveolos continúe proporcionando huevos para el reemplazo de las ubicaciones vacías en la línea correspondiente del casillero. Durante este tiempo, las otras filas del depósito, vacías, ya no permiten completar los casilleros al 100 %.

El brazo de transferencia local recibe una instrucción procedente de los medios informáticos asociados a la estación de llenado, que determina automáticamente el número de alveolos portadores de un huevo en cada fila del depósito y por consiguiente la identificación de la fila de alveolos que contiene más huevos (acción A21). Basándose en estos datos, los medios informáticos indican en qué fila de alveolos el brazo de transferencia debe capturar huevos y el número de huevos que debe capturar (acción A22). Simultáneamente, los medios informáticos procedentes de la identificación de la fila de alveolos contienen menos huevos (acción A23). Envían entonces una instrucción de control a los medios de accionamiento para que se dispongan (acción A24) en esta fila de manera que se presente correctamente un número de alveolos vacíos suficiente para recibir estos huevos. Los medios informáticos indican finalmente al brazo de transferencia en qué fila de alveolos estos huevos deben ser depositados (acción A25).

Como ejemplo, el brazo de transferencia local puede, en cada ciclo, recuperar tres huevos de la fila más llena del

depósito y depositarlos en la fila menos llena. Queda entendido que la elección de tres huevos es puramente arbitraria, y que podría no ser la misma después de cada ciclo, el brazo de transferencia se dispone entonces de modo que puede capturar de forma indiferente uno o más huevos según las instrucciones de los medios informáticos.

5 La modificación del número de huevos en dos filas del depósito que resulta de esta acción de segundos medios de transferencia es seguida de un control de medios de accionamiento para ajustar si es necesaria la posición de los alveolos llenos y los alveolos vacíos de estas dos filas, con respecto a la línea de demarcación virtual entre la zona de transferencia y la zona de almacenamiento, tal como esta posición buscada después de cada ciclo de llenado ha podido ser descrita antes.

10 La descripción precedente explica de forma clara cómo la invención permite alcanzar los objetivos que se ha fijado. En particular, permite la implementación de operaciones de estabilización de huevos que son particularmente eficaces para conducir a una tasa de llenado óptimo de los casilleros corrientes sucesivos.

15 En el caso del primer modo de realización, a saber, aquel en el que solo se prevé la plataforma de transferencia principal (la plataforma que recolecta los huevos preparados en los alveolos del depósito y que los deposita en el casillero en curso), sin la aportación del brazo de transferencia de huevos local, estará al alcance de las personas calificadas determinar la mejor cantidad adicional de alveolos a abastecer. Aumentar el número de alveolos en el depósito con respecto al número de huevos en los casilleros permite mejorar la tasa de llenado final, pero con el efecto secundario de aumentar el tiempo medio pasado por los huevos en el depósito, y por lo tanto fuera de las incubadoras.

20 En una variante de implementación de la invención no específicamente ilustrada en los dibujos, se podrá prever modificar la estación de estabilización de manera que se adapte al tratamiento de casilleros de huevos de ave de corral respetando una distribución de las ubicaciones receptoras de huevos en quince en lugar de una simple distribución en un tablero en líneas y filas siguiendo dos direcciones ortogonales entre sí. Una solución apropiada para este hecho consiste en equipar los medios de transferencia de huevos entre el depósito y el casillero en curso de un mecanismo capaz de transformar la disposición rectangular en quince al mover los alveolos medio paso, puntualmente cada vez que sea necesario. Realizar esta operación en el nivel del dispositivo de transferencia de huevos permite cumplir mejor con una disposición en quince desde el punto de vista de la estructura del aparato y de la seguridad de funcionamiento.

30 De lo anteriormente expuesto se deduce claramente que la invención no se limita a los modos de implementación que se han descrito específicamente ni a las formas concretas de realización que se han representado en las figuras. Se entiende al contrario a cualquier variante que pasa por el sesgo de medios equivalentes. Es por ello que existen situaciones en las que se podrá liberar de la presencia de alveolos receptores de huevos concretados materialmente en su movilidad en los carriles previstos a tal efecto en el depósito. Suponiendo, por ejemplo, que mientras permanezcan en el mundo de la industria alimentaria, los objetos huevos contenidos en filas en los alveolos individuales en los casilleros ya no sean huevos de ave de corral con sus requisitos estrictos de manipulación sino frutas que se ponen libremente a cada lado, una detrás de otra en cada columna del casillero, se podrá usar un depósito que consta de un conjunto de dedos retráctiles individualmente controlados entre una posición eyectada y una posición replegada cuando sea necesario capturar los objetos disponibles en cada fila en un número correspondiente al número de objetos que faltan en la columna del depósito correspondiente, empujarlos hasta 40 llevarlos en posición para capturarlos colectivamente por el dispositivo de transferencia y ser depositados por este dispositivo en el lugar que queda libre en cada columna en la parte trasera del casillero en curso.

45 La invención ya no está limitada a una implementación que integra la estación de estabilización con su depósito y su dispositivo de conducción en una cadena de producción que implica una estación de mirada al trasluz de huevos en una etapa de tratamiento anterior y/o estación de inyección de vacunas en una etapa posterior, para que las operaciones propias de cada una de estas etapas sean realizadas de forma continua con la etapa de estabilización, respectivamente antes y después de la misma en la misma instalación industrial, en la que, o con respecto a la etapa de estabilización, sean aplazadas en el tiempo y/o implementadas en sitios geográficamente alejados.

50 Si bien es cierto en lo que respecta a los casilleros de huevos con su admisión a las operaciones de estabilización, los casilleros de huevos llenos de modo insuficiente vienen con frecuencia tras un tratamiento anterior procedente por control no destructivo del estado de los huevos individuales efectuado por avistamiento y que conduce a extraer de cada casillero los huevos declarados no válidos por un análisis automático de la información recopilada por avistamiento, también es cierto que, a la salida de la estación de estabilización, los casilleros cuyo llenado ha sido completado, pueden ser destinados a tratamientos posteriores diferentes de la inyección de vacunas. Se puede pensar que la inyección de una semilla viral en las aplicaciones utiliza los huevos fecundados como medio de cultivo para la producción de vacunas, o con la inyección en los huevos de cualquier producto de tratamiento en protección de los polluelos que nacerán de los huevos tratados, o incluso con la recolección de una muestra de material interno en cada huevo al medio de una aguja que percibe el cascarón. Se trata de un caso de ejemplo en el que los requisitos industriales son particularmente estrictos a la vez respecto al estado de llenado de cada casillero y respecto a la regularidad geométrica en términos de forma de los huevos individuales y de disposición de los diferentes huevos en sus ubicaciones receptoras respectivas.

60

**REIVINDICACIONES**

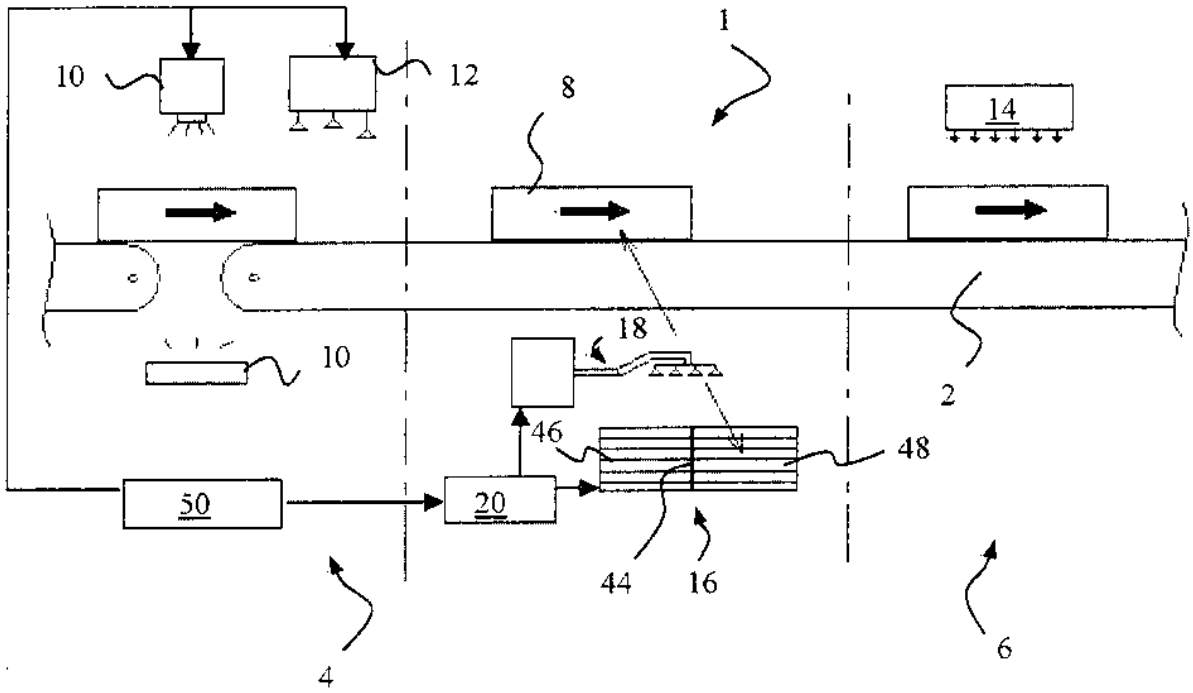
1. Procedimiento de llenado de casilleros (8) de huevos en desplazamiento cargando ubicaciones (22) vacías de cada casillero (8) sucesivamente en curso mediante huevos disponibles recolectados de dicho casillero en curso, de acuerdo con el cual, los huevos a usar por dicha carga de ubicaciones vacías se hacen disponibles para su recolección en alveolos (24) receptores de huevos que están montados móviles individualmente en un depósito (16) de huevos disponibles donde se desplazan bajo el control de un dispositivo de conducción que determina automáticamente una colocación de alveolos portadores de huevos disponibles de acuerdo con una configuración de depósito definida en correspondencia con un estado de llenado del casillero en curso que define su configuración en ubicaciones vacías.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, de acuerdo con el cual, la carga del casillero (8) en curso se efectúa mediante recolección simultánea de los diferentes huevos disponibles preparados en los alveolos (24) respectivos del depósito (16) llevados en dicha configuración de depósito, después, transportar el conjunto hacia dicho casillero en curso donde los diferentes huevos, entonces, se depositan en las ubicaciones respectivas del casillero, habiéndose establecido dicha configuración de depósito automáticamente en función de la disponibilidad de huevos en los alveolos del depósito y dicho estado de llenado del casillero para que la transferencia de los huevos entre los alveolos portadores de huevos del depósito y las ubicaciones receptoras de huevos del casillero en curso opere por correspondencia entre la presencia de una ubicación vacía en el casillero y la presencia en el depósito de un alveolo portador de un huevo disponible para la transferencia.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, de acuerdo con el cual, en cada ciclo de carga de un casillero en curso, los alveolos receptores de huevos se desplazan en el depósito (16) entre una zona de carga y almacenamiento donde los huevos se depositan y una zona de disponibilidad para transferir, donde los alveolos portadores de huevos se colocan de acuerdo con dicha configuración de depósito, efectuándose entonces la recolección de los huevos preparados de este modo disponibles automáticamente mediante una plataforma de transferencia controlada automáticamente para capturarlos todos simultáneamente, desplazar el conjunto hasta el casillero en curso y liberarlos todos simultáneamente para depositarlos en dicho casillero.
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, de acuerdo con el cual, se procede puntualmente a un reabastecimiento de huevos del depósito transfiriendo, en los alveolos que están vacíos, los huevos que se recolectan en uno de los casilleros sucesivos que se usan para este fin.
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, de acuerdo con el cual, en cada ciclo de tratamiento de un casillero en curso, se procede alternativamente a una etapa de concentración de los alveolos de depósito que tienden a devolverlos por filas de alveolos contiguos unos contra los otros hacia una zona (46) de almacenamiento del depósito y, a una etapa de distribución de alveolos portadores de huevos hacia una zona de transferencia del depósito donde se colocan automáticamente de conformidad con dicha configuración de depósito para la transferencia de los huevos que llevan hacia el casillero (8) durante la estabilización.
6. Procedimiento según la reivindicación anterior, de acuerdo con el cual, en cada fila de alveolos concentrados contiguos en dicha zona (46) de almacenamiento de alveolos portadores de huevos, se adelanta, mediante una línea de accionamiento para distribución hacia la zona de transferencia, un número de alveolos que se determina automáticamente para cada fila en función de dicha configuración de depósito determinada automáticamente en correspondencia con el estado de llenado del casillero a llenar.
7. Procedimiento según la reivindicación 5 o 6, que consta, además, de una etapa de redistribución local de los huevos disponibles en el depósito mediante la recolección de los huevos presentes en los alveolos receptores de huevos, que pertenecen a una fila de alveolos provista de un mayor número de huevos disponibles para depositar los huevos así recolectados, en los alveolos vacíos que ocupan una fila de alveolos provista de un menor número de huevos disponibles, determinándose automáticamente dichas filas más y menos provistas, en función de un recuento de los huevos que contienen, aún después de la recolección de los huevos transferidos hacia los casilleros durante los ciclos anteriores de llenado de un casillero.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 5 a 7, de acuerdo con el cual, se determina automáticamente una necesidad de reabastecer dicho depósito (16) comparando el número de huevos disponibles en los alveolos sucesivos en serie en cada una de dichas filas (R), con el número de ubicaciones vacías de huevo respectivamente en cada línea de ubicaciones que corresponde al casillero a llenar (C) y, de acuerdo con el cual, cuando tal necesidad se constata, se interrumpe el llenado de los casilleros sucesivos para proceder puntualmente a un reabastecimiento del depósito (16) suministrándole huevos por transferencia en sus alveolos vacíos del conjunto de los huevos presentes en uno de los casilleros en desplazamiento que aún no se ha tratado por el llenado.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, de acuerdo con el cual, por medios sensores específicos, en la etapa de llenado, se obtiene información de configuración del casillero, que define un estado de llenado de cada casillero, desplazándose por la distribución entre las ubicaciones vacías y las ubicaciones llenas, dispuestos en los casilleros o en el paso de estos.

- 5 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, de acuerdo con el cual, el llenado de los casilleros sucesivos en desplazamiento, tiene lugar después de una etapa anterior de control de estado de los huevos y de extracción de los huevos juzgados no válidos fuera de los casilleros y, de acuerdo con el cual, la información de estado de llenado de cada casillero en desplazamiento se proporciona automáticamente en función de la distribución entre las ubicaciones vacías y las ubicaciones llenas conocida por la etapa anterior.
- 10 11. Instalación de llenado de casilleros (8) de huevos en desplazamiento, que consta de una estación de estabilización mediante la transferencia de huevos recolectados en otro lugar para disponerse en las ubicaciones de cada casillero en curso detectados como vacíos, **caracterizada porque** consta de un depósito (16) de huevos disponibles en el que cada uno de los alveolos (24) receptores de un huevo son móviles individualmente en el depósito por la acción de medios (26) de accionamiento de control automático, que determina la distribución de los alveolos portadores de huevos disponibles en una zona (48) de transferencia del depósito, constituyendo una plataforma (18) de transferencia de medios para transferir los huevos recolectados en dicha zona (48) de dicho depósito con un casillero (8) en curso de estabilización y depositarlos en las ubicaciones receptoras de huevos de dicho casillero, así como un dispositivo de conducción, en control automático, de dichos medios de accionamiento de los alveolos para asegurar la distribución de los alveolos portadores de huevos disponibles en dicha zona de transferencia de acuerdo con una configuración de depósito establecida automáticamente en función de un estado de llenado del casillero en curso que define su configuración distribuyendo ubicaciones vacías de huevos para hacer corresponder cada alveolo lleno que contiene un huevo disponible, con una ubicación vacía de huevo en dicho casillero.
- 20 12. Instalación según la reivindicación 11, **caracterizada porque** los medios (18) de transferencia consisten en una plataforma con ventosas que constan de medios para capturar individualmente los huevos que están distribuidos en tantas líneas y columnas como cada uno de dichos casilleros (8) en desplazamiento consta de ubicaciones de huevos.
- 25 13. Instalación según la reivindicación 11 o 12, **caracterizada porque** los alveolos receptores de huevos del depósito (16) se agrupan en filas (Rn) diferentes entre sí y formadas cada una de ellas por alveolos (24) móviles individualmente a lo largo de la fila correspondiente bajo el efecto de dichos medios (26) de accionamiento asociados con el depósito.
- 30 14. Instalación según la reivindicación 13 **caracterizada porque** en cada una de dichas filas, los alveolos están montados en serie en un carril de guía de sus desplazamientos y **porque** en cada serie son contiguas entre sí en dicho carril para que se empujen mutuamente a lo largo de dicho carril cuando se ordena a una de ellas desplazarse.
15. Instalación según una de las reivindicaciones 13 y 14, **caracterizada porque** dichas filas (Rn) constan cada una de un número de alveolos (24) móviles superior al número de ubicaciones (22) receptoras de huevos en cada línea (Cn) de los casilleros (8) sucesivos a llenar.
- 35 16. Instalación según la reivindicación 15, **caracterizada porque**, además de dicha zona (48) de transferencia en la que se efectúa, en cada ciclo de llenado de un casillero en curso, la distribución de los alveolos portadores de huevos de acuerdo con la configuración determinada automáticamente en función de la configuración en ubicaciones vacías del casillero en curso, así como la captura de los huevos fuera de dichos alveolos distribuidos de este modo por dichos medios de transferencia, dicho depósito (16) consta de una zona (46) de almacenamiento de alveolos portadores de huevos para los alveolos no usados para el llenado del casillero en curso.
- 40 17. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizada porque** dichos medios (26) de accionamiento constan de un peine con dientes retráctiles que está montado de manera móvil a lo largo de dichas filas de alveolos de uno al otro de sus extremos a través del conjunto de dichas filas, estando cada uno de los dientes del peine asignado a una de dichas filas de alveolos e individualmente controlados entre una posición activa de accionamiento de un alveolo de la fila correspondiente con la que se acopla y una posición inactiva donde desaparece a la distancia de los alveolos durante el recorrido del peine en el conjunto de las filas de alveolos.
- 45 18. Instalación de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizada porque** dicho peine está realizado con forma de un brazo que soporta dispositivos (34) de gato que llevan cada uno un dedo que constituye uno de dichos dientes retráctiles de dicho peine.
- 50 19. Instalación de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, **caracterizada porque** cada alveolo móvil del depósito presenta una pata (32) de accionamiento a la que se acopla el diente de peine correspondiente cuando está desplegada en posición activa para accionarla en desplazamiento en un sentido o en el otro a lo largo de un carril de guía de los alveolos en serie en la misma fila.
- 55 20. Instalación según una de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizada porque** consta, además, de un brazo de transferencia local de huevos entre los diferentes alveolos en dicho depósito, conduciéndose automáticamente dicho brazo de transferencia local para recolectar los huevos presentes en los alveolos de una fila determinada automáticamente como estando más provista de huevos y para depositarlos en los alveolos vacíos relevantes de una fila automáticamente determinada como estando menos provista de huevos.

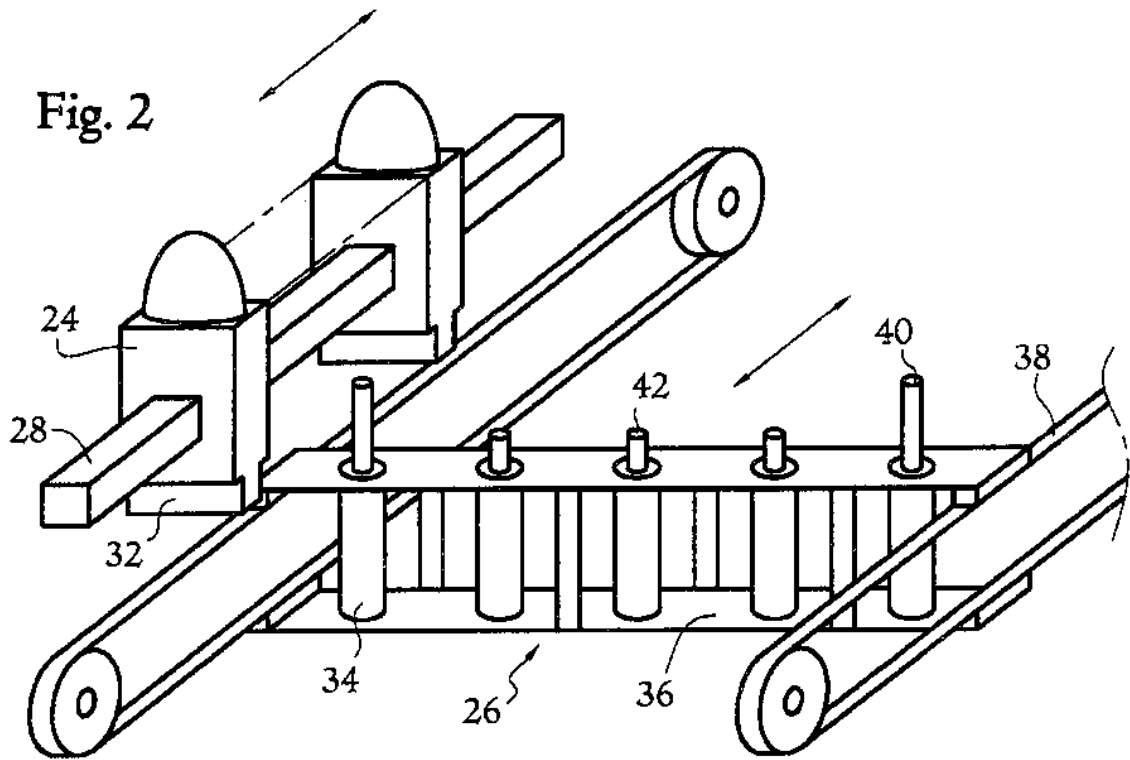
21. Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones de instalación anteriores combinada con la reivindicación 17, **caracterizada porque** consta de medios de conducción de dichos medios de accionamiento de alveolos configurados para controlar el accionamiento de dicho peine en un movimiento de traslación a lo largo de dichas filas de alveolos en vaivén recorriendo los alveolos de las diferentes filas del depósito y para controlar los dientes del peine para que cada una, en la fila correspondiente, se tome, alternativamente, con un último de los alveolos a desplazar cuando el peine se desplace en el sentido de ida para distribuir los alveolos portadores de huevos en una zona de transferencia de los huevos en el llenado de un casillero en curso, o bien, con un primero de los alveolos que se han vaciado de esta forma de sus huevos en la ida (incluyendo las que ya estaban vacías), cuando el peine se desplaza de vuelta hacia una zona de almacenamiento de los alveolos portadores de huevos de donde, en cada ciclo de llenado de un casillero, los alveolos a distribuir para la transferencia se extraen, en un número que en cada fila está determinado automáticamente en función de dicha configuración de depósito a respetar.

22. Instalación de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizada porque** consta de medios para determinar automáticamente cuándo efectuar un reabastecimiento del depósito de huevos, así como medios para controlar, entonces, dichos medios de accionamiento del peine y de control de sus dientes para, durante el desplazamiento del peine en dicho sentido de ida de su movimiento de vaivén, distribuir los alveolos vacíos en dicha zona de transferencia conforme a una configuración determinada para corresponder a la configuración en ubicaciones llenas del casillero en curso al que, entonces, se asigna el reabastecimiento, así como medios para controlar posteriormente los medios de transferencia de los huevos para capturar los huevos presentes en dicho casillero y depositarlos en los alveolos vacíos que se han dispuesto en la zona de transferencia.

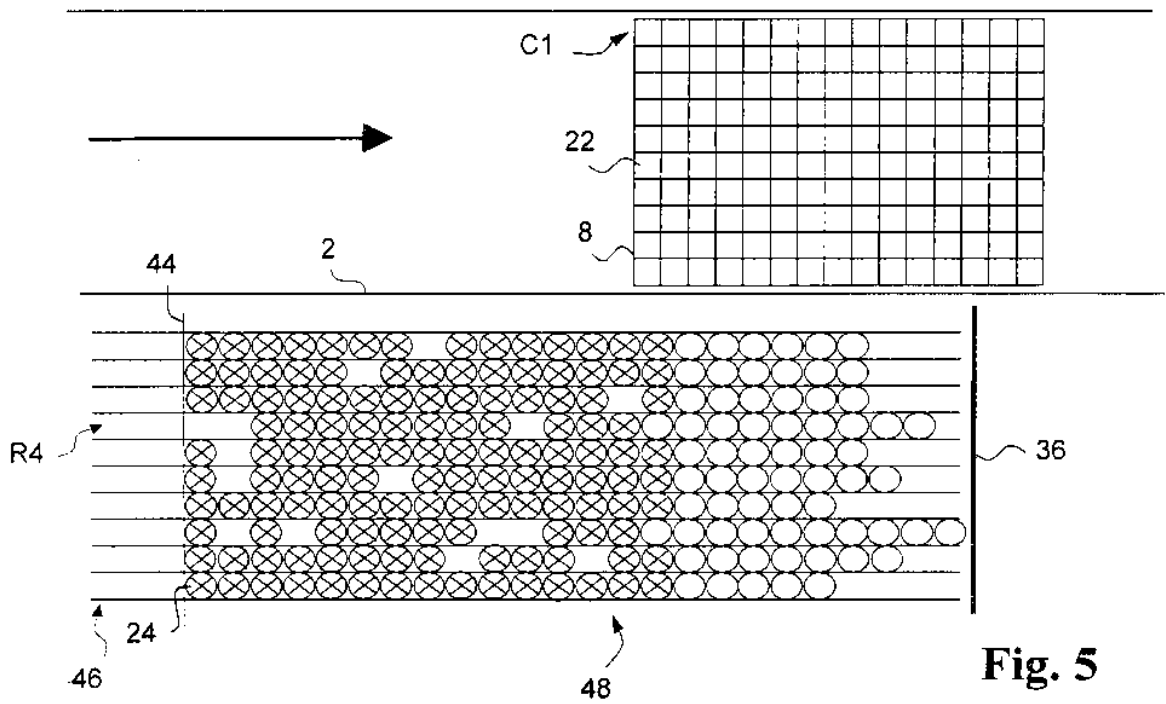
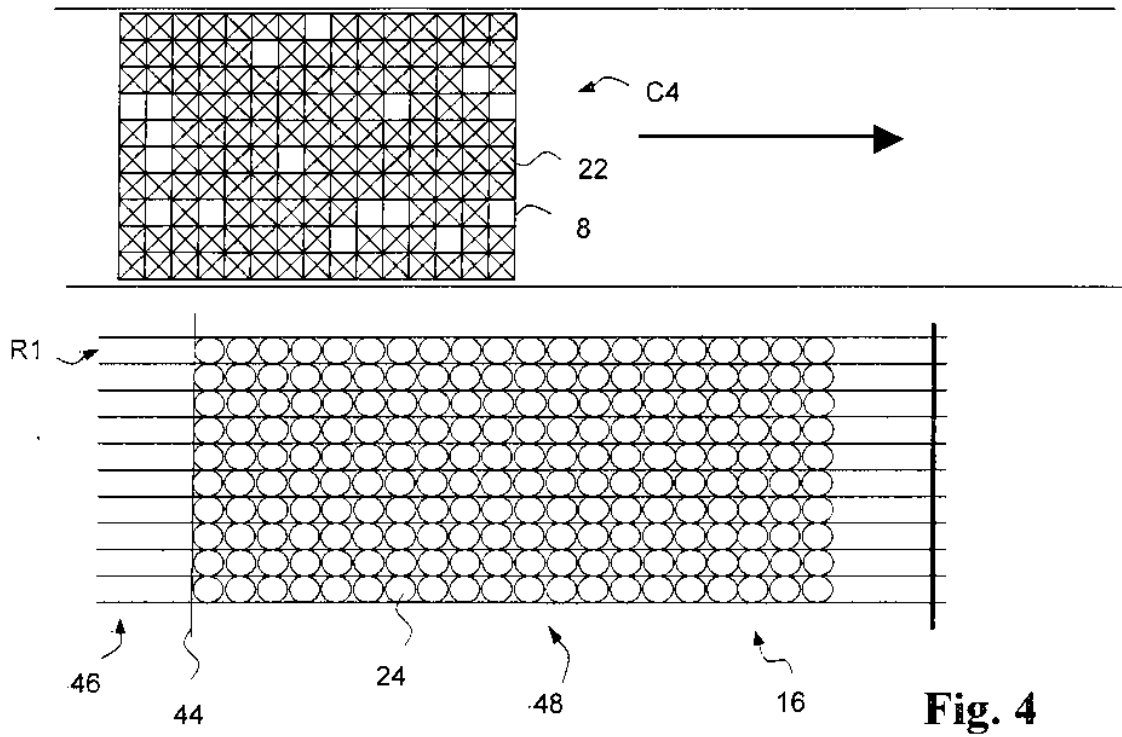
**Fig. 1**



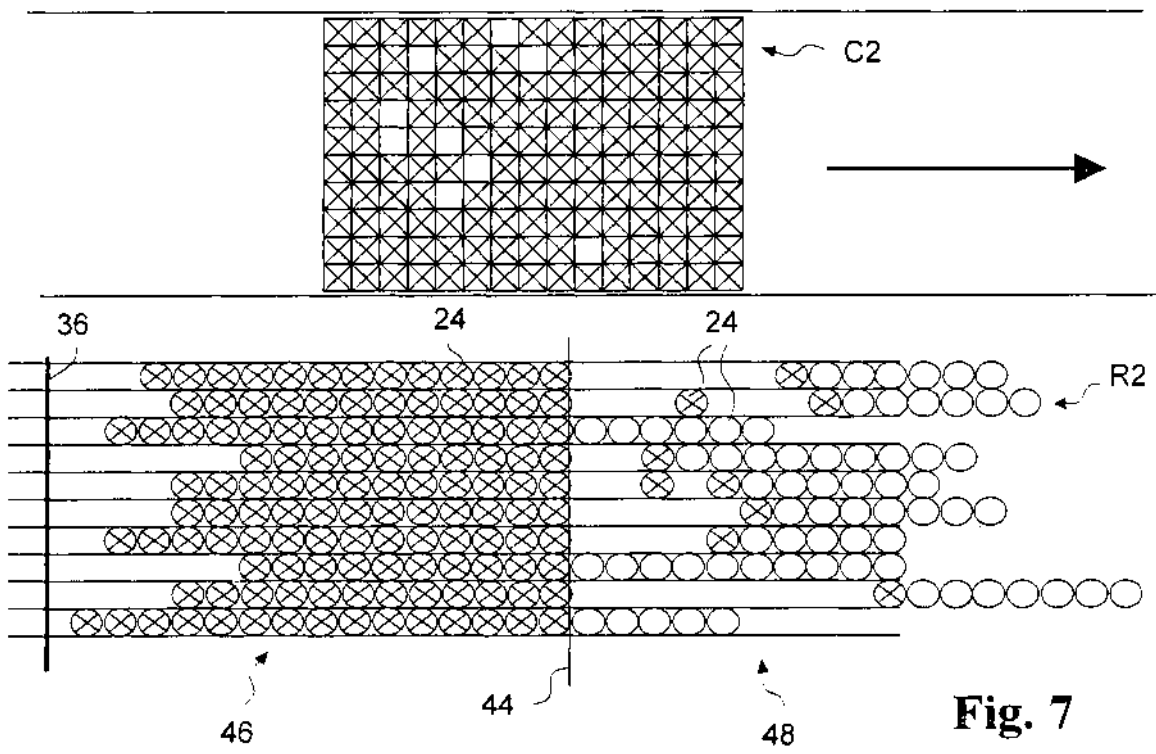
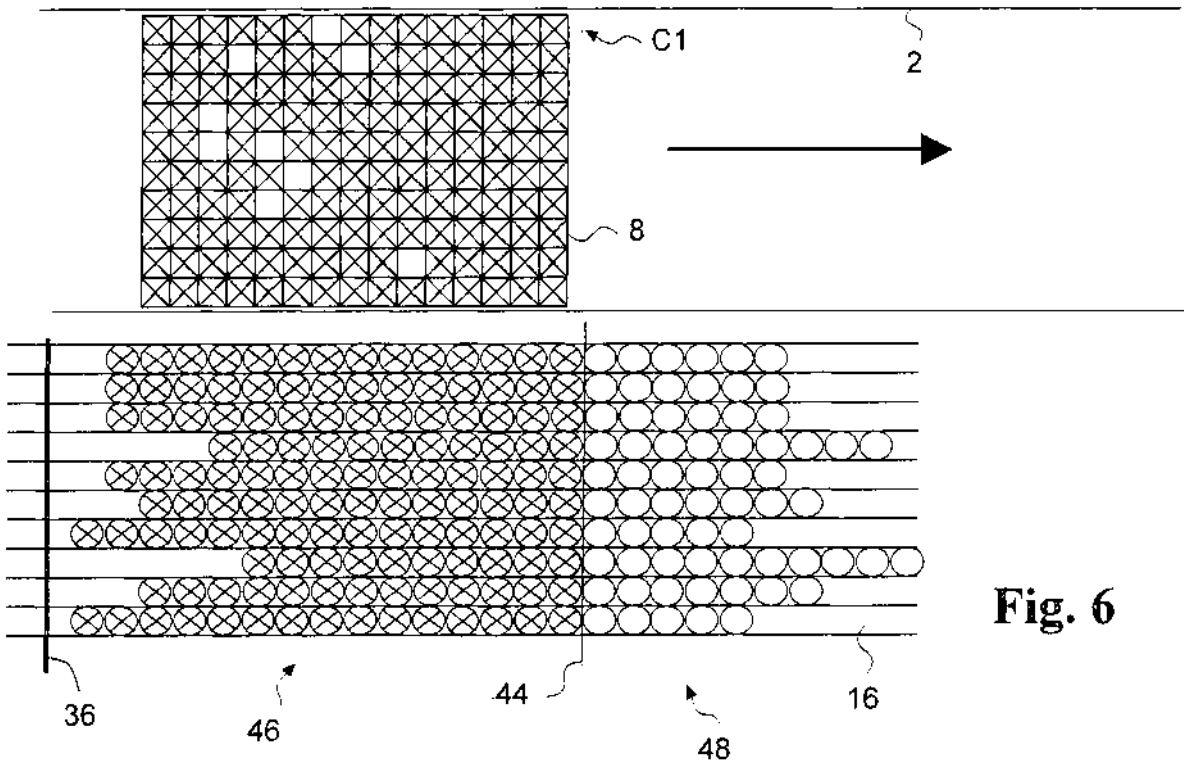
**Fig. 2**

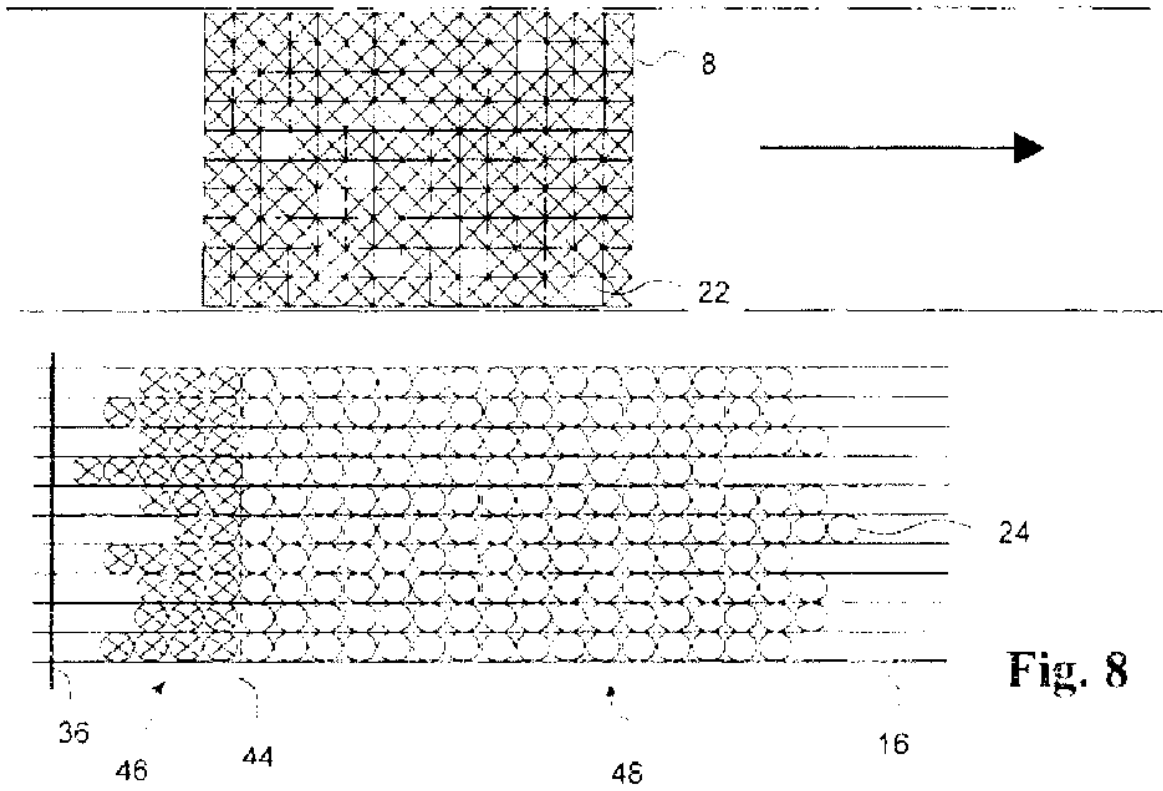




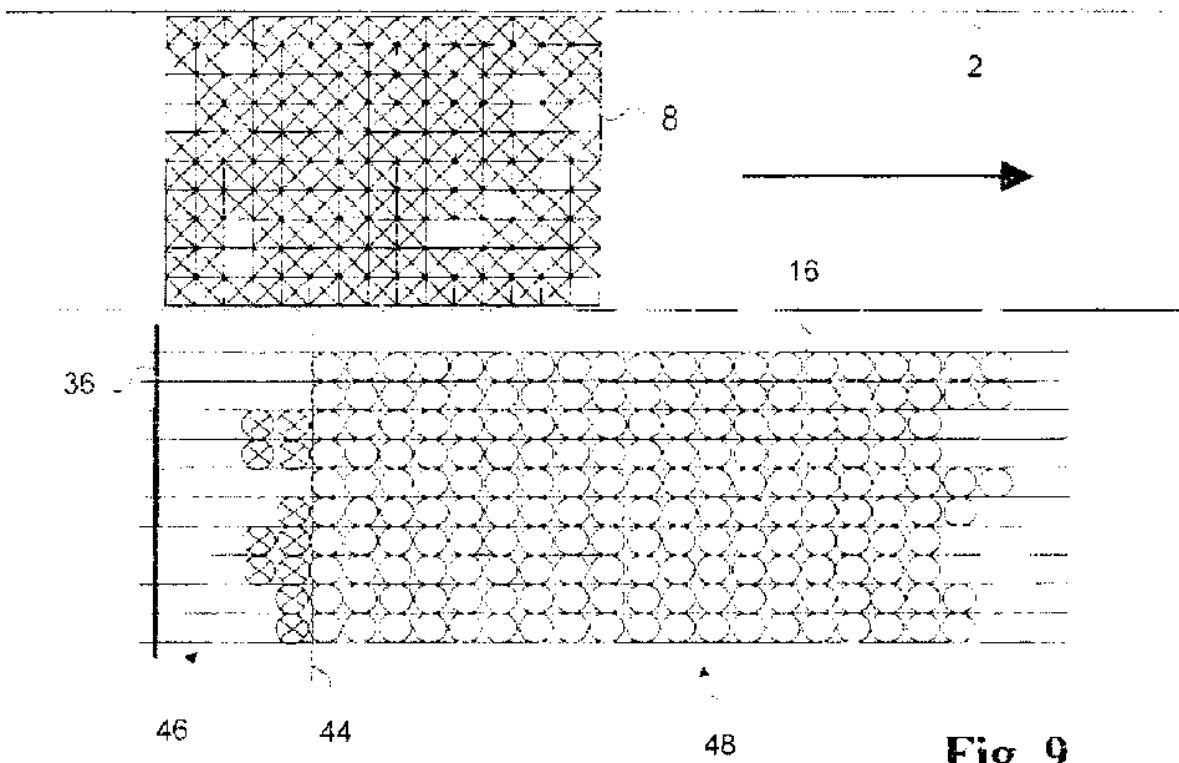








**Fig. 8**



**Fig. 9**