الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

المملكة العربية السعودية
Kingdom of Saudi Arabia

براءة اختراع

إن الرئيس التنفيذي للهيئة السعودية للملكية الفكرية و بموجب أحكام نظام براءات الإختراع و التصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة و الأصناف النباتية و النماذج الصناعية الصادر بالمرسوم الملكي الكريم رقم م/27 وتاريخ 1425/05/29هـ و المعدل بقرار مجلس الوزراء رقم 536 و تاريخ 1439/10/19هـ ، و لائحته التنفيذية.
يقرر منح :

زوتيس سيرفسز ال ال سي
ZOETIS SERVICES LLC

براءة اختراع رقم : SA 8416

بتاريخ : 1442/12/26 هـ
الموافق : 2021/08/05 م

عن الإختراع المسمى :

طريقة ومنشأة لتعبئة صواني بيض متحركة

METHOD AND FACILITY FOR FILING TRAVELING EGG TRAYS

وفق ما هو موضح في وصف الاختراع المرفق، ولمالك البراءة الحق في الانتفاع بكامل الحقوق النظامية في المملكة العربية السعودية خلال فترة سريان الحماية.

الرئيس التنفيذي

د. عبدالعزيز بن محمد السويلم

الهيئة السعودية للملكية الفكرية
Saudi Authority for Intellectual Property

[19] **الهيئة السعودية للملكية الفكرية**
[11] **رقم البراءة:** SA 8416 B1

[12] **براءة اختراع**

[45] **تاريخ المنح:** 1442/12/26 هـ
الموافق: 2021/08/05 م

[21] رقم الطلب: 516380110
[22] تاريخ دخول المرحلة الوطنية: 1438/01/19 هـ
الموافق: 2016/10/20 م
[30] بيانات الأسبقية:
14/00971 FR 2014/04/24 م
[86] رقم الطلب الدولي: PCT/IB2015/000577
تاريخ إيداع الطلب الدولي: 2015/04/24 م
[87] رقم النشر الدولي: WO/ 2015/162489 A1
تاريخ النشر الدولي: 2015/10/29 م
[51] التصنيف الدولي(IPC®):
B65B 023/006, A01K 043/000
[56] المراجع:
JP 2000128124

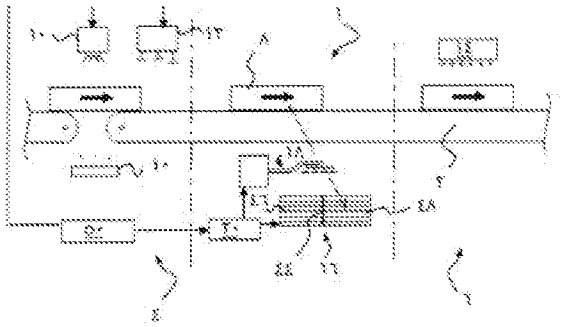
[72] اسم المخترع: بيير روبرت، فرانك روبرت
[73] مالك البراءة: زوتيس سيرفسز ال ال سي
عنوانه: 10 سيلفان وي، بارسيباني، نيوجيرسي 07054، الولايات المتحدة الامريكية
جنسيته: امريكية
[74] الوكيل: شركة كدسه للملكية الفكرية
الفاحص: أحمد بن حمدان البشري

[54] اسم الاختراع: طريقة ومنشأة لتعبئة صواني بيض متحركة

METHOD AND FACILITY FOR FILING TRAVELING EGG TRAYS

[57] الملخص: يتعلق الاختراع الحالي بما يسمي طريقة تثبيت، تتكون من إكمال تعبئة صواني بيض متحركة (8). في كل صينية من الصواني المتعاقبة، يتم وضع البيض المأخوذ من خزان بيض متاح (16) في مواضع فارغة. يتكون هذا الخزان من خلايا لاستقبال البيض تكون قابلة للحركة بامتداد صفوف الخلايا على التوالي. بناءًا على حالة تعبئة الصينية الخاضعة للمعالجة بتحديد توزيع المواضع الفارغة بالنسبة للمواضع الممتلئة، يتم تصميم الخزان آليًا في تصميم للخلايا الحاملة للبيض المتممة لحالة التعبئة المذكورة للصينية الجاري العمل عليها، بحيث يتم نقل البيض بعد ذلك بين الخزان والصينية الجاري العمل عليها بالتوافق بين المواضع الفارغة والمواضع الممتلئة في الصينية ووجود أو غياب خلية حاملة للبيض في الخزان. الشكل (1)

عدد عناصر الحماية (10)، عدد الأشكال (9)



طريقة ومنشأة لتعبئة صواني بيض متحركة

METHOD AND FACILITY FOR FILING TRAVELING EGG TRAYS

الوصف الكامل

خلفية الاختراع

يتعلق الاختراع الحالي بطريقة ومنشأة لتعبئة صواني بيض متعاقبة على خط صواني بيض متحركة. ترتبط السمات الأساسية لها بصورة أكثر تحديدًا بالعملية التي يطلق عليها العاملون بالمجال عملية "التثبيت"، وتتكون من إكمال معدل تعبئة الصواني عن طريق تحديد أي مواضع مستقبلة للبيض تكون خالية من بيضة في الصينية الجاري العمل عليها (تسمى أيضًا الصينية الحالية) ووضع البيض فيها المأخوذ من خزان بيض متاح. يوجد هذا الخزان خارج خط حركة الصواني المعرضة على التعاقب إلى عمليات التثبيت. وقد يتكون من بيض موجود في صينية محددة من السلسلة التي تم اختيارها فوق وحدة التثبيت بالمنشأة والمزمع تفريغها من البيض لهذا الغرض.

إن أقرب حالات التقنية الصناعية المتعلقة بموضوع الإختراع هو طلب براءة الإختراع (الياباني) رقم 2000128124 وتاريخ 2000/04/09 م، وفيه تم الكشف عن نظام تعبئة صواني بيض متحركة تشتمل على وحدة تثبيت مهيأة لنقل البيض المأخوذ من أماكن أخرى إلى مواقع إستقبال، كما تشتمل وحدة التثبيت على جهاز للتحكم الآلي في وسائل التشغيل المذكورة للخلايا المستقبلة التي تحمل البيض في منطقة النقل على هيئة خزان يتم إنشاؤه تلقائياً على أساس التقدم في حالة التعبئة في صينية البيض.

ويمتاز الإختراع الراهن بخطوات مسبقة لفحص البيض مما يؤدي إلى إزالة البيض غير الصالح وغير الملائم من كل صينية ويتم ذلك بطريقة القياس البصري كما سيتضح فيما بعد.

الوصف العام للاختراع

سيكون من الملحوظ أن في هذه المرحلة، لا يتم تحديد البيض المعالج غير أنه أشياء منفصلة يتم توزيعها في الصواني الناقلة لها. وعند اعتبار ظروف الاستخدام المفضلة فقط لتنفيذ الاختراع يتم التعامل مع مفهوم البيض بشكل خاص أكثر، بحيث يتم الإشارة إلى أن الأجسام الهشة، مثل بيض الدجاج، يجب التعامل معها بحذر، وتخزينها بصورة سليمة في موضع مستقر في الصواني الحاملة

لها. من المعروف أيضًا أنه تتم معالجة بيض الدجاج في سلسلة بأعداد كبيرة جدًا وبخطوات سريعة للغاية، مما قد يبرر استخدام وسيلة مفصلة لا تكون مفيدة في تطبيقات أخرى.

يفحص الاختراع بصورة أكثر تحديدًا، وليس حصرية، تطبيقات تحدث فيها عمليات التثبيت، في طريقة صناعية أكثر شمولاً، بعد خطوة مسبقة لفحص حالة البيض المنفرد مما يؤدي إلى إزالة البيض الذي يعتبر غير صالح وغير ملائم من كل صينية للاستخدام المرجو التالي للبيض المتبقي الذي يعد صالحًا في كل صينية. على وجه الخصوص، يتم استخدام ماكينات فحص البيض للكشف، بطريقة القياس البصري، عما إذا كانت كل بيضة من البيض الموجود في الصينية أثناء كل دورة معالجة من صواني الحركة المتعاقبة تكون ملقحة وإزالة البيض غير الملقح من العملية، وهو ما يعتبر غير صالح للمعالجة التالية نظرًا لأنه، على سبيل المثال، لا توجد جدوى من إرسالهم إلى الأماكن المخصصة للبيض الملقح، مثل ماكينات التفريخ التي يتم فيها فقس الكتاكيت. يمكن أن ترجع عمليات التحقق من الامتثال الأخرى إلى الشكل الهندسي الخارجي للبيض.

يوضح ذلك الاهتمام بإجراء خطوة تثبيت مما يجعلها متاحة لإكمال معدل تعبئة الصواني قبل إرسالها إلى الاستخدام المرجو لها فيما بعد. يفضل على وجه الخصوص الوصول إلى درجة عالية من إكمال الصواني عند إعداد البيض الملقح للاستخدام في منشآت تستقبل منتج مثل لقاح يُعطى لهم بالحقن. قد يشمل ذلك إما تلقيح البيض أو استخدام بيض منفرد كوسط استنبات لنمو اللقاح. من الهام أن تكون الصواني الداخلة إلى ماكينة معالجة البيض ممتلئة، بينما تحتوي فقط على البيض السليم لتجنب إهدار جرعة من اللقاح أو إساءة استخدامها، باعتبار أنه يتم إجراء الحقن بشكل حيادي في كل موضع استقبال بيضة بالصينية، وبالتالي حتى في المواضع الفارغة.

تم توضيح حالة المجال في هذه الجزئية بصورة خاصة بواسطة مستندات براءة الاختراع الفرنسية FR 2,912,600 ، والأمريكية US 5,898,488 والأوروبية EP 2,377,393. تكون الحاجة إلى عمليات التثبيت لإتقان تعبئة الصينية بعد كل دورة معالجة للصواني المتعاقبة بخط المعالجة معروفة في حد ذاتها، ولهذا يفحص الاختراع الحالي بصورة محددة كيفية أخذ البيض السليم من خزان بيض متاح لهذا الغرض وكيفية نقله لإعادة تعبئة الصينية الحالية في مواضعها بدون البيض.

يركز الإختراع الراهن، بخلاف ما ورد في طلب براءة الإختراع الياباني، على الاهتمام بخطوة التثبيت بحيث يمكن أخذ البيض السليم من خزان البيض ونقله لإعادة تعبئة الصينية وكل ذلك بفضل التحكم في العناصر الميكانيكية لخزان البيض والذي يصمم على نحو خاص.

وهي تساعد على جعل تلك العمليات آلية ليس بالعمل على التحكم في أدوات النقل المفردة النوعية لكل بيضة للنقل بين خزان البيض المتاح حيث يتم سحب البيض منه وموضع فارغ للصينية الحالية حيث يتم وضع البيض فيه، ولكن على التحكم في العناصر الميكانيكية لخزان البيض المتاح الذي تم تصميمه على نحو خاص. وهي بذلك تجعل من الممكن ضمان أن المواضع المستقبلة للبيض في الصواني المتنوعة تتم تعبئتها بصورة صحيحة، وبخاصة وفقًا للمواصفات المحددة المتعلقة بمعدل التعبئة لكل صينية، بفعالية وكفاءة، دون إهدار الوقت في إيقاع تداول الصواني على الخط. كما يؤدي إلى ضمان هذا "التثبيت"، مع تجنب استخدام المعدات التي قد تكون معقدة، مكلفة، صعبة التركيب أو تتسبب في مشكلات عند الصيانة.

في تجسيدات مفضلة للاختراع، يرتبط الأخير بمنشأة لتعبئة صواني متحركة متعاقبة، وفيها يتكون خزان من البيض المتاح لتعبئة مواضع البيض الفارغة في صينية يتم تثبيتها من خلايا، كل منها تستقبل البيض القابل للحركة كل على حدة تحت تحكم وسيلة تحكم تتحكم آليًا في الحركة لجلبها إلى تصميم خزان، الذي يتحقق في حد ذاته آليًا بناء على معدل تعبئة الصينية الحالية التي تقوم بتحديد توزيع المواضع الفارغة بالنسبة للمواضع الممتلئة. يمكن إجراء وضع الخلايا الحاملة للبيض في تصميم الخزان المذكور قبل إزالة البيض الذي تحتوي عليه بصورة مفيدة صفًا تلو الآخر في خزان حيث يتم وضع الخلايا في صفوف متوازية وحيث، في كل صف، يتم تثبيتها لتكون منزلقة واحدة تلو الأخرى بامتداد سياج توجيه يقوم بتوجيه حركتها.

وفقًا لصفة مهمة بصورة خاصة للاختراع، من الممكن توفير، في الطريقة إمداد دوري للخزان ببيض سليم من كل البيض بواحدة من الصواني المتحركة، التي يتم اختيارها إلى هذا الطرف قبل وحدة التثبيت. يضمن هذا الأمر أن الخزان به بيض كافي لإكمال الصواني المتعاقبة على نحو سليم في الدائرة المتحركة وإجراء تلك التعبئة باستخدام واحدة من الصواني، التي يتم تفريغها بالكامل قبل إزالتها من خط المعالجة. وفقًا لصفة مفيدة واحدة للاختراع، يمكن أن تتضمن الطريقة أيضًا خطوة لإعادة توزيع البيض المتاح في الخزان بواسطة إزالة عدد محدد من البيض من الخلايا بصف من

الخزان تم تحديده آليًا أنه مكدس بصورة أكبر ووضع البيض المسحوب بهذه الطريقة في خلايا صف الخزان الذي يتحدد آليًا أنه أقل تكدسًا.

يمكن أن تتكون وسيلة نقل البيض بين خط المعالجة الرئيسي للصواني المتعاقبة والخزان بصورة خاصة من لوح شفط، أي لوح يتضمن وسيلة الإمساك بالبيض الموزع في عدة خطوط وأعمدة بشكل منفرد حيث يكون لكل صينية من الصواني المتحركة المتعاقبة مواضع أو خلايا لاستقبال بيضة.

يمكن إجراء حركة وتوزيع الخلايا في الخزان بصورة مفيدة باستخدام مشط ذي أسنان يمكن سحبها موضوع بامتداد خط قياده عبر صفوف الخلايا. سيتم فيما يلي وصف هذا المشط على أنه يتضمن ذراع حامل مع أسنان يمكن سحبها مركبة، وقابلة للحركة في الاتجاه المحدد بواسطة صفوف الخلايا في الخزان، والمزود بأصابع تشكل الأسنان القابلة للسحب، تكون كل منها قابلة للحركة بين وضع منتشر حيث تكون نشطة في دفع خلية للخزان المتعاونة معه، ووضع سحب تكون فيها غير فعالة، وبخاصة بسبب حقيقة أنها تنسحب من كل الخلايا التي تمر عليها عند حركة المشط على التجميعة في حركة جيئة وذهابا من أحد أطراف الخزان إلى الطرف الآخر.

وفقًا لتجسيد خاص لهذا الخزان مع خلايا متحركة، تكون كل خلية في صورة حوض مجوف في مبيت له جدران جانبية مسطحة ومتوازية تتمكن كل منها من الارتكاز على أي جانب من الحوض الذي يوضع فيه البيض، مع واجهة نظيرة لمبيت خلية مجاورة. على ذلك تكون الخلايا إلى جانب بعضها البعض، وترتكز مقابل بعضها البعض في كل صف. علاوة على ذلك، يكون لكل مبيت خلية عروة دفع يمكن بواسطتها تعشيق أسنان المشط بواسطة وضعها إما أمامه أو خلفه، ويتم التحكم في الاختيار آليًا بالاعتماد على اتجاه حركة المشط بحيث تدفع الخلية التي تتم قيادتها الخلايا الأخرى من نفس الصف معها.

وفقًا لسمات أخرى للاختراع، تتضمن صفوف الخلايا التي تستقبل البيض المتاح عدد من الخلايا أكثر من عدد مواضع استقبال البيض في كل خط من خطوط الصينية. يمكن أن يتضمن الخزان على ذلك منطقة تخزين خلايا تستخدم لإعادة تعبئة الخزان عند إمداده بصورة دورية بالبيض الجديد، وتكون منطقة التخزين تلك منفصلة عن منطقة تعبئة، أو منطقة نقل، تتم فيها إزالة البيض المقدم

المتاح بعد حركة الخلايا في التصميم المفضل للنقل إلى الصينية الخاضعة للمعالجة عند وحدة التثبيت وتوضع في المواضع الفارغة من هذه الصينية.

شرح مختصر للرسومات

سيتم وصف الاختراع بصورة أكثر شمولاً في سياق السمات والمزايا المفضلة، التي تم يوصفها هنا في واحد من الاستخدامات المحتملة له، مع البيض في إشارة إلى الأشكال من 1 إلى 9، وفيها:

- الشكل 1 عبارة عن توضيح بياني لمنشأة التثبيت، الموضوعة هنا بين وحدة فحص بالقياس البصري، وتتم إزالة البيض غير السليم عند مخرجها، ووحدة لحقن لقاحات إلى البيض الموجود في الصواني؛

- الشكل 2 هو مسقط تفصيلي للخزان الخاص بالمنشأة الموضحة في الشكل 1، ويوضح جزئيًا خليتين من نفس الصف ووسيلة الدفع ذات الصلة، ويتم توضيح تلك الوسائل بأصابع في موضع الدفع المنتشر وأصابع في موضع الدفع غير الفعال المسحوب؛

- الشكل 3 هو رسم بياني يوضح تعاقب خطوات طريقة التثبيت وفقًا للاختراع، وتوضح، بخطوط منقطة، خطوات الطريقة عند تزويد المنشأة بوسيلة نقل إضافية، في تجسيد ثاني للمنشأة؛

- وتوضح الأشكال من 4 إلى 9 توضيحات الخطوات الخاصة بالطريقة وفقًا للاختراع، حيث:

يوضح الشكلان 4 و5 الإمداد المبدئي للخزان،

يوضح الشكلان 6 و7 حالة تقليدية واحدة لتعبئة صينية بالبيض من الخزان،

ويوضح الشكلان 8 و9 حالات إعادة إمداد الخزان،

يناظر الشكل 8 حالة لا يتم فيها إعادة إمداد الخزان، بينما يوضح الشكل 9 على نحو معكوس حالة يتم فيها إمداد الخزان.

الوصف التفصيلي:

سيكون من الملحوظ أن في هذه المرحلة، لا يتم تحديد البيض المعالج غير أنه أشياء منفصلة يتم توزيعها في الصواني الناقلة لها. وعند اعتبار ظروف الاستخدام المفضلة فقط لتنفيذ الاختراع يتم التعامل مع مفهوم البيض بشكل خاص أكثر، بحيث يتم الإشارة إلى أن الأجسام الهشة، مثل بيض الدجاج، يجب التعامل معها بحذر، وتخزينها بصورة سليمة في موضع مستقر في الصواني الحاملة لها. من المعروف أيضًا أنه تتم معالجة بيض الدجاج في سلسلة بأعداد كبيرة جدًا وبخطوات سريعة للغاية، مما قد يبرر استخدام وسيلة مفصلة لا تكون مفيدة في تطبيقات أخرى.

يفحص الاختراع بصورة أكثر تحديدًا، وليس حصرية، تطبيقات تحدث فيها عمليات التثبيت، في طريقة صناعية أكثر شمولاً، بعد خطوة مسبقة لفحص حالة البيض المنفرد مما يؤدي إلى إزالة البيض الذي يعتبر غير صالح وغير ملائم من كل صينية للاستخدام المرجو التالي للبيض المتبقي الذي يعد صالحًا في كل صينية. على وجه الخصوص، يتم استخدام ماكينات فحص البيض للكشف، بطريقة القياس البصري، عما إذا كانت كل بيضة من البيض الموجود في الصينية أثناء كل دورة معالجة من صواني الحركة المتعاقبة تكون ملقحة وإزالة البيض غير الملقح من العملية، وهو ما يعتبر غير صالح للمعالجة التالية نظرًا لأنه، على سبيل المثال، لا توجد جدوى من إرسالهم إلى الأماكن المخصصة للبيض الملقح، مثل ماكينات التفريخ التي يتم فيها فقس الكتاكيت. يمكن أن ترجع عمليات التحقق من الامتثال الأخرى إلى الشكل الهندسي الخارجي للبيض.

يوضح ذلك الاهتمام بإجراء خطوة تثبيت مما يجعلها متاحة لإكمال معدل تعبئة الصواني قبل إرسالها إلى الاستخدام المرجو لها فيما بعد. يفضل على وجه الخصوص الوصول إلى درجة عالية من إكمال الصواني عند إعداد البيض الملقح للاستخدام في منشآت تستقبل منتج مثل لقاح يُعطى لهم بالحقن. قد يشمل ذلك إما تلقيح البيض أو استخدام بيض منفرد كوسط استنبات لنمو اللقاح. من الهام أن تكون الصواني الداخلة إلى ماكينة معالجة البيض ممتلئة، بينما تحتوي فقط على البيض السليم لتجنب إهدار جرعة من اللقاح أو إساءة استخدامها، باعتبار أنه يتم إجراء الحقن بشكل حيادي في كل موضع استقبال بيضة بالصينية، وبالتالي حتى في المواضع الفارغة.

تم توضيح حالة المجال في هذه الجزئية بصورة خاصة بواسطة مستندات براءة الاختراع الفرنسية FR 2,912,600 ، والأمريكية US 5,898,488 والأوروبية EP 2,377,393. تكون الحاجة إلى عمليات التثبيت لإتقان تعبئة الصينية بعد كل دورة معالجة للصواني المتعاقبة بخط المعالجة

معروفة في حد ذاتها، ولهذا يفحص الاختراع الحالي بصورة محددة كيفية أخذ البيض السليم من خزان بيض متاح لهذا الغرض وكيفية نقله لإعادة تعبئة الصينية الحالية في مواضعها بدون البيض.

وهي تساعد على جعل تلك العمليات آلية ليس بالعمل على التحكم في أدوات النقل المفردة النوعية لكل بيضة للنقل بين خزان البيض المتاح حيث يتم سحب البيض منه وموضع فارغ للصينية الحالية حيث يتم وضع البيض فيه، ولكن على التحكم في العناصر الميكانيكية لخزان البيض المتاح الذي تم تصميمه على نحو خاص. وهي بذلك تجعل من الممكن ضمان أن المواضع المستقبلة للبيض في الصواني المتنوعة تتم تعبئتها بصورة صحيحة، وبخاصة وفقًا للمواصفات المحددة المتعلقة بمعدل التعبئة لكل صينية، بفعالية وكفاءة، دون إهدار الوقت في إيقاع تداول الصواني على الخط. كما يؤدي إلى ضمان هذا "التثبيت"، مع تجنب استخدام المعدات التي قد تكون معقدة، مكلفة، صعبة التركيب أو تتسبب في مشكلات عند الصيانة.

في تجسيدات مفضلة للاختراع، يرتبط الأخير بمنشأة لتعبئة صواني متحركة متعاقبة، وفيها يتكون خزان من البيض المتاح لتعبئة مواضع البيض الفارغة في صينية يتم تثبيتها من خلايا، كل منها تستقبل البيض القابل للحركة كل على حدة تحت تحكم وسيلة تحكم تتحكم آليًا في الحركة لجلبها إلى تصميم خزان، الذي يتحقق في حد ذاته آليًا بناء على معدل تعبئة الصينية الحالية التي تقوم بتحديد توزيع المواضع الفارغة بالنسبة للمواضع الممتلئة. يمكن إجراء وضع الخلايا الحاملة للبيض في تصميم الخزان المذكور قبل إزالة البيض الذي تحتوي عليه بصورة مفيدة صفًا تلو الآخر في خزان حيث يتم وضع الخلايا في صفوف متوازية وحيث، في كل صف، يتم تثبيتها لتكون منزلقة واحدة تلو الأخرى بامتداد سياج توجيه يقوم بتوجيه حركتها.

وفقًا لصفة مهمة بصورة خاصة للاختراع، من الممكن توفير، في الطريقة إمداد دوري للخزان ببيض سليم من كل البيض بواحدة من الصواني المتحركة، التي يتم اختيارها إلى هذا الطرف قبل وحدة التثبيت. يضمن هذا الأمر أن الخزان به بيض كافي لإكمال الصواني المتعاقبة على نحو سليم في الدائرة المتحركة وإجراء تلك التعبئة باستخدام واحدة من الصواني، التي يتم تفريغها بالكامل قبل إزالتها من خط المعالجة. وفقًا لصفة مفيدة واحدة للاختراع، يمكن أن تتضمن الطريقة أيضًا خطوة لإعادة توزيع البيض المتاح في الخزان بواسطة إزالة عدد محدد من البيض من الخلايا بصف من

الخزان تم تحديده آليًا أنه مكدس بصورة أكبر ووضع البيض المسحوب بهذه الطريقة في خلايا صف الخزان الذي يتحدد آليًا أنه أقل تكدسًا.

يمكن أن تتكون وسيلة نقل البيض بين خط المعالجة الرئيسي للصواني المتعاقبة والخزان بصورة خاصة من لوح شفط، أي لوح يتضمن وسيلة الإمساك بالبيض الموزع في عدة خطوط وأعمدة بشكل منفرد حيث يكون لكل صينية من الصواني المتحركة المتعاقبة مواضع أو خلايا لاستقبال بيضة.

يمكن إجراء حركة وتوزيع الخلايا في الخزان بصورة مفيدة باستخدام مشط ذي أسنان يمكن سحبها موضوع بامتداد خط قياده عبر صفوف الخلايا. سيتم فيما يلي وصف هذا المشط على أنه يتضمن ذراع حامل مع أسنان يمكن سحبها مركبة، وقابلة للحركة في الاتجاه المحدد بواسطة صفوف الخلايا في الخزان، والمزود بأصابع تشكل الأسنان القابلة للسحب، تكون كل منها قابلة للحركة بين وضع منتشر حيث تكون نشطة في دفع خلية للخزان المتعاونة معه، ووضع سحب تكون فيها غير فعالة، وبخاصة بسبب حقيقة أنها تنسحب من كل الخلايا التي تمر عليها عند حركة المشط على التجميعة في حركة جيئة وذهابا من أحد أطراف الخزان إلى الطرف الآخر.

وفقًا لتجسيد خاص لهذا الخزان مع خلايا متحركة، تكون كل خلية في صورة حوض مجوف في مبيت له جدران جانبية مسطحة ومتوازية تتمكن كل منها من الارتكاز على أي جانب من الحوض الذي يوضع فيه البيض، مع واجهة نظيرة لمبيت خلية مجاورة. على ذلك تكون الخلايا إلى جانب بعضها البعض، وترتكز مقابل بعضها البعض في كل صف. علاوة على ذلك، يكون لكل مبيت خلية عروة دفع يمكن بواسطتها تعشيق أسنان المشط بواسطة وضعها إما أمامه أو خلفه، ويتم التحكم في الاختيار آليًا بالاعتماد على اتجاه حركة المشط بحيث تدفع الخلية التي تتم قيادتها الخلايا الأخرى من نفس الصف معها.

وفقًا لسمات أخرى للاختراع، تتضمن صفوف الخلايا التي تستقبل البيض المتاح عدد من الخلايا أكثر من عدد مواضع استقبال البيض في كل خط من خطوط الصينية. يمكن أن يتضمن الخزان على ذلك منطقة تخزين خلايا تستخدم لإعادة تعبئة الخزان عند إمداده بصورة دورية بالبيض الجديد، وتكون منطقة التخزين تلك منفصلة عن منطقة تعبئة، أو منطقة نقل، تتم فيها إزالة البيض

المقدم المتاح بعد حركة الخلايا في التصميم المفضل للنقل إلى الصينية الخاضعة للمعالجة عند وحدة التثبيت وتوضع في المواضع الفارغة من هذه الصينية.

سيتم وصف الاختراع بصورة أكثر شمولاً في سياق السمات والمزايا المفضلة، التي تم يوصفها هنا في واحد من الاستخدامات المحتملة له، مع البيض في إشارة إلى الأشكال من 1 إلى 9، وفيها:

- الشكل 1 عبارة عن توضيح بياني لمنشأة التثبيت، الموضوعة هنا بين وحدة فحص بالقياس البصري، وتتم إزالة البيض غير السليم عند مخرجها، ووحدة لحقن لقاحات إلى البيض الموجود في الصواني؛

- الشكل 2 هو مسقط تفصيلي للخزان الخاص بالمنشأة الموضحة في الشكل 1، ويوضح جزئيًا خليتين من نفس الصف ووسيلة الدفع ذات الصلة، ويتم توضيح تلك الوسائل بأصابع في موضع الدفع المنتشر وأصابع في موضع الدفع غير الفعال المسحوب؛

- الشكل 3 هو رسم بياني يوضح تعاقب خطوات طريقة التثبيت وفقًا للاختراع، وتوضح، بخطوط منقطة، خطوات الطريقة عند تزويد المنشأة بوسيلة نقل إضافية، في تجسيد ثاني للمنشأة؛

- وتوضح الأشكال من 4 إلى 9 توضيحات الخطوات الخاصة بالطريقة وفقًا للاختراع، حيث:

يوضح الشكلان 4 و5 الإمداد المبدئي للخزان،

يوضح الشكلان 6 و7 حالة تقليدية واحدة لتعبئة صينية بالبيض من الخزان،

ويوضح الشكلان 8 و9 حالات إعادة إمداد الخزان،

يناظر الشكل 8 حالة لا يتم فيها إعادة إمداد الخزان، بينما يوضح الشكل 9 على نحو معكوس حالة يتم فيها إمداد الخزان.

في منشأة وفقًا للاختراع مثل تلك الموضحة كمثال في الشكل 1، يتم وضع وحدة التثبيت 1 على مسار وحدة ناقل 2، بين وحدة معالجة مسبقة للبيض الموضحة بواسطة وحدة فحص 4 ووحدة معالجة تالية للبيض الموضحة بواسطة وحدة حقن لقاح 6. تتم دفع صواني البيض 8 بواسطة الناقل للحركة، واحدة تلو الأخرى، من وحدة الفحص إلى مخرج وحدة التثبيت ومن مخرجها نحو

وحدة الحقن. تتضمن وحدة الفحص هنا وسيلة 10 للفحص بالقياس البصري ووسيلة إمساك 12 لإزالة أي بيض يعتبر غير سليم من الصينية المارة أمام وسيلة الفحص. تتضمن وحدة المعالجة وسيلة حقن 14 يمكنها النفاذ إلى كل بيضة على حدة، على سبيل المثال، إبر تلقيح لمزرعة بذرة لقاح موجودة بعدد وترتيب مناظر لتلك الخاصة بمواضع البيض في صينية، ويتم حمل التجميعة بواسطة مزلق يتم التحكم فيه عن بعد.

سوف نقدم وصفًا أكثر تفصيلاً لوحدة التثبيت، الخاصة بالاختراع، على أنها تتضمن خزان 16 لإعادة تعبئة البيض، وتوضع بشكل موازي للناقل ويتم تزويدها لجعل البيض السليم متاح للاستخدام لتعبئة كل صينية من الصواني المسموح بها على التعاقب في وحدة التثبيت، إلى جانب لوح نقل 18، يمكنه نقل البيض بين الخزان والصواني المتحركة بامتداد الخط الناقل، ووحدة تحكم 20، يقال هنا أنها تستخدم وسيلة برمجية لأنها تتحكم في لوح النقل في عمليات إزالة، وحركة وتحرير البيض، تحت التحكم الآلي في الوسيلة البرمجية التي تكون مصنوعة من برامج كمبيوتر تسيطر على العمليات المتنوعة للتحكم في حركة اللوح بناءًا على المعلومات بالنسبة لتعبئة الصواني المتحركة على الناقل.

يكون الناقل تقليدي ويتكون على سبيل المثال من سير ناقل لنقل الصواني، ويخدم السير على التعاقب الوحدات المختلفة من المنشأة. ونحن مهتمون جزئيًا بالناقل الذي يشكل مسار حركة بين وحدة الفحص ووحدة المعالجة من خلال وحدة التثبيت لمعالجة كل صينية جاري العمل عليها في تعاقب الصواني المتحركة خلال وحدة التثبيت.

توضع الصواني على الناقل وتتحرك من وحدة واحدة إلى الأخرى، بصورة مفيدة مع نفس التردد المتحقق بين كل مسار. يكون للصواني مواضع للبيض 22، كل منها مجوف للخارج في حوض لاستقبال بيضة، وتوضع مواضع مختلفة في تشكيل صفوف وخطوط متعامدة، مع خطوط Xc لمواضع Yc. في كل صينية خاضعة للعمل مسموح بها إلى وحدة التثبيت، تكون بعض المواضع فارغة، وبخاصة باتباع عمليات الفحص التي يتم فيها تحديد البيض غير السليم وإزالته من الصينية. تم تسجيل توزيع المواقع التي تم الكشف عنها على أنها فارغة والمواضع الممتلئة التي توجد بيها بيض في صورة معدل تعبئة نوعي لكل صينية ومختلف عن حالة التعبئة الخاصة بالصينية السابقة وتلك الخاصة بالصينية التالية.

يوضح الخزان 16 بحيث يكون متوازيًا مع الناقل، أي لا يوضع متحاذي على دائرة النقل، ولكن جانبيًا خارج تلك الدائرة، في موضع ملائم لنقل البيض من الخزان إلى صينية بخط المعالجة، أو العكس. يتضمن الخزان خلايا قابلة للحركة 24 يتم صنع كل منها في صورة مبيت خلية في صورة شريحة مع جدران جانبية مسطحة مجوفة للخارج بواسطة حوق يستقبل بيضة وترتبط بها وسيلة تحكم، تتحكم آليًا في وسيلة الدفع 26 التي تحرك الخلايا المختلفة.

يتم صنع الخزان من صف Xr من خلايا Yr ، ويتم تحديد عدد صفوف الخزان كعدد مساوي على الأقل لعدد خطوط الصينية، وعدد الخلايا لكل صف كعدد مساوي على الأقل، ولكن يفضل أن يكون أكثر من، عدد المواضع لكل خط. في الحالة الموضحة، يتم اختيار عدد Xc للخطوط بحيث يساوي على نحو مفيد عدد Xr للصفوف، بحيث يسهل جعل الخط رقم (س) من الصواني يناظر الصف رقم (س) من الخزان. في هذا الصدد، يساوي هذا العدد بصورة اعتباطية عشرة. علاوة على ذلك، في الحالات الموضحة، تم اختيار أن يكون له خزان مكون من تقريبًا 33% خلايا أكثر من مواضع البيض في صينية، بحيث يكون لواحدة على سبيل المثال عشرين خلية لكل صف في الخزان فقط لعدد خمس عشرة موضع لكل خط في كل صينية.

كما هو موضح في الشكل 2، يتم حمل الخلايا بواسطة قضبان توجيه 28 توجه حركتها، وتنزلق عليها تحت تأثير وسيلة التشغيل المتحكم فيها بواسطة وحدة التحكم. يكون لكل صف من الخلايا في الخزان قضيب توجيه مناظر يتم عليه تثبيت خلايا Yr للصف على التوالي. أسفل مبيت كل خلية 24، تم التزويد بعروة 32 تبرز عموديًا من المبيت، متعامدة على محور قضيب التوجيه. وهي يمكن أن تمتد على العرض الكامل لمبيت الخلية، ولكن في التجسيد المفضل للاختراع الذي تم وصفه هنا على سبيل المثال، قبل كل شيء تم التأكيد على أن يكون لمبيت الخلية في هذا السياق نقص في المقطع في الاتجاه الطولي، مما يشكل سناد واحد عند المؤخرة وآخر في المقدمة، بحيث أنه عند تمرير الخلايا على التوالي مقابل بعضها البعض في الصف، يتكون تجويف بين الخلايا للسماح بإدخال إصبع دفع بينها.

تمتد وسيلة دفع 26 للخلايا بالصفوف المختلفة أسفل تجميعة تلك الخلايا. وهي تتضمن جهاز قابس 34 لكل صف من الخلايا، ويتم حمل كل تلك الأجهزة بذراع حامل 36 يمتد عبر قضبان التوجيه 28. يتم حمل الذراع الحامل المذكور هنا عند الطرفين الجانبيين له بواسطة اثنين من

وسائل دفع السير 38، بحيث يمكن أن يتحرك الذراع طوليًا أسفل صفوف الخلية. يتم تشغيل وسيلة الدفع بمحرك والتحكم فيها آليًا لتتحرك في حركة انتقالية جيئة وذهابًا، من أحد أطراف الصفوف المتعددة للخلايا إلى الطرف الآخر.

لهذا يحمل الذراع 36 مجموعة من وسائل القابس، ويتم التحكم في تشغيله بواسطة الوسيلة البرمجية الخاصة بجهاز التحكم المرتبط بوحدة التثبيت. عند تشغيل جهاز قابس في اتجاه النشر، يتم نشر قضيب القابس 40 حتى يفترض وضع منتشر يمتد فيه الطرف الحر، يسمى فيما بعد إصبع 42، عند ارتفاع الطرف السفلي من الخلايا. تنتج حركة الذراع عند جهاز قابس تم نشره على ذلك تلامس الإصبع المناظر مع خلية، أو بصورة أكثر تحديدًا مع عروة الدفع التي تبرز من مبيت الإلكترود.

ومن ثم، يكون من المفهوم أنه عند حركة وسيلة الدفع أسفل الخلايا، لا تلمس أصابع أجهزة القابس الخلايا عندما تكون أجهزة القابس في الموضع المسحوب، وأنه إذا كان جهاز قابس في موضع منتشر (موضح في الشكل 2 لجهاز القابس المرتبط بالصف الذي تم فيه توضيح الخلايا)، يدفع الإصبع المناظر الخلية التي يلامسها والتي تكون مقابلة له. طالما أن الإصبع يظل في تلامس مع الخلية، تدفع وسيلة الدفع تلك الخلية، إلى جانب كل الخلايا الموجودة بعدها في هذا الصف، والتي مع ذلك تتحرك بامتداد القضيب، بينما لا تتحرك الخلايا العلوية.

عند سحب جهاز قابس مرتبط بصف ما، لا يصبح الإصبع بعد ذلك عبر العروات البارزة للخلايا الخاصة بهذا الصف ولا تقوم بإجراء وظيفة الدفع لتلك الخلايا بعد ذلك. وتتوقف الخلايا وتحافظ على موضعها عند إزالة جهاز القابس. من المفهوم أن الخلايا تكون متصلة بقضيب التوجيه بواسطة اتصال منزلق محدد بحيث يمكن أن تنزلق الخلايا على القضيب المناظر لها عند دفعها بواسطة وسيلة الدفع، ولكن يمكن أن تتوقف أيضًا حينما ينسحب جهاز القابس ويتوقف الإصبع المناظر عن دفعهم. سيكون بالطبع من الممكن على سبيل المثال توفير مواد خاصة لها معامل احتكاك يسمح بتأثير الاحتجاز الميكانيكي هذا.

كما هو موضح في الأشكال من 6 إلى 9، من الممكن التمييز بين منطقتين مميزتين للخزان، منفصلتين بخط فاصل 44 يمتد فعليًا عبر صفوف الخزان. تتكون منطقة أولى من منطقة تخزين

46، يتم فيها دفع الخلايا وتركيزها ضد بعضها البعض، وتتكون منطقة ثانية من منطقة تعبئة 48، أو منطقة نقل، يتم فيها سحب البيض المتاح للنقل إلى الصينية الجاري العمل عليها في وحدة التثبيت، والتي يتم فيها ترتيب الخلايا، صفًا تلو الآخر، وليس بالضرورة تكون بجانب بعضها البعض أو ترتكز مقابل بعضها البعض، ليتم تكوين صورة عكسية طبق الأصل للصينية المسموح بها إلى وحدة التعبئة على الناقل، كما سيتم الوصف فيما يلي. يتم ضبط حجم الخزان بحيث يمكن أن تمتد كل منطقة من المناطق طوليًا على مسافة مكافئة لتلك الخاصة بالمواضع Yc من الصينية.

في اتجاه حركة الصينية، يتم وضع منطقة النقل ومنطقة التخزين على جانب واحد أو آخر من الخط الفاصل وتتم معايرة وسيلة الدفع ووسيلة النقل بناء على هذا الترتيب للمناطق، مع فهم أنه من الملائم أن يمسك لوح النقل بالبيض في منطقة النقل. في الأمثلة الموضحة، عند حركة الصواني من اليسار إلى اليمين، يتم وضع منطقة النقل إلى يمين الخط الفاصل.

يمسك لوح نقل البيضة بكل البيض المقدم له، دون أي انتقائية، سواء في منطقة نقل الخزان أو في صينية محددة من خط المعالجة. وهو يتكون من أدوات حمل لوح للإمساك بالبيض، تساوي في العدد عدد مواضع الاستقبال للبيض في كل صينية، ومرتبة بصورة مطابقة لتجهيزة مواضع استقبال البيض بالصينية، هنا في تشكيل مربعات. في هذا الصدد، تتكون أدوات الإمساك من أكواب شفط، تتصل كلها في نفس الوقت إما بمضخة تفريغ يتم تشغيلها للإمساك بالبيض، أو بطريقة بديلة إلى دائرة امتصاص هواء مضغوط في أكواب الشفط لتحرير البيض ووضعه في الموضع التالي له. تكون وسيلة الإمساك المذكورة معروفة في حد ذاتها ولن يتم وصفها بمزيد من التفاصيل هنا. مع ذلك، سيتم تأكيد أن هذا النوع من لوح الشفط له أهمية، في سياق تنفيذ الاختراع الحالي، لأنه يتم صنعه بصورة تقليدية في صورة تتضمن وسيلة تحكم لأكواب الشفط التي تعمل كل منها على حدة على كل كوب شفط لفتح أو غلق وظيفة الإمساك. في هذه الحالة، يوفر الاختراع وسيلة للسيطرة على التحكم في أكواب الشفط من معلومات تصميم الخزان عند تطويره بناء على تصميم الصينية الجاري العمل عليها المراد تعبئتها، مع الأخذ بعين الاعتبار إتاحة البيض الموجود في الخزان بعد كل دورة تعبئة صينية.

يرتبط لوح النقل بوسيلة برامج تحكم آلية 20، تحدد الاتجاه الذي يجب أن يتم فيه نقل البيض، أي ما إذا كان يشتمل على الإمساك بالبيض من الصينية الخاضعة للمعالجة لوضعه في منطقة التخزين بالخزان (يتم تحويل الصينية التي يتم تفريغها بهذه الطريقة بعد ذلك من خط النقل الرئيسي)، أو إذا ما أمكن القيام بالعكس، ونقل البيض المتاح في منطقة النقل من الخزان إلى الصينية الجاري العمل عليها للإنزال في المواضع الفارغة منها. حتى هذه المرحلة، تستقبل وسيلة التحكم معلومات متعلقة بتركيبة الصينية المتحركة وعدد البيض المتاح في كل صف من الخزان، وتقليل تعليمات التحكم منها للذراع ووسيلة الدفع لتجهيزة منطقة النقل بالخزان، قبل تعبئة الصينية وإمداد الخزان.

تتصل وسيلة التحكم البرمجية 20، الخاصة بوحدة التعبئة، بوسيلة الحصول على بيانات للحصول على البيانات بالنسبة لتعبئة كل صينية من الصواني على التعاقب المسموح بها و/ أو الوسيلة البرمجية 50 الخاصة بوحدة الفحص، وتتصل بصورة أكبر بالمكونات الميكانيكية لوحدة التعبئة للتحكم في تشغيلها، أي لوح النقل 18 ووسيلة دفع الخزان 26.

سوف نقدم الآن وصف وظيفي للاختراع، بناء على الرسم البياني بالشكل 3 وتوضيح الخطوات المختلفة في الأشكال من 4 إلى 9، بمراجعة خطوات الطريقة التي بموجبها تتم تعبئة الصينية أو الخزان، بناء على عدد البيض الموجود في الصينية الحالية وعدد البيض الموجود في الخزان، مع جعل خط في كل مرة لاستقبال مواضع الصينية الجاري العمل عليها يناظر صف من الخلايا في الخزان. كما هو موضح في الأشكال من 4 إلى 9، تتم تعبئة الخط C1 من الصينية أو تفريغه بالنسبة لعدد البيض الموجود في الصف R1 من الخزان والخط (س) Cn يتم ملؤه أو تفريغه بالنسبة لعدد البيض الموجود في الصف (س) Rn بالخزان.

كما هو موضح في الرسم البياني بالشكل 3، تقوم الوسيلة البرمجية بوحدة التحكم آليًا بحساب عدد البيض الذي يتم سحبه من الخزان لتعبئة كل صينية، إلى جانب التصميم الذي يجب فيه وضع الخلايا الحاملة لهذا البيض بحيث يمكن أن تقوم وسيلة النقل بوضع البيض بصورة سليمة في كل موضع فارغ من الصينية. علاوة على ذلك، يمكنها آليًا تحديد ما إذا كان هناك سبب، بين دورتي تعبئة الصينية الحالية، لإعادة الإمداد الدوري بالبيض من الخزان بواسطة إمداد الخلايا الفارغه به من صينية متحركة تصل عند وحدة التثبيت التي تتم إزالة البيض الموجود فيها. وقد تقرر آليًا، من

وحدة التحكم، ما إذا كان الوقت ملائم لإجراء إعادة الإمداد وأي صينية يتم اختيارها لتفريغها لهذا الغرض، وبخاصة مع الأخذ بعين الاعتبار تصميم الخزان في الخلايا الحاملة للبيض وحالة تعبئة الصينية الحالية التي يوشك العمل عليها في مواضع كاملة.

عند وصول صينية عند وحدة التثبيت (الإجراء A1)، بعد ترك ماكينة الفحص التي تسبقها في اتجاه حركة الصواني على الناقل، يتم إرسال المعلومات I1 المرتبطة بمحتوى هذه الصينية، أي تصميمها فيما يتعلق بوجود أو غياب البيض في كل موضع، إلى جهاز التحكم من وسيلة برامجيات نوعية لماكينة الفحص التي يتم بواسطتها إزالة البيض غير السليم من الصينية بالاعتماد على نتيجة الفحص. كما يمكن أن تأتي هذه المعلومات، المرسلة إلى وحدة التحكم الآلي النمطية المرتبطة بالمنشأة، من مستشعرات خلية كهربائية ضوئية نوعية للمنشأة ويمكنها الكشف عن المعلومات المتعلقة بحالة تعبئة الصينية.

يُجرى اختبار أول T1 بواسطة الوسيلة البرمجية بناء على هذه المعلومات. إذا كانت الصينية فارغة، لا يتم عمل أي إجراء (الإجراء A2) ويتم تفريغ الصينية عند مخرج وحدة التعبئة، بحيث لا تتحرك إلى وحدة حقن اللقاح. إن لم تكن الصينية فارغة، تقوم الوسيلة البرمجية بحساب (الإجراء A3) عدد البيض في كل خط المراد إكماله للحصول على مستوى تعبئة للصينية المناظرة للمواصفات. بعد ذلك يتم اختبار ثاني T2 بناء على هذا الحساب وبناء على المعلومات المتعلقة بالوسيلة البرمجية بالنسبة لعدد البيض الموجود لكل صف في الخزان. إذا ما تضمن الخزان بيض كافي لكل صف لإتمام الخطوط المناظرة من الصينية الجاري العمل عليها، فيما يتعلق بقيمة إتمام حدية محددة مسبقًا، تُجرى الخطوة E1 لتعبئة الصواني على نحو أكثر دقة.

في هذه الخطوة E1، تقوم الوسيلة البرمجية بتحليل تجهيز الصينية بناء على معلومات التصميم الخاصة بالمحتوى الذي تم استقباله في الأساس (الإجراء A4)، واستنتاج تعليمات تحكم من ذلك لوسيلة الدفع، بحيث تقوم الأخيرة بتجهيز (الإجراء A5) صف الخزان بحيث تشكل الخلايا الحاملة للبيض الموجودة في منطقة النقل بالخزان صورة متممة لتوزيع البيض الموجود في الصينية الحالية، أي صورة مقابلة يناظر فيها كل موضع فارغ من الصينية خلية ممتلئة بالخزان، والعكس صحيح.

على سبيل المثال، انظر الحالة الموضحة في الشكلين 4 و5، وفيها يكون للصينية الجاري العمل بها عدة مواضع فارغة، وتتضمن موضع أول موضوع في الخط الأول والعمود السابع، وموضع ثاني موضوع في الخط الثاني والعمود الرابع، وموضع ثالث موضوع في الخط الثاني والعمود الثامن. بعد ذلك يتم تجهيز منطقة النقل بالخزان بواسطة وسيلة الدفع تحت تحكم الوسيلة البرمجية بحيث توضع خلية أولى حاملة للبيض في الصف الأول من الخزان، على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لإجمالي المواضع السبعة، وتوضع خلية ثانية حاملة للبيض في الصف الثاني من الخزان، على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لإجمالي المواضع السبعة، وتوضع خلية ثالثة حاملة للبيض في الصف الثاني من الخزان، على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لإجمالي المواضع الثمانية. وقد يُلاحظ أيضًا أن وسيلة الدفع لا تحرك الخلايا في الصف الثالث وتتركها كلها في منطقة التخزين، طالما أن الصينية الجاري العمل عليها لا يوجد بها موضع موضع في الخط الثالث بها.

على ذلك، يتم تصميم الخزان بناء على ترتيب البيض في الصينية الجاري العمل عليها. فيما يلي، سوف نقدم وصف أكثر تفصيلاً لكيفية عمل وسيلة الدفع والتحكم فيها بواسطة الوسيلة البرمجية مما يتيح إجراء خطوة التصميم تلك الخاصة بالخزان بالنسبة لشكل الصينية التي تمت التعبئة بها.

بعد ذلك يقوم لوح النقل بإمساك ونقل (الإجراء A6) كل البيض الموضوع في منطقة النقل بالخزان إلى الصينية. يتم حفظ ترتيب البيض عند الإمساك به في منطقة النقل أثناء النقل، بحيث يتم وضع كل بيضة تم الإمساك بها في الموضع الفارغ من الصينية الجاري العمل بها، ويكون ترتيب البيض في منطقة النقل قبل الإمساك به بواسطة لوح النقل هو صورة عكسية طبق الأصل لصورة الصينية، مما يتسبب في أن تكون خلية حاملة لبيضة مناظرة لموضع فارغ بالصينية.

بعد النقل، يتم التحكم في وسيلة الدفع المرتبطة بالخزان بواسطة الوسيلة البرمجية (الإجراء A7) بحيث يتم دفع الخلايا الحاملة للبيض مقابل بعضها البعض، بالصف، في منطقة التخزين، ويتم دفع الخلايا في كل صف بصورة أو أخرى بحيث يكون للصفوف محاذاة على الخط الفاصل بين منطقة التخزين ومنطقة النقل (الموضحة في الأشكال 6، و8، و9).

فيما يتعلق بنتيجة الاختبار الثاني T2 يتضح أن الخزان لا يتضمن بيض كافي للصف لإتمام الخطوط المناظرة من الصينية الجاري العمل عليها بينما فيما يتعلق بقيمة الإتمام الحدية المذكورة،

يتم اختبار ثالث T3 لتحديد ما إذا كان بالخزان خلايا فارغة كافية، صفًا تلو الآخر، لاستقبال كل البيض الموجود في الصينية الجاري العمل عليها. إذا كانت النتيجة إيجابية، أي يكون بالخزان خلايا فارغة كافية، صفًا بعد صف، لاستقبال كل البيض الموجود في الصينية، يتم تنفيذ الخطوة E2 لإمداد الخزان، كما سيتم الوصف فيما يلي.

تم توضيح هذه الحالة في الشكل 9، وهي توضح صينية تحمل 15 بيضة في الخط الأول و12 بيضة في الخط الثامن، وخزان به عشرين خلية فارغة في الصف الأول وتسع عشرة خلية فارغة في الصف الثامن، ويكون لكل صف بالخزان على الأقل عدة خلايا فارغة حيث أنه يوجد بيض في الخط المناظر من الصينية الجاري العمل عليها. على العكس، إذا كانت نتيجة الاختبار T3 سلبية، تتم الخطوة E1 مرة أخرى لتعبئة الصينية كما تم الوصف سابقًا، مما يسمح بتشغيل مختزل للتعبئة التي لم يتم فيها الوصول إلى قيمة الإتمام الحدية. تم توضيح تلك الحالة لنتيجة اختبار سلبية في الشكل 8، وهو يوضح صينية تحمل 14 بيضة في الخط الأول و15 بيضة في الخط الرابع، وخزان به ست عشرة خلية فارغة في الصف الأول وأربع عشرة خلية فارغة في الصف الرابع. تمنع حقيقة أن هذا الصف الرابع من الخزان به خلايا فارغة أقل من البيض الموجود في الخط المناظر من الصينية الجاري العمل عليها النقل الإجمالي للبيض من الصينية إلى الخزان ويجعل خطوة الإمداد مستحيلة.

من المفهوم أن ترتيب الخطوات والاختبارات كما هي موضحة في الشكل 3 يسعى لتأييد التعبئة المثالية للصواني بواسطة الخزان ولا يتقبل التعبئة المختزلة، أي مع ترك صواني أكثر فارغة بعد التعبئة عن المفضل من قبل المستخدم، فيما عدا حالة عدم إمكانية حدوث خطوة إمداد دورية للخزان. على ذلك، تتبع خطوة تعبئة الصينية بعضها البعض، بعد كل دورة معالجة صينية جاري العمل عليها، طالما أن الخزان لا تكون به خلايا فارغة كافية لاستقبال كل البيض بالصينية الحالية التابعة. عندما يكون الأمر كذلك، تعترض خطوة إمداد E2 لإمداد بالخزان سلسلة خطوات تعبئة الصينية.

تكون خطوة إمداد الخزان E2 كما يلي. تقوم الوسيلة البرمجية بحساب موضع الخلايا لإعطاء صفًا بعد صف لاستقبال كل البيض من الصينية الحالية (الإجراء A8). للتشغيل الملائم للخزان في عمليات التعبئة للصواني المستقبلية، لا يجب ترك أي خلية في صف، بعد إمداد الخزان بالبيض

من صينية، فارغة قبل خلية حاملة لبيض. يمكن أن تقوم الوسيلة البرمجية بتنفيذ تعليمات تحكم (الإجراء A9) لمباعدة بعض الخلايا في صف، كما هو موضح في الشكل 4، بحيث يناظر الموضع المتروك فارغ بين الخليتين موضع الصينية الجاري العمل عليها التي لا تحتوي على بيضة.

كما هو ملحوظ بعد مراجعة الشكل 5، يتم حفظ ترتيب البيض الذي تم الإمساك به في الصينية الجاري العمل عليها بواسطة لوح النقل (الإجراء A10) بعد الوضع في الخزان، وبعد ذلك يتم تنفيذ وسيلة الدفع المرتبطة بالخزان بحيث يتم دفع الخلايا جنبًا إلى جنب مقابل بعضها البعض، بالصف، في منطقة التخزين، بحيث لا يتم ترك موضع في منطقة التخزين بدون بيض بين الخليتين الحاملتين لبيضة.

سوف نوضح الآن عمليات تصميم الخزان بالنسبة لشكل الصينية الجاري العمل عليها. يتم هذا التصميم، كما هو ملحوظ بعد قراءة الوصف السابق، قبل تعبئة صينية وقبل إمداد الخزان بكل البيض من صينية. في هذا الوصف التفصيلي، نحن نشير إلى الحالة الموضحة في الشكل 7، ويتم فيها تصميم الخزان بحيث تشكل منطقة النقل صورة عكسية للصينية الجاري العمل عليها الموضحة في الشكلين 6 و7.

في هذه الحالة، تكون الوسيلة البرمجية قد حددت كيفية تعبئة كل صف من صفوف الصينية، أي في هذه الحالة للخطوط الثلاثة الأولى، ببيضة واحدة في الموضع السابع من الخط الأول، وبيضة واحدة في الموضع الرابع من الخط الثاني، وبيضة واحدة في الموضع الثامن من الخط الثاني.

تقوم وسيلة الدفع بدفع خلايا الخزان، صفًا بعد صف، لتهيئة منطقة النقل كصورة عكسية للصينية المراد تعبئتها. سوف تقوم وسيلة الدفع، المتحكم فيها بواسطة الوسيلة البرمجية، بوضع بيضة على وجه التحديد في الصف الأول على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لسبع مواضع بيض بصينية، بيضة واحدة في الصف الثاني على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لأربعة مواضع بيض بصينية، وبيضة واحدة في الصف الثاني على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لثماني مواضع بيض بصينية، وبدون بيضة في الصف الثالث.

يتم تحريك الذراع الحامل للأصابع القابلة للسحب (المشط) محوريًا بامتداد الصفوف بين موضع طرفي أول، وراء منطقة التخزين، كما هو موضح في الشكل 6، وموضع ثاني، وراء منطقة النقل، كما هو موضح في الشكل 7. يتم تشغيل أجهزة القابس بصورة منفصلة عن بعضها البعض بالاعتماد على الترتيب المعطى لكل صف مرتبطة به.

في الحالة الموضحة، يتم تشغيل أجهزة القابس المرتبطة بالصف الأول والثاني (أسنان المشط) مباشرة لدفع صف الخلايا الخاص بها، طالما أنه يتم سحب البيض من تلك الصفوف، بينما لا يتم تشغيل جهاز القابس المرتبط بالصف الثالث، طالما أنه لا يلزم سحب أي بيض من هذا الصف.

يتمثل دور وسيلة الدفع في تحريك الخلايا من منطقة التخزين نحو منطقة النقل صف بعد صف، واحدة بالنسبة للخلية المجاورة، إما بترك واحد أو أكثر من المواضع حر أو بإمساك الخلايا مقابل بعضها البعض.

تقوم وسيلة الدفع بإجراء نشاط دفع أول يتكون، لكل صف، من تقديم مجموعة البيض بمسافة تناظر عدد البيض المراد أخذه من هذا الصف، ووضع البيض المذكور في منطقة التعبئة (تسمى أيضًا منطقة نقل)، مما يجعلها تجتاز الخط الفاصل الفعلي. في المثال الذي تم وصفه، يجب أخذ بيضة واحدة من الصف الأول، بحيث يتم تشغيل جهاز القابس معشقًا مع هذه الخلية لزمن حركة وسيلة الدفع على مسافة تناظر الكتلة الطولية لخلية. يتم دفع كل الخلايا على التوالي تحت تأثير نشاط الإصبع مقابل الخلية الموجودة عند رأس هذه السلسلة، أبعد من الخط الفاصل، بحيث تجتازه الخلية عند ذيل الصف، الأقرب من الخط الفاصل، وتوجد البيضة المناظرة في منطقة النقل. بعد ذلك يتم التحكم في جهاز القابس بحيث يفترض الإصبع وضع مسحوب، بحيث لا تصبح الخلايا في هذا الصف مدفوعة وتحتفظ بموضعها. يمر جهاز القابس أسفل الخلايا، يحمله الذراع الحامل. من المفهوم أنه في الوقت ذاته، لا يتم تشغيل جهاز القابس المرتبط بالصف الثالث، طالما أنه لا يلزم في النهاية إزالة أي بيضة من هذا الصف الثالث، وأن جهاز القابس المرتبط بالصف الثاني قد تم تشغيله لدفع كل الخلايا على مسافة مناظرة للمجمل الطولي للخليتين، طالما أنه يجب أخذ بيضتين في النهاية من هذا الصف الثاني. في هذا الصدد مرة أخرى، يتم التحكم في جهاز القابس المرتبط بالصف الثاني بحيث يفترض الإصبع وضع مسحوب ويمكنه المرور أسفل الخلايا.

يتم إجراء دفع ثاني، حينما يمر الذراع الحامل (المشط) بالخط الفاصل الافتراضي. يجب أن يتيح إجراء الدفع الثاني ترتيب، بصورة سليمة في منطقة الفصل، البيض الذي يتم دفعه خارج منطقة التخزين أثناء إجراء الدفع الأول. يتم تشغيل أجهزة القابس وفقًا للترتيب المعطى لصفها ذي الصلة. تحدد الوسيلة البرمجية بجهاز التحكم المسافة التي يجب وضع الخلايا الممتلئة فيها من الخط الفاصل لتكوين صورة طبق الأصل مفضلة لمنطقة النقل. وهي تحدد على ذلك أهداف متعاقبة حيث يتم وضع الخلايا في نفس الصف. يتم وضع الإصبع في الوضع المنتشر لدفع الخلية (الخلايا) لوضعها في هذا الصف، ويتم ترك الإصبع في هذا الوضع المنتشر حتى توضع الخلية التي تدفعها مقابلها عند الهدف المحدد الأول، الأقرب إلى الخط الفاصل. لوضع الخلية، تتسبب الوسيلة البرمجية في سحب إصبع جهاز القابس، ثم عندما يتقدم ذراع العم على طول خلية، يتم توجيه الإصبع مرة أخرى إلى الوضع المنتشر ومرة أخرى يبدأ في دفع الخلايا حتى توضع الخلية الذي يدفعها مباشرة عند الهدف التالي.

في المثال السابق وصفه، يتم تشغيل جهاز القابس المرتبط بالصف الثاني من الخط الفاصل بحيث يتم دفع خليتين تم اختيارهما لاجتياز هذا الخط على طول مكافئ لأربع خلايا، بحيث تصبح الخلية الموضوعة مباشرة بواسطة إصبع جهاز القابس، أي الخلية عند الذيل الأقرب من الخط الفاصل قبل إجراء الدفع الثاني، موضوعة على الهدف الأول المناظر للموضع المحدد مسبقًا لبيضة في الصف الثاني على مسافة من الخط الفاصل المكافئ لأربع مواضع بيض بصينية. بعد ذلك يتم سحب الإصبع بينما يستمر الذراع الحامل في التقدم أسفل الخلايا، وينتشر مباشرة بعد مرور الخلية المراد تركها في موضعها، بحيث تلامس الخلية الثانية، للوضع أيضًا على الهدف الثاني.

بهذه الطريقة، يتم توجيه المشط مع الأسنان القابلة للسحب المتكون بواسطة مجموعة الأذرع الحاملة وأجهزة قابس التحكم للأصابع الخاصة بها بدقة، بحيث يتم وضع كل خلية في الموضع السليم تحسبًا للإمساك بها بواسطة لوح النقل. من المفهوم أنه تجرى تلك الحركات لوسيلة الدفع سواء تطلب وضع الخلايا الفارغة بصورة سليمة لاستقبال ابليض من صينية في خطوة لإمداد الخزان، أو وضع الخلايا الممتلئة لإكمال صواني البيض المتعاقبة.

بعد عملية النقل، يذهب المشط بعد إنهاء رحلته إلى نهاية الخزان، ويأخذ معه كل الخلايا غير الضرورية الموجودة في كل صف من الخلايا على التوالي، قبل ترك الخلية الأخيرة في موضعها

في منطقة النقل على نحو دقيق (تلك التي يعمل عليها لوح النقل)، ويتم تشغيل الأصابع القابلة للسحب مرة أ خرى، ولكن في هذه المرة للتعشيق مع الخلية عند رأس السلسلة في كل صف. يُعطى أمر للذراع الحامل بتعشيق حركته في اتجاه العودة من حركة ذهابه ومجيئه، وترتكز الأصابع وراء عروات الدفع للخلايا الأولى التي تتم مصادفتها في الصفوف المختلفة، التي تتم قيادتها كلها نحو الطرف الآخر من الخزان، أمام خط دفع ثم تجسيدها بالمشط. يتم تشغيل وسيلة الدفع مرة أخرى عبر الخزان من أحد أطرافه إلى الآخر، فيما عدا أنه يتم تشغيل أجهزة القابس باستمرار لدفع وترتيب الخلايا مقابل بعضها البعض، فارغة أو ممتلئة بالاعتماد على العملية السابقة. إذا ما سبقت عملية تعبئة صينية ذلك، تتضمن منطقة النقل خلايا متروكة فارغة، وتقوم وسيلة الدفع بدفعهم مقابل الخلايا الممتلئة التي ظلت في منطقة التخزين، مع ضمان (بإعطاء أمر بسحب أصابع أجهزة القابس في اللحظة المناسبة) أن الخلايا الممتلئة تترك في تصميم يكون فيه لكل صف خلية كاملة عند حد الخط الفاصل الفعلي، كما هو موضح في الشكل 6 على سبيل المثال. إذا ما سبقت ذلك عملية إعادة إمداد للخزان، تقوم وسيلة الدفع بدفع الخلايا حتى توجد في نفس تصميم الشكل 6 حيث يكون لكل صف خلية كاملة عند حد الخط الفاصل الفعلي.

يمكن وصف تجسيد ثاني، بالإشارة إلى الشكل 3 وعناصر الرسم الموضح لسير العمليات المضافة بالخطوط المنقطة. وهو يختلف عن التجسيد الأول بصورة أساسية في أنه تم التزويد بوسيلة نقل بيض ثانية، تسمى "محلية"، بالإضافة إلى وسيلة النقل الأولى المتكونة بواسطة لوح النقل السابق وصفه. يكون لوسيلة النقل المحلية مجال نشاط متمركز فقط على الخزان، بينما يتحرك لوح النقل من الخزان إلى الصينية والعكس صحيح. بصورة أكثر تحديدًا، يتم استخدام ذراع نقل البيض داخل الخزان بعد كل دورة تعبئة، أي بعد كل إزالة لبيض إعادة التعبئة بواسطة لوح النقل، لمساواة عدد الخلايا الحاملة للبيض المتاحة في كل صف بإزالة عدد محدد من البيض من صف مكدس تمامًا بشكل خاص لوضعهم في صف أقل تكدسًا.

بهذه الطريقة، يتم عرض حل لمشكلة قد تنشأ عند تفريغ الخزان فقط في بعض الصفوف، بينما تظل الأخرى ممتلئة بصورة معقولة. قد يحدث هذا بصورة خاصة، أيضًا برغم من توزيع متوسط البيض غير السليم بانتظام على كل خطوط الصينية، وتتبع سلسلة من الصواني المحتوية على بضع بيضات غير سليمة أو بدون أي بيضات غير سليمة في خط خاص بعضها البعض في

وحدة التعبئة. مع ذلك مع تصميم الماكينة، تتم تعبئة الخزان بواسطة صينية جاري العمل عليها عند إمكانية إمداد كل الخزان في نفس الوقت. لهذا عندما لا يكون لصف بالخزان خلايا فارغة كافية يستحيل الإمداد، ويستمر صف واحد فقط من الخلايا في الإمداد ببيض لاستبدال البقاع المتروكة فارغة في الخط المناظر من الصينية. في هذه الأثناء، لا يصبح من الممكن أن تسمح الصفوف الأخرى الفارغة من الصينية بإكمال الصواني 100%.

يستقبل ذراع النقل المحلي تعليمات من الوسيلة البرمجية المرتبطة بوحدة التعبئة، التي تحدد آليًا عدد الخلايا الحاملة لبيضة في كل صف من الخزان، وبالتالي يتم تحديد صف الخلايا المحتوي على بيض أكثر (الإجراء A21). بناء على هذه البيانات، توضح الوسيلة البرمجية صف الخلايا الذي يقوم فيه ذراع النقل بالإمساك بالبيض وعدد البيض الذي يجب الإمساك به (الإجراء A22). في الوقت ذاته، تقوم الوسيلة البرمجية بتحديد صف الخلايا المحتوي على أقل عدد بيض (الإجراء A23). ويمكنها إرسال تعليمات تحكم إلى وسيلة الدفع بحيث ترتيب (الإجراء A24) هذا الصف ليكون به عدد كافي من الخلايا الفارغة لاستقبال البيض. أخيرًا تقوم الوسيلة البرمجية بإبلاغ ذراع النقل بصف الخلايا الذي يجب وضع هذا البيض فيه (الإجراء A25).

على سبيل المثال، في كل دورة، يمكن أن يستعيد ذراع النقل المحلي البيض من الصف الأكثر امتلاء للخزان ووضعه في الصف الأكثر فراغًا. من المفهوم أن اختيار ثلاث بيضات هو أمر اعتباطي بالكامل، وأنه قد يختلف بعد كل دورة، ويتم ترتيب ذراع النقل عندئذ بحيث قد يمسك بصورة حيادية واحدة أو أكثر من البيضات وفقًا لتعليمات الوسيلة البرمجية.

إن تغير عدد البيض في صفين من الخزان كنتيجة لهذا الإجراء بواسطة وسيلة النقل الثانية يتبعه أمر من وسيلة الدفع لضبط، متى لزم الأمر، موضع الخلايا الممتلئة والخلايا الفارغة لهذين الصفين، بالنسبة للخط الفاصل الافتراضي بين منطقة النقل ومنطقة التخزين، حيث أن هذا الموضع الجاري السعي له بعد كل دورة تعبئة قد تم وصفه مسبقًا.

يشرح الوصف السابق بوضوح كيف يتيح الاختراع تحقيق أهدافه. على وجه الخصوص، فإنه يسمح بتنفيذ عمليات تثبيت بيض فعالة بصورة خاصة لتؤدي إلى معدل تعبئة مثالي للصواني الحالية المتعاقبة.

في حالة التجسيد الأول، أي، حيث يتم فقط الأمداد بلوح النقل الرئيسي (اللوح الذي يسحب البيض الذي تم تحضيره من خلايا الخزان ووضعه في الصينية الجاري العمل عليها)، دون إضافة ذراع النقل المحلي، فإنه يكون ضمن المهارة العادية للمتمرس في المجال الوصول إلى تحديد مثالي للكمية الإضافية من الخلايا المراد توفيرها. إن زيادة عدد الخلايا في الخزان بالنسبة لعدد البيض الموجود في الصواني يجعم من الممكن تحسين معدل التعبئة النهائي، ولكن مع تأثير جانبي وهو زيادة متوسط الزمن الذي يستغرقه البيض في الخزان، وبالتالي خارج الفقاسات.

في تجسيد بديل للاختراع غير موضح تحديدًا في الأشكال، من الممكن توفير تعديل لوحدة التثبيت بحيث تتم تهيئتها لمعالجة صواني بيض الدجاج فيما يتعلق بتوزع البقاع المستقبلة للبيض في صفوف مائلة بدلاً من توزيع بسيط من المربعات في خطوط وصفوف في اتجاهين متعامدين بالنسبة لبعضهما البعض. يتكون أحد الحلول الملائمة لذلك من تزويد وسيلة النقل بالبيض بين الخزان والصينية الجاري العمل عليها بآلية يمكنها تحويل الترتيب المستطيل للخزان إلى ترتيب في صفوف مائلة بإزاحة الخلايا بواسطة نصف خطوة، دوريًا متى لزم الأمر. إن إجراء هذه العملية عند جهاز نقل البيض يجعل من الممكن توفير ترتيب في صفوف مائلة على أفضل نحو من حيث بنية المعدات وأمان التشغيل.

يوضح ما سبق أن الاختراع لا يقتصر على التجسيدات التي تم وصفها تحديدًا أو التجسيدات الملموسة الموضحة في الأشكال. على العكس، فهو يمتد إلى أي بديل يستخدم وسيلة مكافئة. ومن ثَم، هناك حالات قد يتاح فيها استبعاد وجود الخلايا التي تستقبل البيضة والممثلة ماديًا بحركتها على القضبان المزودة لهذا الطرف في الخزان. على سبيل المثال، بافتراض البقاء في صناعة الأغذية، لا تعد الأجسام المتمثلة في البيض المخزنة في خلايا منفردة بيض دجاج، مع متطلبات تداولها الصارمة، ولكنها تكون فواكه يتم تخزينها بحرية جنبًا لجنب، واحدة وراء التالية في كل عمود من الصينية، ويصبح من الممكن استخدام خزان يتضمن مجموعة من الأصابع التي يمكن سحبها كل على حدة ويتم التحكم فيها بين موضع منتشر وموضع مسحوب متى لزم الأمر للإمساك بالأجسام المتاحة في كل صف بعدد مناظر لعدد الأجسام المفقودة من عمود الخزان المناظر، ودفعها حتى تكون في موضعها للإمساك بها بصورة مجمعة بواسطة جهاز النقل

ووضعها بواسطة هذا الجهاز في الموضع المتروك خالي في كل عمود وراء الصينية الجاري العمل عليها.

كما أن الاختراع لا يقتصر على استخدام يتضمن وحدة التثبيت مع الخزان الخاص بها وجهاز التحكم ذي الصلة في سلسلة إنتاج تشمل وحدة فحص بيض في خطوة معالجة مسبقة و/ أو وحدة حقن لقاح في خطوة تالية، سواء أجريت العمليات النوعية لكل خطوة من تلك الخطوات تكملة لخطوة التثبيت، قبل وبعد تلك الخطوة، على الترتيب، في نفس المنشأة الصناعية، أو بالنسبة لخطوة التثبيت، أو يتم تأجيلها لوقت لاحق و/ أو تنفيذها على مواضع جغرافية بعيدة.

رغم صحة أنه فيما يتعلق بصواني البيض عند قبولها لعمليات التثبيت، عادة ما تتبع صواني البيض غير الممتلئة بالقدر الكافي معالجة مسبقة تتم بواسطة فحص غير إتلافي لحالة البيض بشكل منفرد وتتم بواسطة القياس البصري وتؤدي إلى إزالة البيض الذي يعد غير سليم من كل صينية بواسطة تحليل آلي للمعلومات المجمعة بواسطة القياس البصري، يكون من الصحيح أيضًا أنه بعد ترك وحدة التثبيت، يمكن توجيه الصواني التي تم ملؤها بالكامل لعدة عمليات معالجة تالية بخلاف حقن اللقاح. على سبيل المثال، يمكن اعتبار حقن مزرعة بذرة فيروسية في تطبيقات تستخدم بيض ملقح كوسط استنبات لإنتاج لقاح، أو حقن أي منتج معالجة في البيض لحماية الكتاكيت التي تُفقس من البيض المعالَج، أو إزالة عينة من المادة داخل كل بيضة باستخدام إبرة ثقب القشرة. وتلك هي السيناريوهات التي تكون المتطلبات الصناعية صارمة بصورة خاصة بشأنها فيما يتعلق بحالة التعبئة لكل صينية والانتظام الهندسي فيما يتعلق بشكل البيض المنفرد وترتيب البيض المختلف في بقاع الاستقبال المعنية.

عناصر الحماية

1- نظام من أجل تعبئة صواني بيض متحركة، يشمل وحدة تثبيت مهيأة لنقل البيض المأخوذ من مكان آخر ليوضع في مواقعه من كل صينية بيض بالتتابع المبين بأنه فارغ، وحدة التثبيت لها خزان بيض من البيض المتاح حيث خلايا استقبال قادرة على استقبال البيض وقابلة للتحرك فرديا داخل خزان البيض تحت تأثير وسيلة دفع منظمة أوتوماتيكيًا لتحديد توزيع خلايا الاستقبال الحاملة للبيض المتاح في منطقة نقل من خزان البيض، وحدة التثبيث أيضا لها وسيلة نقل من أجل نقل البيض المزال من منطقة النقل المذكورة من خزان البيض المذكور إلى صينية بيض تخضع للتعبئة ووضعه في مواضع استقبال بيض من صينية البيض المذكورة، وحدة التثبيت المذكورة لها أيضا جهاز للتحكم الأوتوماتيكي لوسيلة الدفع المذكورة لخلايا الاستقبال لضمان توزيع خلايا الاستقبال الحاملة للبيض المتاح في منطقة النقل المذكورة في هيئة خزان ناشئ أوتوماتيكيًا اعتمادا على حالة تعبئة لصينية البيض بالتقدم لتحديد هيئتها فيما يتعلق بتوزيع المواقع بدون بيض لتصبح كل خلية استقبال في منطقة النقل محتوية على بيضة متاحة مقابلة لموقع فارغ في صينية البيض المذكورة؛

حيث خلايا الاستقبال لخزان البيض يتم تجميعها معا في صفوف منفصلة الواحد عن الآخر وكل واحد منها يتشكل بواسطة خلايا استقبال متحركة فرديا بموازاة الصف المقابل تحت تأثير وسيلة الدفع المذكورة المصاحبة لخزان البيض؛ وحيث أيضا وسيلة الدفع المذكورة تتضمن مشط مع أسنان قابلة للارتداد مركبة مع قابلية الحركة بموازاة الصفوف المذكورة لخلايا الاستقبال من أحد أطرافها إلى الطرف الآخر عبر كل الصفوف المذكورة، أسنان المشط كل واحد منها مخصص لواحد من صفوف الخلايا المذكورة ويتم التحكم فيه فرديا بين دفع موضع نشط وخلية استقبال من الصف المقابل التي تتعشق معه وموضع غير نشط حيث ينسحب بعيدا عن خلايا الاستقبال بينما يتحرك المشط فوق كل صفوف خلايا الاستقبال.

2- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، حيث وسيلة النقل تشمل لوح شفط له وسيلة جذب فردية من أجل جذب البيض الموزع في خطوط وعواميد عديدة حيث كل واحدة من صواني البيض المتحركة المذكورة لها مواقع بيض.

3- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، حيث في كل واحد من الصفوف المذكورة، تركب خلايا الاستقبال في تسلسل على قضيب دليل لتوجيه حركتها وبذلك، في كل سلسلة، خلايا الاستقبال

تكون بموازاة ومقابل الواحدة الأخرى على القضيب المذكور بحيث تدفع الواحدة الأخرى بموازاة القضيب المذكور عند توجيه أمر إلى إحداها بالحركة.

4- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، حيث كل واحد من الصفوف المذكورة يتضمن عدد من خلايا استقبال متحركة أكبر من عدد مواقع استقبال البيض في كل خط من صواني البيض المتعاقبة المطلوب تعبئتها.

5- النظام وفقا لعنصر الحماية 4، حيث بالإضافة إلى منطقة النقل المذكورة التي فيها، أثناء كل دورة تعبئة لصينية بالتتابع، خلايا استقبال حمل البيض يتم توزيعها في الهيئة المحددة أوتوماتيكيًا اعتمادا على هيئة المواقع الفارغة من صينية البيض بالتتابع، ويتم جذب البيض وإزالته من خلايا الاستقبال المذكورة الموزعة بواسطة وسيلة النقل المذكورة، خزان البيض المذكور له منطقة تخزين من أجل خلايا استقبال حمل بيض غير مستخدمة في تعبئة صينية البيض بالتتابع.

6- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، حيث المشط المذكور يشمل ذراع له عدد من أجهزة رافعة، كل جهاز رافعة يحمل إصبع لتشكيل واحدة من الأسنان القابلة للارتداد المذكورة من المشط المذكور.

7- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، حيث كل خلية استقبال متحركة من خزان البيض لها لسان دفع تتعشق معه أسنان المشط المقابلة عند نشرها في الموضع النشط للحركة في اتجاه واحد أو اتجاه آخر بموازاة قضيب دليل لخلايا الاستقبال بالتسلسل في نفس الصف.

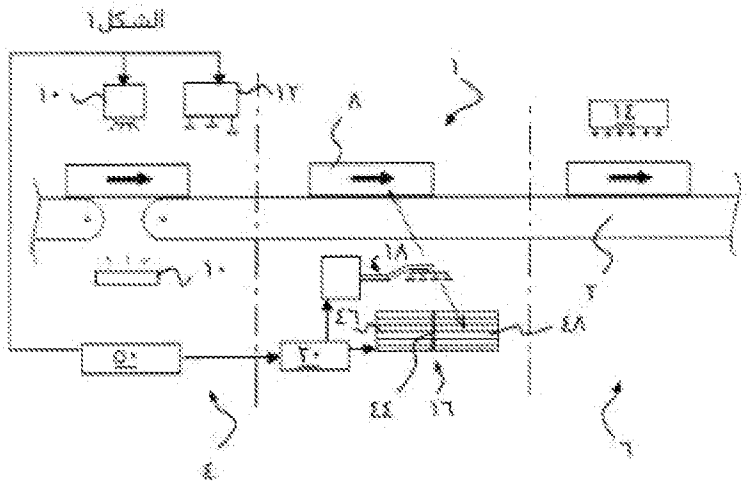
8- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، يشمل أيضا ذراع نقل موضعي من أجل نقل البيض بين خلايا استقبال مختلفة داخل خزان البيض المذكور، ذراع النقل الموضعي المذكور يتم التحكم فيها أوتوماتيكيًا بإزالة البيض الموجود في خلايا استقبال لصف محدد أوتوماتيكيًا بأنه متكدس أكثر بالبيض ولوضعه في خلايا استقبال فارغة في صف محدد أوتوماتيكيًا بأنه أقل تكدسا بالبيض.

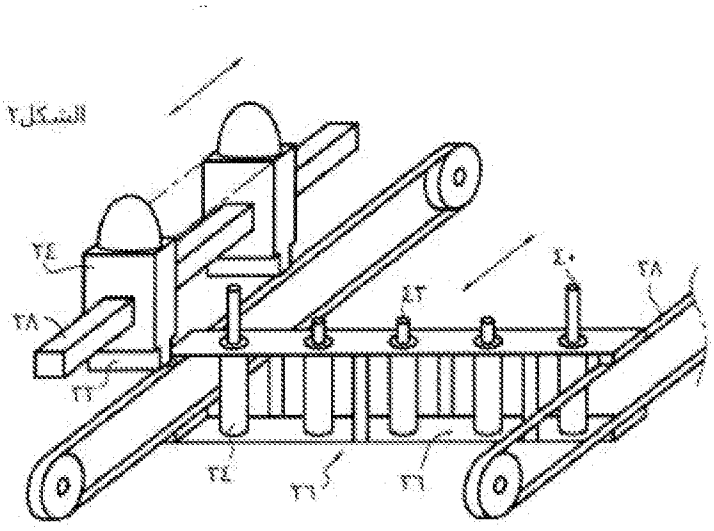
9- النظام وفقا لعنصر الحماية 1، يشمل إضافيا وسيلة من أجل التحكم في وسيلة دفع خلية الاستقبال المذكورة مهيأة للتحكم في دفع المشط المذكور في حركة انتقالية للخلف والأمام بموازاة الصفوف المذكورة من خلايا استقبال متحركة عبر خلايا الاستقبال للصفوف المختلفة من خزان البيض، وللتحكم في أسنان المشط بحيث يكون كل واحد منها عبر الصف المقابل، متعشق تبادليا سواء مع أخر خلايا الاستقبال المتحركة عندما يتحرك المشط في الاتجاه الأول لتوزيع الخلايا الحاملة للبيض في منطقة نقل من خلايا الاستقبال لتعبئة صينية البيض بالتتابع، أو مع أول خلايا الاستقبال الذي بذلك يتم تفريغه من البيض في الاتجاه الأول، متضمنا تلك الفارغة بالفعل، عند

تحرك المشط في الاتجاه المقابل فوق منطقة تخزين من أجل خلايا استقبال تحميل البيض منها، عند كل دورة ملء لصينية بيض، خلايا الاستقبال الموزعة للنقل يتم إزالتها، في رقم محدد في كل صف أوتوماتيكيًا اعتمادا على هيئة الخزان المعين المذكور.

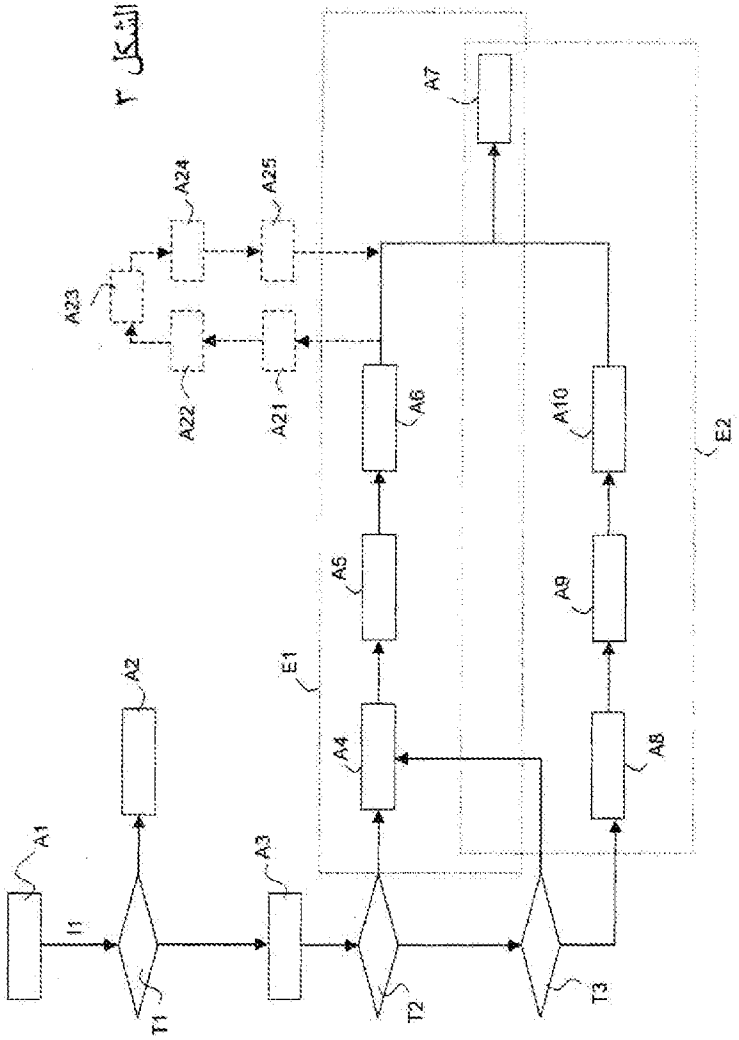
10- النظام وفقا لعنصر الحماية 9، يشمل أيضا وسيلة للتحديد الأوتوماتيكي لموعد إعادة إمداد خزان البيض بالبيض، ويشمل أيضا وسيلة من أجل التحكم في وسيلة الدفع المذكورة للمشط وللتحكم في أسنانه من أجل، أثناء حركة المشط في الاتجاه الأول المذكور في حركته للخلف والأمام، لتوزيع خلايا الاستقبال الفارغة في منطقة النقل المذكورة وفقا للهيئة المحددة لتقابل هيئة المواقع المملوءة من صينية البيض بالتتابع التي تعين عندئذ لإعادة إمدادها، وتشمل أيضا وسيلة من أجل التحكم في وسيلة نقل البيض من أجل جذب البيض الموجود في صينية البيض المذكورة ووضعه في خلايا الاستقبال الفارغة التي جرى ترتيبها في منطقة النقل.

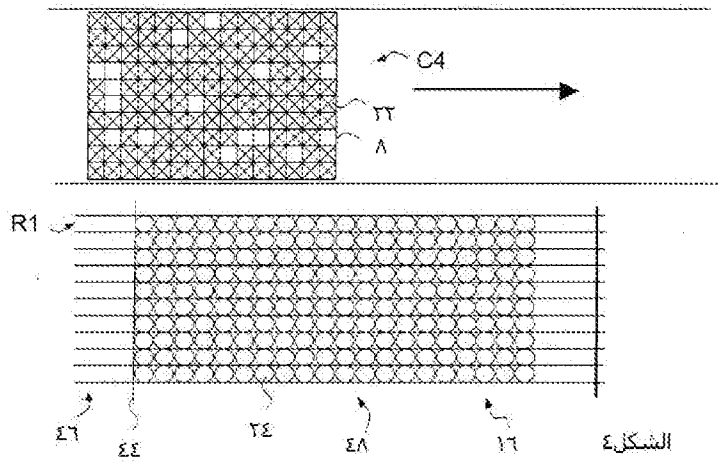
الشكل ١



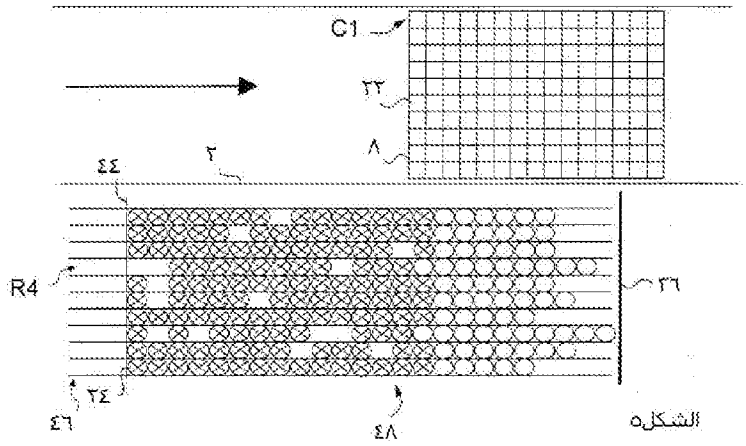


الشكل ٣

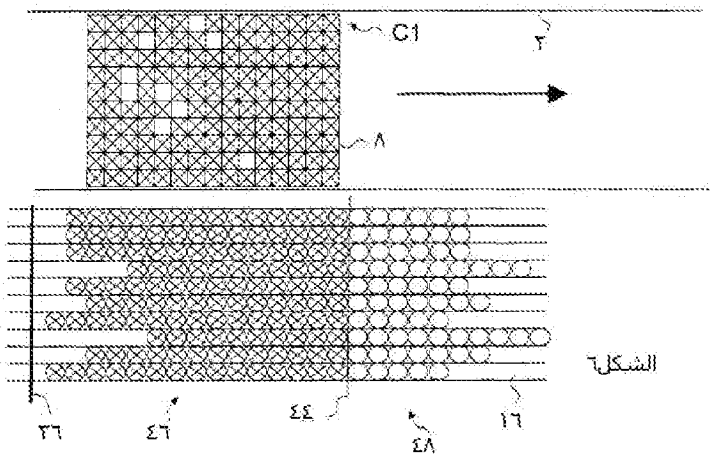




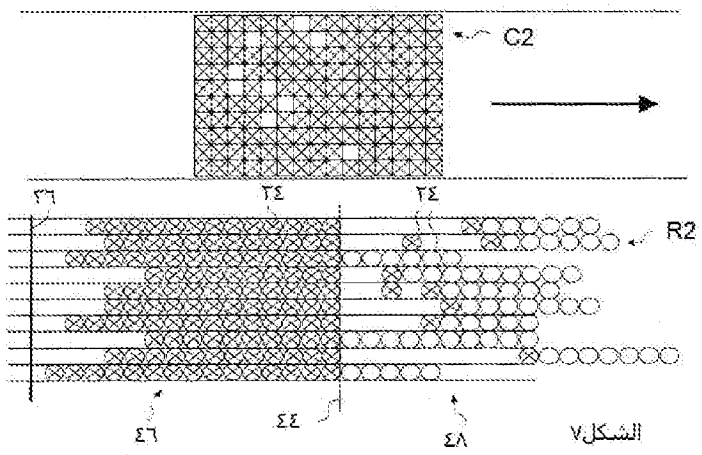
الشكل٤



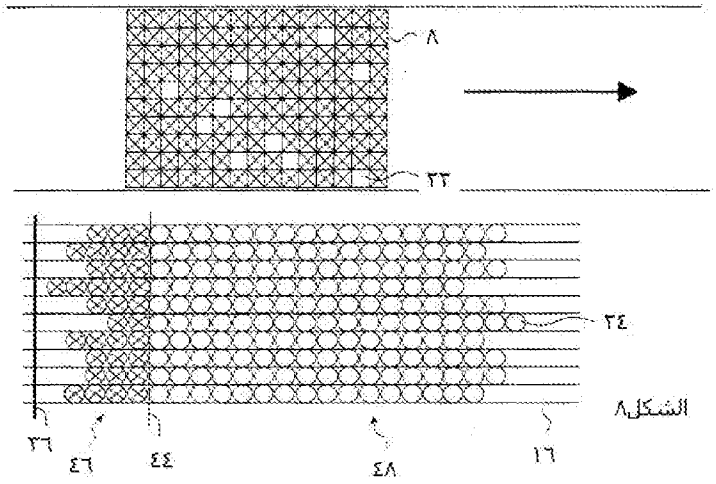
الشكل٥



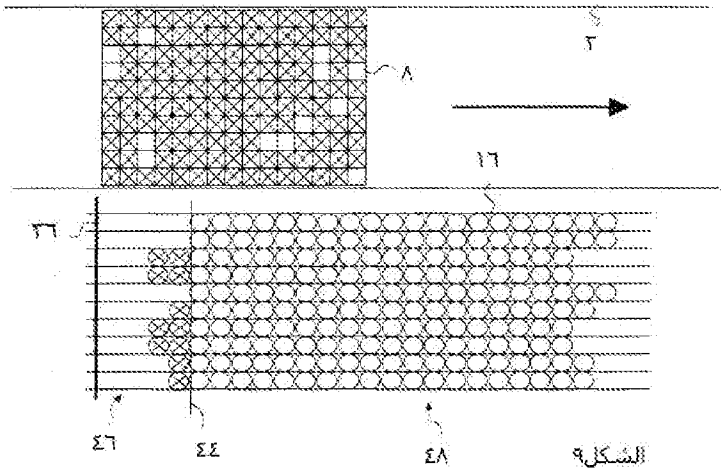
الشكل٦



الشكل٧



الشكل٨



الشكل٩

مدة سريان هذه البراءة عشرون سنة من تاريخ إيداع الطلب

وذلك بشـرط تسـديد المقابل المالي السـنوي للبراءة وعدم بطلانها أو سـقوطها لمخالفتها لأي من أحكام نظام براءات الاختراع والتصميمات التخطيطية للدارات المتكاملة والأصناف النباتية والنماذج الصناعية أو لائحته التنفيذية.

صادرة عن

الهيئة السعودية للملكية الفكرية

ص ب ٦٥٣١ ، الرياض ١٣٣٢١ ، المملكة العربية السعودية

SAIP@SAIP.GOV.SA