

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 451**

21 Número de solicitud: 201830683

51 Int. Cl.:

**B65B 55/04** (2006.01)

**B65B 55/10** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

**09.07.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.01.2020**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

**09.04.2020**

Fecha de concesión:

**10.02.2021**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**17.02.2021**

73 Titular/es:

**TELESFORO GONZÁLEZ MAQUINARIA, SLU  
(100.0%)**

**C/ Reyes Católicos, 13  
03204 Elche (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**GONZÁLEZ OLMOS, Telesforo**

74 Agente/Representante:

**PAZ ESPUCHE, Alberto**

54 Título: **APARATO E INSTALACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE UN PRODUCTO  
DESCONTAMINANTE SOBRE BANDEJAS FORMADAS Y VACÍAS**

57 Resumen:

Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías, apto para su instalación a la salida de una máquina formadora de bandejas (90) a partir de planchas planas troqueladas. El aparato (50) comprende un soporte túnel (2) dotado de un extremo de entrada y un extremo de salida apto para su montaje sobre un transportador (1), y un dispositivo aplicador (6) dispuesto para aplicar un producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de al menos una bandeja (B) formada y vacía. Igualmente, el aparato (50) comprende una estación de selección bandejas (20), que selecciona una o más bandejas (B) a partir de una fila de bandejas (B) alineada según el sentido de avance (A) del transportador (1). Dicho aparato (50) se adapta a las necesidades del sector del envasado hortofrutícola, proporcionando una adecuada velocidad de producción con un bajo coste de fabricación e implantación.

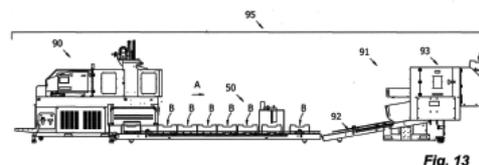


Fig. 13

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015.  
Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 737 451 B2

## DESCRIPCIÓN

### **APARATO E INSTALACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE UN PRODUCTO DESCONTAMINANTE SOBRE BANDEJAS FORMADAS Y VACÍAS**

#### **SECTOR DE LA TÉCNICA**

- 5 La presente invención presenta, en un primer aspecto, un aparato para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas formadas y vacías, apto para su instalación a la salida de una máquina formadora de bandejas a partir de planchas planas troqueladas. La invención aporta, en un segundo aspecto, una instalación para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas formadas y vacías.
- 10 A lo largo de esta descripción, el material de dichas bandejas y planchas planas troqueladas puede ser cartón ondulado, plástico corrugado, cartón compacto, lámina de plástico compacto, y similares.

#### **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

- 15 El documento ES2393388B1 describe un método para la fabricación industrial de una bandeja de cartón corrugado con una lámina de ácido poliláctico que comprende las etapas de fabricar la película de ácido poliláctico con agentes antimicrobianos según procedimientos industriales establecidos, fabricar planchas de cartón microcorrugado, aplicar la película de ácido poliláctico obtenido en el paso anterior sobre la plancha de cartón microcorrugado según procedimientos industriales establecidos, troquelar (cortar) las
- 20 planchas con la película de ácido poliláctico ya aplicado para permitir su plegado para la formación de las bandejas correspondientes con aplicación de adhesivo necesario entre los laterales y el fondo de la bandeja, y plegar la plancha troquelada para formar una bandeja. Por tanto, la aplicación del producto descontaminante se produce sobre la plancha de cartón corrugado antes de su troquelado y, por tanto, antes de la formación de la bandeja.
- 25 Un inconveniente del método del documento ES2393388B1 es que la aplicación del producto descontaminante se produce sobre la plancha de cartón corrugado. Esto provoca que el tiempo que transcurre entre la producción de la plancha de cartón con el producto descontaminante y el envasado del alimento en la bandeja de cartón ya formada es indeterminado y puede ser variable, por lo que el efecto del producto descontaminante será
- 30 mayor o menor dependiendo de un respectivo mayor o menor tiempo transcurrido. En aquellas ocasiones que pase un tiempo mayor, el alimento contenido en la bandeja puede quedar contaminado de microbios y/o bacterias no deseadas.

Otro inconveniente debido a la aplicación del producto descontaminante sobre la plancha antes de ser troquelada reside en que ante un cambio de las especificaciones del pedido de cartón, por ejemplo un cambio de calidad del cartón o un cambio de alimento a contener, el cartón producido ya tiene el producto descontaminante aplicado en una dosis adecuada para un determinado alimento y cartón específico, y por tanto dicho cartón no puede ser reutilizado directamente como cartón convencional sobrante, sino que se debe eliminar el producto descontaminante. Dichas operaciones adicionales incrementan los costes de fabricación en la planta del cartón del fabricante de cartón ondulado.

El documento ES2534529B1 describe un método para la descontaminación superficial de alimentos sólidos envasados mediante aceites esenciales como producto descontaminante. Comprende las etapas de evaporizar los aceites esenciales en un recipiente a vacío y la aplicación de los vapores de los aceites esenciales sobre el alimentado sólido envasado ubicado en un recinto de vacío. Las condiciones de vacío aceleran la evaporización del producto. Así, la aplicación del producto descontaminante se produce una vez el alimento está contenido en el envase o bandeja.

El documento ES2534529B1 describe una instalación que comprende unas cintas que alimentan los envases llenos de alimentos a descontaminar. La instalación comprende un elemento que empuja los envases llenos al interior de un túnel. La instalación comprende una compuerta de entrada que se abre y permite la entrada de los envases en un recinto de vacío. El recipiente de vacío está alojado dentro del túnel. La instalación comprende una compuerta de salida. Cuando la compuerta de entrada y la compuerta de salida se cierran, el recinto de vacío queda estanco. Entonces se aplican los vapores sobre el alimento colocado en los envases abiertos. Los vapores del producto descontaminante fluyen desde el recipiente de vacío hasta el recinto de vacío estanco. Tras la aplicación de vapores, la cinta del túnel se detiene, se cierra la compuerta de salida y se abre la compuerta de entrada. Alternativamente, las dos compuertas se abren. En cualquier caso, se permite la entrada de una nueva carga de envases llenos de alimentos en el recinto. El túnel tiene varios ciclos de avance y paro, en donde los envases llenos permanecen en este túnel. A la salida del túnel se tiene unas cintas de salida que transportan los envases a una máquina termoselladora.

Un inconveniente del método e instalación del documento ES2534529B1 es que el coste de fabricación e implantación de la instalación requerida para dicho método es relativamente elevado. La instalación requiere, en una realización, de un túnel de varias etapas y al menos dos cintas cuyas dimensiones en planta son relativamente grandes. En otra realización, la

vaporización se realiza en el interior cámaras especialmente acondicionadas para ello, lo cual vuelve a aumentar los costes de fabricación e implantación. En cualquier caso, estas realizaciones ocupan unas dimensiones en planta relativamente grandes, y además el envase está lleno del producto a contener.

- 5 En la industria agroalimentaria, las empresas de productos envasados disponen de naves de envasado que se dividen en dos zonas totalmente diferenciadas: zona de almacén y zona de envasado.

10 En la zona de almacén, una o más máquinas formadoras de bandejas como las descritas en los documentos US2798416A, US3978774A, ES235835U, ES255122U, US4581005A, ES2593823B1, y ES1207138U forman bandejas, generalmente hechas de cartón corrugado, a partir de planchas planas troqueladas. Un transportador a la salida de cada máquina formadora de bandejas alimenta dichas bandejas formadas a la zona de envasado.

- 15 En la zona de envasado, el alimento, por ejemplo, frutas o verduras, son introducidas en las bandejas formadas, convencionalmente de forma manual. Dependiendo de la estación del año, una misma empresa de envasado hortofrutícola cambia de un alimento envasado a otro, lo cual modifica las medias de la bandeja formada.

20 Tras el envasado, las bandejas llenas del alimento son apiladas una encima de otra sobre un palé. El palé comprende una pluralidad de pilas de bandejas apiladas. Posteriormente, dichas bandejas llenas de alimentos apiladas sobre palé se introducen en cámaras, las cuales pueden estar dotadas o no de un dispositivo de temperatura controlada.

25 Alternativamente, las empresas de envasado no forman las bandejas a partir de las planchas troqueladas en la nave de envasado, sino que compran las bandejas ya formadas a los denominados “centros de montaje”, es decir, naves en donde se forman dichas bandejas mediante las citadas máquinas formadoras de bandejas. Generalmente, a la salida de la máquina formadora de bandejas se dispone una máquina apiladora de bandejas  
30 formadas como la descrita en el documento ES2343771B1. Las bandejas montadas y vacías apiladas se disponen sobre palés, generalmente de forma manual, listas para su entrega al cliente.

35 El documento WO2017089292A1 describe una solución antimicrobiana implementada en el interior del envase justo antes de que el producto hortofrutícola sea insertado en dicho envase. Se explica también que dicha solución antimicrobiana puede ser distribuida de

varias formas; puede ser mediante un rodillo, un espray, o un cepillo. Preferiblemente, la distribución se realiza mediante un espray sobre una superficie porosa como es el cartón corrugado. La aplicación de la solución antimicrobiana se realiza sobre el envase vacío. La aplicación puede tener lugar en diferentes puntos de la cadena de distribución del envasado de cartón ondulado: desde la producción de la plancha plana troquelada hasta la bandeja montada inmediatamente antes del envasado del producto alimenticio.

El documento WO2017089292A1 describe además un ejemplo en el caso del envase de cartón ondulado. El envase de cartón ondulado llega en la forma de plancha plana troquelada desde el fabricante de cartón ondulado hasta el fabricante/envasador de productos hortofrutícolas. El fabricante/envasador de productos hortofrutícolas carga las planchas planas troqueladas en una máquina formadora de bandejas, la cual, a través de un molde, y un macho que desciende sobre la plancha plana troquelada con puntos de cola suministrados por la máquina, forma la bandeja. La bandeja sale del molde y pasa a través de una cinta con un túnel en el que la solución antimicrobiana se aplica por espray, rociándola. Seguidamente, la caja se envía a la zona de envasado.

Ninguno de los documentos define un aparato o máquina para la aplicación de productos descontaminantes sobre bandejas formadas y vacías. Es decir, sobre bandejas que no contienen el producto hortofrutícola dispuesto en su interior. Sería deseable que dicho aparato se adaptara a las necesidades del sector del envasado hortofrutícola, proporcionando una adecuada velocidad de producción con un bajo coste de fabricación e implantación. Por otra parte, sería conveniente disponer de un aparato adaptable a la gran variedad de medias de bandeja formada que son envasadas en una misma nave de envasado. También, sería deseable que dicho aparato contara con unas dimensiones en planta reducidas, es decir, que fuera una máquina compacta.

## 25 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

Según un primer aspecto, la presente invención contribuye a solventar los anteriores y otros inconvenientes, aportando un aparato para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas formadas y vacías. El aparato es apto para su instalación a la salida de una máquina formadora de bandejas a partir de planchas planas troqueladas.

30 El aparato comprende un soporte túnel dotado de un extremo de entrada y un extremo de salida apto para su montaje sobre un transportador.

Así mismo, el aparato comprende un dispositivo aplicador dispuesto para aplicar un producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores de al menos una bandeja

formada y vacía. Dichos paneles interiores comprenden la base y las paredes interiores de la bandeja.

Igualmente, el aparato incluye una estación de selección bandejas, que selecciona una o más bandejas a partir de una fila de bandejas alineada según el sentido de avance del transportador.

La estación de selección de bandejas comprende un primer detector que envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja.

También, la estación de selección de bandejas comprende un primer tope activo movable entre una posición retraída que habilita el paso de la bandeja, y una posición de retención en donde impide el paso de la bandeja.

Así mismo, la estación de selección de bandejas comprende un segundo detector, situado antes que el primer detector según el sentido de avance del transportador. El segundo detector envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja.

Además, la estación de selección de bandejas incluye un segundo tope activo situado antes que el primer tope según el sentido de avance del transportador. El segundo tope es movable entre una posición retraída que habilita el paso de la bandeja y una posición de retención en donde impide el paso de la bandeja.

Igualmente, la estación de selección de bandejas comprende un tercer detector situado antes que el segundo detector según el sentido de avance del transportador. El tercer detector envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja.

También, la estación de selección de bandejas incluye un tercer tope activo situado antes que el segundo tope según el sentido de avance del transportador. El tercer tope es movable entre una posición retraída que habilita el paso de la bandeja, y una posición de retención en donde impide el paso de la bandeja.

Preferentemente, dicho aparato comprende además dicho transportador.

También preferentemente, la estación de selección de bandejas comprende además un dispositivo de guiado lineal alineado con dirección de avance del transportador y un dispositivo de bloqueo y desbloqueo de guiado lineal. Mediante el dispositivo de guiado

lineal y el dispositivo de bloqueo y desbloqueo las posiciones de uno o más de dichos detectores y de uno o más de dichos topes son regulables respecto a los otros según dicha dirección de avance. Así, el aparato es adaptable a la gran variedad de medias de bandejas formadas que son envasadas en una misma nave de envasado, y además la velocidad de producción del aparato, para producir bandejas dotadas con producto descontaminante en uno o más paneles interiores, se puede ajustar para cada medida de bandeja.

En una alternativa, la estación de selección de bandejas comprende además seis soportes regulables deslizables a lo largo del dispositivo de guiado lineal. Cada soporte regulable soporta un respectivo tope o un respectivo detector. Así, el primer detector, el segundo detector, el tercer detector, el primer tope, el segundo tope, y el tercer tope son móviles de forma independiente unos con respecto a los otros.

En otra alternativa, la estación de selección de bandejas comprende además tres soportes regulables deslizables a lo largo del dispositivo de guiado lineal. Cada soporte regulable soporta un tope y un detector. Así, el primer detector y el primer tope se mueven de forma conjunta, el segundo detector y el segundo tope se mueven de forma conjunta, y el tercer detector y el tercer tope se mueven de forma conjunta.

En una opción, el dispositivo de guiado lineal es una guía soportada al soporte túnel o al transportador.

Optativamente, cada uno de los primer, segundo, y tercer tope es móvil mediante un respectivo actuador de tope. Dichos actuadores de tope forman parte integrante de la estación de selección de bandejas. Cada uno de dichos actuadores de tope está dotado de una primera parte fija y una segunda parte móvil. Además, cada primer, segundo y tercer tope está conectado a una respectiva segunda parte móvil de un respectivo actuador de tope. Es decir, el primer tope está conectado a un actuador de tope, el segundo tope a otro actuador de tope, y el tercer tope a otro actuador de tope.

Opcionalmente, la estación de selección de bandejas comprende dos de dichos primeros topes enfrentados entre sí, dos de dichos segundos topes enfrentados entre sí, y dos de dichos terceros topes enfrentados entre sí. Así, se mejora el centrado de la bandeja y mejora la precisión y uniformidad de la cantidad superficial de producto descontaminante aplicado sobre los paneles interiores de las bandejas.

De modo opcional, el aparato incluye además un cuarto detector situado antes del tercer detector según el sentido de avance del transportador. El cuarto detector envía en uso una

señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja y está configurado para parar la máquina formadora de bandejas cuando detecta una bandeja parada sobre el transportador.

De forma optativa, el dispositivo aplicador aplica el producto descontaminante en estado  
5 líquido o gaseoso por pulverización, rociado, proyección, o vaporización.

Opcionalmente, dicho aparato incluye una válvula conectable al dispositivo aplicador, siendo la válvula movable entre una posición cerrada en la que el dispositivo aplicador no aplica producto descontaminante, y una posición abierta en la que el dispositivo aplicador aplica producto descontaminante.

10 Complementariamente, dicho aparato comprende además una bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante conectada operativamente a la válvula en su lado de impulsión.

Optativamente, la válvula y la bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante están soportadas en el soporte túnel o en el transportador.

15 De forma opcional, el dispositivo aplicador está dotado de una boquilla soportada en el soporte túnel.

En una opción, el dispositivo aplicador está dotado de una o más segundas boquillas soportadas en el soporte túnel. Además, la boquilla está configurada para aplicar producto descontaminante a la base de la bandeja, y las una o más segundas boquillas están  
20 configuradas para aplicar producto descontaminante a las paredes interiores de la bandeja.

En otra opción, el dispositivo aplicador comprende un actuador aplicador dotado de una parte fija soportada en un punto estructural, y una segunda parte movable entre una posición inferior y una posición superior. La boquilla está soportada en la segunda parte del actuador aplicador. Así, la boquilla del dispositivo aplicador es movable respecto a los uno o más  
25 paneles interiores de la bandeja situada sobre el transportador.

Opcionalmente, el dispositivo aplicador comprende además un actuador de giro dotado de un eje de giro, con una parte inerte soportada al soporte túnel y una parte movable en torno a su eje. También, las una o más segundas boquillas están soportadas en la parte movable del actuador de giro y configuradas para aplicar producto descontaminante a las paredes  
30 interiores de la bandeja.

Optativamente, el aparato comprende además una compuerta de entrada situada en el extremo de entrada del soporte túnel movable entre una posición abierta y una posición cerrada. Así mismo comprende una compuerta de salida situada en el extremo de salida del soporte túnel movable entre una posición abierta y una posición cerrada.

- 5 En una opción, el soporte túnel, y las compuertas de entrada y salida conforman una cabina estanca. En esta opción, el aparato incluye además una bomba de vacío apta para producir una presión menor que la atmosférica en el interior de la cabina cuando las compuertas de entrada y salida están en posición cerrada.

- 10 En otra opción, el soporte túnel, el dispositivo aplicador, y la estación de selección de bandejas están configurados para ser fijados a un transportador mediante unos elementos de fijación y liberación. Así, el aparato puede ser fijado a un transportador cualquiera, ya sea al transportador que forma parte integrante del aparato o, alternativamente, a un transportador de una máquina existente como por ejemplo una máquina apiladora de bandejas formadas.

- 15 Según un segundo aspecto, la presente invención contribuye a solventar los anteriores y otros inconvenientes aportando una instalación para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas formadas y vacías. La instalación comprende una máquina formadora de bandejas a partir de planchas planas troqueladas y una máquina apiladora de bandejas formadas.

- 20 La máquina apiladora de bandejas formadas está dotada de un transportador para el apilado, y una cavidad de apilado apto para apilar las bandejas recibidas desde el transportador para el apilado formando una pila de bandejas.

- 25 La instalación comprende además uno cualquiera de los aparatos para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas formadas y vacías descritos en el primer aspecto de la invención. Además, dicho aparato está montado después de la salida de la máquina formadora de bandejas y antes de la cavidad de apilado de la máquina apiladora de bandejas formadas.

- 30 Preferentemente, en la instalación, el soporte túnel, el dispositivo aplicador y la estación de selección de bandejas están configurados para ser fijados al transportador para el apilado de la máquina apiladora de bandejas formadas mediante unos elementos de fijación y liberación.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas. Además, la palabra "comprende" incluye el caso "consiste en". Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que sean limitativos de la presente invención. Los signos numéricos relativos a los dibujos y colocados entre paréntesis en una reivindicación, son solamente para intentar aumentar la comprensión de la reivindicación, y no deben ser interpretados como limitantes del alcance de la protección de la reivindicación. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

El término "bandeja" comprende los términos "envase", "caja", "recipiente" o cualquier otro receptáculo superiormente abierto con las características descritas en la descripción.

El término "producto descontaminante" comprende los términos "producto con agentes antimicrobianos", y términos equivalentes.

#### 15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando del objeto de la presente invención y para ayudar a una mejor comprensión de las características que lo distinguen, se acompaña en la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

la Fig. 1 muestra una vista lateral del aparato según una primera realización del primer aspecto de la presente invención;

la Fig. 2 es la vista en planta de la Fig. 1;

la Fig. 3 es una vista lateral del aparato de la presente invención según una primera realización, el cual se muestra instalado a la salida de una máquina formadora de bandejas, sobre cuyo transportador están dispuestas una fila de bandejas;

la Fig. 4 es la vista en planta de la Fig. 3;

la Fig. 5 es la vista detalle IV indicada en la Fig. 3;

las Figs. 6 a 10 son vistas detalle V de la Fig. 4, en las que se muestra la secuencia de funcionamiento de la estación de selección de bandejas;

las Figs. 11 y 12 son las vistas detalle de la Fig. 3 para la segunda y tercera realizaciones del primer aspecto de la presente invención, respectivamente; y

las Figs. 13 y 14 muestran una vista lateral de la instalación según una primera realización del segundo aspecto de la presente invención.

## 5 **EXPOSICION DETALLADA DE MODOS DE REALIZACIÓN / EJEMPLOS**

Según una primera realización del primer aspecto de la presente invención, las Figs. 1 a 10 muestran un aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías. Las Figs. 3 y 4 muestran que el aparato (50) es apto para su instalación a la salida de una máquina formadora de bandejas (90) a partir de planchas planas troqueladas.

Las Figs. 1 y 2 muestran que el aparato (50) comprende un soporte túnel (2) dotado de un extremo de entrada y un extremo de salida apto para su montaje sobre un transportador (1). En las Figs. 1, 2 y 5 el soporte túnel (2) está soportado en el transportador (1).

Las Figs. 1, 2, 5 y 6 muestran que el aparato (50) comprende un dispositivo aplicador (6) soportado en el soporte túnel (2) y dispuesto para aplicar un producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de al menos una bandeja (B) formada y vacía. Dichos paneles interiores comprenden la base (11) y las paredes interiores (12) de la bandeja (B). En el ejemplo, la bandeja (B) comprende cuatro paredes interiores (12) enfrentadas dos a dos.

El aparato (50) de esta primera realización incluye una estación de selección bandejas (20), que selecciona una bandeja (B) a partir de una fila de bandejas (B) alineada según el sentido de avance (A) del transportador (1).

La estación de selección de bandejas (20) comprende un primer detector (F1) que envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B).

También, la estación de selección de bandejas (20) comprende un primer tope (3) activo movable entre la posición retraída de las Figs. 8 y 9 que habilita el paso de la bandeja (B), y la posición de retención de las Figs. 6, 7, 10 en donde impide el paso de la bandeja (B).

Así mismo, la estación de selección de bandejas (20) comprende un segundo detector (F2), situado antes que el primer detector (F1) según el sentido de avance (A) del transportador (1). El segundo detector (F2) envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B).

Además, la estación de selección de bandejas (20) incluye un segundo tope (4) activo situado antes que el primer tope (3) según el sentido de avance (A) del transportador (1). El segundo tope (4) es movable entre la posición retraída de las Figs. 6, 9 y 10 que habilita el paso de la bandeja (B), y la posición de retención de las Figs. 7 y 8 en donde impide el paso de la bandeja (B);

Igualmente, la estación de selección de bandejas (20) comprende un tercer detector (F3) situado antes que el segundo detector (F2) según el sentido de avance (A) del transportador (1). El tercer detector (F3) envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B).

10 Cada uno de dichos detectores (F1, F2, F3) está materializado en una fotocélula.

También, la estación de selección de bandejas (20) incluye un tercer tope (5) activo situado antes que el segundo tope (4) según el sentido de avance (A) del transportador (1). El tercer tope (5) es movable entre la posición retraída de las Figs. 6 y 7 que habilita el paso de la bandeja (B), y la posición de retención de las Figs. 8 a 10 en donde impide el paso de la bandeja (B).

El funcionamiento de la estación de selección de bandejas (20) para el primer aspecto de la invención se describe a continuación.

La máquina formadora de bandejas (90) de las Figs. 3 y 4 forma bandejas (B) a partir de planchas planas troqueladas de forma automática, lo cual produce que una fila de bandejas (B) formadas y vacías dispuestas sobre el transportador (1).

La secuencia completa de la estación de selección de bandejas (20) puede realizarse con un elemento de transporte movable (24) del transportador (1) en movimiento en todo momento. El elemento de transporte movable (24) está materializado en una banda de transporte. El elemento de transporte movable (24) es movable según el sentido de avance (A) por un órgano motor del transportador (1), materializado en el ejemplo mediante un mototambor, es decir, un motor integrado en un árbol de giro.

En la Fig. 6, la máquina formadora de bandejas (90) está formando bandejas (B) y el primer detector (F1) detecta una bandeja (B). Entonces, el primer tope (3) se mueve a la posición de retención en donde impide el paso de la bandeja (B).

30 Siguiendo en la Fig. 7, el segundo detector (F2) ha enviado una señal indicativa indicando la detección de otra bandeja (B), y puesto que el primer detector (F1) detecta una bandeja (B), los segundos topes (4) se mueven a la posición de retención en donde impide el paso de la

otra bandeja (B) situada inmediatamente detrás de la bandeja retenida por los primeros topes (3). En la Fig. 7 los terceros topes (5) están en posición retraída. Además, el cuarto detector (F4) situado antes del tercer detector (F3) según el sentido de avance (A) del transportador (1), ha enviado una señal binaria indicando la detección de una bandeja (B) y ha parado la máquina formadora de bandejas (90) ya que ha detectado una bandeja (B) parada sobre el transportador (1).

En las Figs. 6 y 7 los primeros topes (3) están en posición de retención y el dispositivo aplicador (6) puede aplicar el producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de una bandeja (B) formada y vacía. En las Figs. 6 a 10 se indica de forma escueta la posición del soporte túnel (2). La Fig. 5 muestra en detalle los elementos del dispositivo aplicador (6) y el soporte túnel (2).

Continuando en la Fig. 8, tras aplicar el producto descontaminante, los primeros topes (3) pasan a la posición retraída, mientras que los segundos y terceros topes (4, 5) están en posición de retención. Esto permite que la bandeja (B) con el producto descontaminante aplicado en su base (11) avance, y el resto de bandejas (B) de la fila queden retenidas.

Posteriormente, la Fig. 9 muestra que los segundos topes (4) pasan a la posición retraída, con lo cual, la bandeja (B) sin producto descontaminante aplicado en su base (11) dispuesta en los segundos topes (4) se moverá según el sentido de avance (A). La Fig. 10 muestra que dicha bandeja (B) se mueve hasta disponerse a la altura de los primeros topes (3), en donde el primer detector (F1) detecta la bandeja (B) y mueve los primeros topes (3) a la posición de retención con lo que la bandeja (B) queda retenida.

En la Fig. 10, los segundos topes (4) están en posición retraída con lo que la bandeja (B) de la fila de bandejas (B) situada a la altura de los terceros topes (5) se moverá hasta la altura de los segundos topes (4), en donde quedará retenida. Cabe observar que en la Fig. 10, el cuarto detector (F4) no detecta bandeja (B) y envía una señal binaria a la máquina formadora de bandejas (90) para que inicie de nuevo la formación de bandejas (B).

Las Figs. 1 y 2 muestran que el aparato (50) de esta primera realización comprende además dicho transportador (1). El transportador (1) comprende un chasis sobre el que soportan dos guías de transporte (19), cada una situada a un lado de una banda de transporte (24) movible por un órgano motor. En las Figs. 1 y 3 se observa que el extremo del transportador dispuesto a la salida de la máquina formadora de bandejas (90) está dotado de unos miembros de recepción (22), los cuales centran la bandeja cuando es expulsada de la máquina formadora de bandejas (90).

Las Figs. 1, 2 y 5 a 10 muestran que la estación de selección de bandejas (20) comprende además un dispositivo de guiado lineal materializada en una guía (17) tipo omega soportada en el transportador (1). El dispositivo de guiado lineal está alineado con dirección de avance (A) del transportador (1). La estación de selección de bandejas (20) comprende además un dispositivo de bloqueo y desbloqueo de guiado lineal, mediante los cuales la posición de uno o más de dichos detectores (F1, F2, F3) y de uno o más de dichos topes (3, 4, 5) son regulables respecto a los otros según dicha dirección de avance (A).

En la Fig. 5 se observa que el dispositivo de bloqueo y desbloqueo puede estar materializado en seis soportes regulables (21) deslizables a lo largo de la guía (17) liberando unos respectivos elementos de fijación materializados en tornillos.

Siguiendo en la Fig. 5, cada soporte regulable (21) soportado en la guía (17) soporta un respectivo tope (3, 4, 5) o un respectivo detector (F1, F2, F3), con lo que el primer detector (F1), el segundo detector (F2), el tercer detector (F3), el primer tope (3), el segundo tope (4), y el tercer tope (5) son movibles forma independiente unos con respecto a los otros.

En la Fig. 5 se observa que el primer, segundo y tercer detectores (F1, F2, F3) están montados con una separación esencialmente equivalente al ancho de la bandeja (B). Igualmente, el primer, segundo y tercer tope (3, 4, 5) están montados con una separación esencialmente equivalente al ancho de la bandeja (B).

En las Figs. 1 a 10 cada uno de los primer, segundo, y tercer tope (3, 4, 5) es movable mediante un respectivo actuador de tope (18). Los actuadores de tope (18) forman parte integrante de la estación de selección de bandejas (20). Cada uno de dichos actuadores de tope (18) está dotado una primera parte fija y una segunda parte movable. Cada primer, segundo y tercer tope (3, 4, 5) está conectado a una respectiva segunda parte movable de un respectivo actuador de tope (18). En el ejemplo, los actuadores de tope (18) son cilindros fluidodinámicos, concretamente cilindros neumáticos, dotados de un cuerpo correspondiente con dicha primera parte fija y un vástago correspondiente con dicha parte movable. En las Figs. 2, y 6 a 10 se observa que la estación de selección de bandejas (20) comprende dos de dichos primeros topes (3) enfrentados entre sí, dos de dichos segundos topes (4) enfrentados entre sí, y dos de dichos terceros topes (5) enfrentados entre sí. Así, la estación de selección de bandejas (20) comprende seis actuadores de tope (18), cada uno de ellos asociado a uno de los seis topes (3, 4, 5), y doce soportes regulables (21). Seis de dichos soportes regulables (21) están soportados en una guía (17) situada en un lateral del chasis

del transportador (1) mientras que los otros seis soportes regulables (21) están soportados en otra guía (17) fijada en el otro lateral del chasis del transportador (1).

Volviendo a la Fig. 5, el dispositivo aplicador (6) aplica el producto descontaminante en estado líquido por pulverización, rociado, proyección, o vaporización.

5 Las Figs. 1, 2 y 5 detallan que el aparato (50) de la primera realización comprende una válvula (7), concretamente una electroválvula, conectada mediante una conducción al dispositivo aplicador (6). La válvula (7) es movable entre una posición cerrada en la que el dispositivo aplicador (6) no aplica producto descontaminante y una posición abierta en la que el dispositivo aplicador (6) aplica producto descontaminante, en función de las señales  
 10 binarias del primer y segundo detector (F1, F2). El aparato (50) comprende además una bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante (40) conectada operativamente a la válvula (7) en su lado de impulsión. Dicha bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante (40) está conectada mediante otra conducción a un depósito de producto descontaminante (41). La válvula (7), la bomba de aspiración e  
 15 impulsión de producto descontaminante (40) y depósito de producto descontaminante (41) están soportados en el soporte túnel (2).

Siguiendo en la Fig. 5, se observa que el dispositivo aplicador (6) está dotado de una boquilla (9) soportada en el soporte túnel (2). La boquilla (9) está configurada para aplicar producto descontaminante a uno o más paneles interiores (11, 12) de la bandeja (B). El  
 20 dispositivo aplicador (6) de la Fig. 5 comprende un actuador aplicador (8) dotado de una parte fija (8a) soportada de forma fija en el soporte túnel (2), y una segunda parte (8b) movable entre una posición inferior y una posición superior. La boquilla (9) está soportada en la segunda parte del actuador aplicador (8b). Así, la boquilla (9) del dispositivo aplicador (6) es movable respecto a los uno o más paneles interiores (11, 12) de la bandeja (B) situada  
 25 sobre el transportador (1).

Según una segunda realización del aparato (50) del primer aspecto de la invención, la Fig. 11 muestra que el aparato (50) comprende los elementos y características de la primera realización excepto para el dispositivo aplicador (6).

En la segunda realización, el dispositivo aplicador (6) está dispuesto para aplicar un  
 30 producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de al menos una bandeja (B) formada y vacía. El dispositivo aplicador (6) de la Fig. 11 aplica el producto descontaminante en estado líquido por pulverización, rociado, proyección, o vaporización.

En esta segunda realización, el dispositivo aplicador (6) de la Fig. 11 está dotado, además de una boquilla (9), de dos segundas boquillas (13) soportadas en el soporte túnel (2). La boquilla (9) está configurada para aplicar producto descontaminante a la base (11) de la bandeja (B). Las dos segundas boquillas (13) están configuradas para aplicar producto  
5 descontaminante a las paredes interiores (12) de la bandeja (B). El aparato (50) comprende otra válvula (7) del tipo electroválvula, conectada por un lado a dos dichas segundas boquillas (13) mediante una conducción, y conectada mediante otra conducción al lado de impulsión de la bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante (40). La boquilla (9) y segundas boquillas (13) son movibles respecto a los uno o más paneles  
10 interiores (11, 12) de la bandeja (B) situada sobre el transportador (1), mediante el actuador aplicador (8) como el descrito para la primera realización a cuya segunda parte (8b) movible están conectadas de forma fija.

Según una tercera realización, la Fig. 12 muestra que el aparato (50) comprende los elementos y características de la primera realización excepto para el dispositivo aplicador  
15 (6).

En la tercera realización de la Fig. 12, el dispositivo aplicador (6) está dispuesto para aplicar un producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de al menos una bandeja (B) formada y vacía. El dispositivo aplicador (6) de la Fig. 12 aplica el producto  
20 descontaminante en estado líquido o gaseoso por pulverización, rociado, proyección, o vaporización.

En esta tercera realización fija de la Fig. 12, el dispositivo aplicador (6) está dotado de una segunda boquilla (13) soportada en el soporte túnel (2). La boquilla (9) está configurada para aplicar producto descontaminante a la base (11) de la bandeja (B), mientras que la segunda  
25 boquilla (13) está configurada para aplicar producto descontaminante a las paredes interiores (12) de la bandeja (B).

En la Fig. 12, el aparato (50) comprende otra válvula (7) del tipo electroválvula conectada por un lado a dicha segunda boquilla (13) mediante una conducción, y conectada mediante otra conducción al lado de impulsión de la bomba de aspiración e impulsión de producto  
descontaminante (40).

30 El dispositivo aplicador (6) de la Fig. 12 comprende un actuador aplicador (8) dotado de una parte fija (8a) soportada en el soporte túnel (2), y una segunda parte (8b) movible entre una posición inferior y una posición superior. La boquilla (9) está soportada en la segunda parte del actuador aplicador (8b). Así, la boquilla (9) del dispositivo aplicador (6) es movible

respecto a los uno o más paneles interiores (11, 12) de la bandeja (B) situada sobre el transportador (1).

5 Siguiendo en la Fig. 12, el dispositivo aplicador (6) comprende además un actuador de giro (10), dotado de un eje de giro, con una parte inerte soportada en el soporte túnel (2) y una parte móvil en torno a su eje conectada a la segunda parte (8b) del actuador aplicador (8). La segunda boquilla (13) está soportada en la parte móvil del actuador de giro (10) y configurada para aplicar producto descontaminante a las paredes interiores (12) de la bandeja (B). El actuador de giro (10) puede estar materializado un motor eléctrico o en un cilindro de giro neumático, entre otros.

10 En la Fig. 12 se observa que el aparato (50) comprende además una compuerta de entrada (14) situada en el extremo de entrada del soporte túnel (2) móvil entre una posición abierta y una posición cerrada. También, el aparato comprende una compuerta de salida (15) situada en el extremo de salida del soporte túnel (2) móvil entre una posición abierta y una posición cerrada.

15 Siguiendo en la Fig. 12, el soporte túnel (2), y las compuertas de entrada y salida (14, 15) conforman una cabina estanca cuando las compuertas de entrada y salida (14, 15) están en posición cerrada. En la Fig. 12 dichas compuertas se muestran en posición abierta. El aparato (50) comprende además una bomba de vacío (16) apta para generar vacío en el interior de la cabina cuando las compuertas de entrada y salida (14, 15) están en posición  
20 cerrada.

Según una primera realización del segundo aspecto de la presente invención, las Figs. 13 y 14 muestran una instalación (95) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías. Dicha instalación (95) comprende una máquina formadora de bandejas (90) a partir de planchas planas troqueladas y una máquina apiladora de  
25 bandejas formadas (91).

En la instalación (95) de las Figs. 13 y 14, se observa que la máquina apiladora de bandejas formadas (91) está dotada de un transportador para el apilado (92), y una cavidad de apilado (93) apta para apilar las bandejas (B) recibidas desde el transportador para el apilado (92) formando una pila de bandejas (B).

30 Las Figs. 13 y 14 muestran que la instalación comprende el aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías descrito en la primera realización del primer aspecto de la invención.

En las Figs. 13 y 14 se muestra que dicho aparato (50) está montado después de la salida de la máquina formadora de bandejas (90) y antes de la cavidad de apilado (93) de la máquina apiladora de bandejas formadas (91) según el sentido de avance (A) de las bandejas (B).

## REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías, apto para su instalación a la salida de una máquina formadora de bandejas (90) a partir de planchas planas troqueladas, en donde el material de dichas bandejas (B) y planchas planas troqueladas es cartón ondulado, plástico corrugado, cartón compacto, o lámina de plástico compacto, comprendiendo dicho aparato (50):
- un transportador (1);
  - un soporte túnel (2) dotado de un extremo de entrada y un extremo de salida apto para su montaje sobre dicho transportador (1);
  - 10 - un dispositivo aplicador (6) soportado en el soporte túnel (2) dispuesto para aplicar un producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de al menos una bandeja (B) formada y vacía;
  - una estación de selección bandejas (20), que selecciona una o más bandejas (B) a partir de una fila de bandejas (B) dispuestas sobre el transportador (1) y alineada según el sentido de avance (A) del transportador (1), comprendiendo dicha estación de selección de bandejas (20):
    - 15 - un segundo detector (F2), situado antes que un primer detector (F1) según el sentido de avance (A) del transportador (1), que envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B) para mover un segundo tope (4) activo;
    - 20 - un segundo tope (4) activo, situado antes que un primer tope (3) según el sentido de avance (A) del transportador (1), movable entre una posición retraída que habilita el paso de la bandeja (B) y una posición de retención en donde impide el paso de la bandeja (B) sin producto descontaminante aplicado;
  - 25 **caracterizado porque** en dicha estación de selección de bandejas (20):
    - dicho primer detector (F1) envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B) para mover un primer tope (3) activo; y
    - dicho primer tope (3) activo es movable entre una posición retraída que habilita el paso de la bandeja (B) y una posición de retención en donde impide el paso de la bandeja (B), y en donde en dicha posición de retención dicho dispositivo aplicador (6) puede aplicar el
  - 30

producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de una bandeja (B) formada y vacía;

**porque** dicha estación de selección de bandejas (20) comprende, además:

5 un tercer detector (F3), situado antes que el segundo detector (F2) según el sentido de avance (A) del transportador (1), que envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B) para mover un tercer tope (5) activo; y

un tercer tope (5) activo, situado antes que el segundo tope (4) según el sentido de avance (A) del transportador (1), movable entre una posición retraída que habilita el paso de la bandeja (B) y una posición de retención en donde impide el paso de la bandeja (B);

10 **y porque** dicha estación de selección de bandejas (20) puede realizar su secuencia de selección completa con un elemento de transporte movable (24) del transportador (1) en movimiento en todo momento según la dirección (A) por un órgano motor de dicho transportador (1) en donde se dispone una fila de bandejas (B), y porque en dicha secuencia de selección completa:

15 la máquina formadora de bandejas (90) produce una fila de bandejas (B) formadas y vacías dispuestas sobre el transportador (1);

20 el primer detector (F1) detecta una bandeja (B) y mueve el primer tope (3) a la posición de retención, en donde impide el paso de la bandeja (B) y dicho dispositivo aplicador (6) puede aplicar el producto descontaminante sobre uno o más paneles interiores (11, 12) de una bandeja (B) formada y vacía;

el segundo tope (4) se mueve a la posición de retención cuando el primer detector (F1) detecta una bandeja (B) y el segundo detector (F2) detecta otra bandeja (B);

el primer tope (3) pasa a la posición retraída, tras aplicar el producto descontaminante, mientras que el segundo y tercero topes (4, 5) están posición de retención;

25 el segundo tope (4) pasa a la posición retraída, con lo cual, la bandeja (B) sin producto descontaminante aplicado en su base (11) dispuesta en el segundo tope (4) se moverá según el sentido de avance (A) hasta ponerse a la altura de los primeros topes (3), en donde el primer detector (F1) detecta la bandeja (B) y mueve los primeros topes (3) a la posición de retención, y

el segundo tope (4) está en posición retraída, con lo que la bandeja (B) de la fila de bandejas (B) situada a la altura del tercer tope (5) se mueve hasta la altura del segundo tope (4), en donde queda retenida.

5 2.- Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 1, en donde la estación de selección de bandejas (20) comprende además un dispositivo de guiado lineal alineado con dirección de avance (A) del transportador (1) y un dispositivo de bloqueo y desbloqueo de guiado lineal, mediante los cuales la posición de uno o más de dichos detectores (F1, F2, F3) y de uno o más de dichos topes (3, 4, 5) son regulables respecto a los otros según dicha dirección de avance  
10 (A).

3. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la estación de selección de bandejas (20) comprende además seis soportes regulables (21) deslizables a lo largo del dispositivo de guiado lineal, en donde cada soporte regulable (21) soporta un  
15 respectivo tope (3, 4, 5) o un respectivo detector (F1, F2, F3), con lo que el primer detector (F1), segundo detector (F2), el tercer detector (F3), el primer tope (3), el segundo tope (4), y el tercer tope (5) son movibles de forma independiente unos con respecto a los otros.

4. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en donde la estación de  
20 selección de bandejas (20) comprende además tres soportes regulables (21) deslizables a lo largo del dispositivo de guiado lineal, en donde cada soporte regulable (21) soporta un tope (3, 4, 5) y un detector (F1, F2, F3), con lo que el primer detector (F1) y el primer tope (3) se mueven de forma conjunta, el segundo detector (F2) y el segundo tope (4) se mueven de forma conjunta, y el tercer detector (F3) y el tercer tope (5) se mueven de forma conjunta.

25 5.- Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el dispositivo de guiado lineal es una guía (17) soportada al soporte túnel (2) o al transportador (1).

6.- Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada uno  
30 de los primer, segundo, y tercer tope (3, 4, 5) es movable mediante un respectivo actuador de tope (18), los cuales forman parte integrante de la estación de selección de bandejas (20), estando cada uno de dichos actuadores de tope (18) dotado una primera parte fija y

una segunda parte movable, y estando cada primer, segundo y tercer tope (3, 4, 5) conectado a una respectiva segunda parte movable de un respectivo actuador de tope (18).

5 7. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la estación de selección de bandejas (20) comprende dos de dichos primeros topes (3) enfrentados entre sí, dos de dichos segundos topes (4) enfrentados entre sí, y dos de dichos terceros topes (5) enfrentados entre sí.

10 8. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un cuarto detector (F4), situado antes del tercer detector (F3) según el sentido de avance (A) del transportador (1), que envía en uso una señal binaria indicando la detección o no detección de una bandeja (B) y que está configurado para parar la máquina formadora de bandejas (90) cuando detecta una bandeja (B) parada sobre el transportador (1).

15 9. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo aplicador (6) aplica el producto descontaminante en estado líquido o gaseoso por pulverización, rociado, proyección, o vaporización.

20 10.- Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una válvula (7) conectable al dispositivo aplicador (6), siendo la válvula (7) movable entre una posición cerrada en la que el dispositivo aplicador (6) no aplica producto descontaminante y una posición abierta en la que el dispositivo aplicador (6) aplica producto descontaminante.

25 11. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 10, que comprende además una bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante (40) conectada operativamente a la válvula (7) en su lado de impulsión.

30 12. Aparato para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 11, en donde la válvula (7) y la bomba de aspiración e impulsión de producto descontaminante (40) están soportadas en el soporte túnel (2) o en el transportador (1).

13. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo aplicador (6) está dotado de una boquilla (9) soportada en el soporte túnel (2).
14. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 13, en donde el dispositivo aplicador (6) está dotado de una o más segundas boquillas (13) soportadas en el soporte túnel (2), y en donde la boquilla (9) está configurada para aplicar producto descontaminante a la base (11) de la bandeja (B); y las una o más segundas boquillas (13) están configuradas para aplicar producto descontaminante a las paredes interiores (12) de la bandeja (B).
15. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, en donde el dispositivo aplicador (6) comprende un actuador aplicador (8) dotado de una parte fija (8a) soportada en un punto estructural, y una segunda parte (8b) movable entre una posición inferior y una posición superior; y en donde la boquilla (9) soportada en la segunda parte del actuador aplicador (8b); con lo que la boquilla (9) del dispositivo aplicador (6) es movable respecto a los uno o más paneles interiores (11, 12) de la bandeja (B) situada sobre el transportador (1).
16. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones 14 o 15, en donde el dispositivo aplicador (6) comprende además un actuador de giro (10), dotado de un eje de giro, con una parte inerte soportada en el soporte túnel (2) y una parte movable en torno a su eje, y en donde las una o más segundas boquillas (13) están soportadas en la parte movable del actuador de giro (10) y configuradas para aplicar producto descontaminante a las paredes interiores (12) de la bandeja (B).
17. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una compuerta de entrada (14) situada en el extremo de entrada del soporte túnel (2) movable entre una posición abierta y una posición cerrada; y una compuerta de salida (15) situada en el extremo de salida del soporte túnel (2) movable entre una posición abierta y una posición cerrada.
18. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 17, en donde el soporte túnel (2), y las compuertas de entrada y salida (14, 15) conforman una cabina estanca; y que comprende

además una bomba de vacío (16) apta para producir una presión menor que la atmosférica en el interior de la cabina cuando las compuertas de entrada y salida (14, 15) están en posición cerrada.

5 19. Aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 1, en donde el soporte túnel (2), dispositivo aplicador (6) y estación de selección de bandejas (20) están configurados para ser fijado a un transportador (1) mediante unos elementos de fijación y liberación.

20. Instalación (95) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías, que comprende:

- 10 - una máquina formadora de bandejas (90) a partir de planchas planas troqueladas; y
- una máquina apiladora de bandejas formadas (91), dotada de un transportador para el apilado (92), y una cavidad de apilado (93) apto para apilar las bandejas (B) recibidas desde el transportador para el apilado (92) formando una pila de bandejas (B);

**caracterizada porque** comprende además:

- 15 el aparato (50) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, estando dicho aparato (50) montado después de la salida de la máquina formadora de bandejas (90) y antes de la cavidad de apilado (93) de la máquina apiladora de bandejas formadas (91).

- 20 21. Instalación (95) para la aplicación de un producto descontaminante sobre bandejas (B) formadas y vacías según la reivindicación 20, en donde el soporte túnel (2), el dispositivo aplicador (6) y la estación de selección de bandejas (20) están configurados para ser fijados al transportador para el apilado (92) de la máquina apiladora de bandejas formadas (91) mediante unos elementos de fijación y liberación.

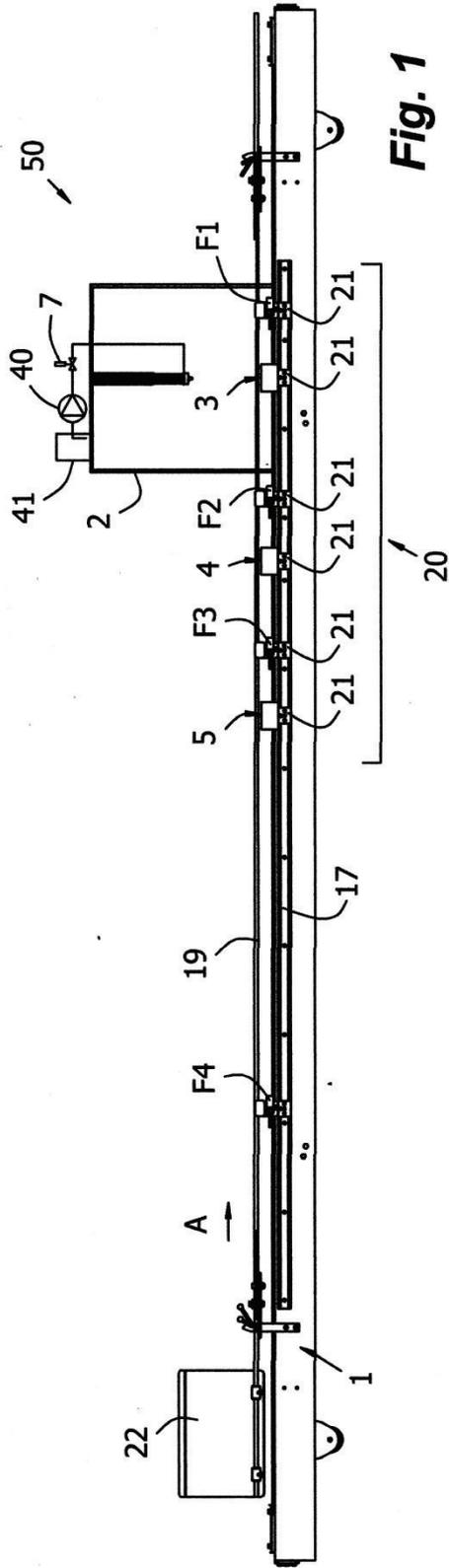


Fig. 1

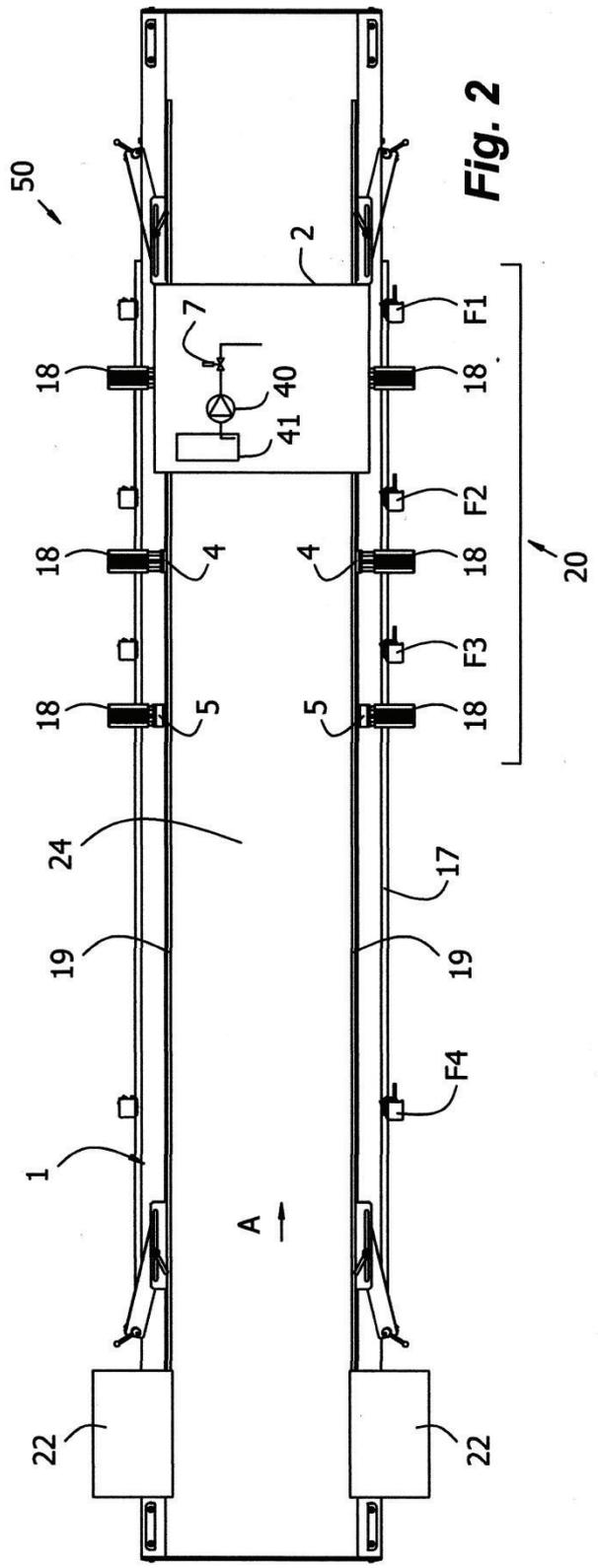


Fig. 2

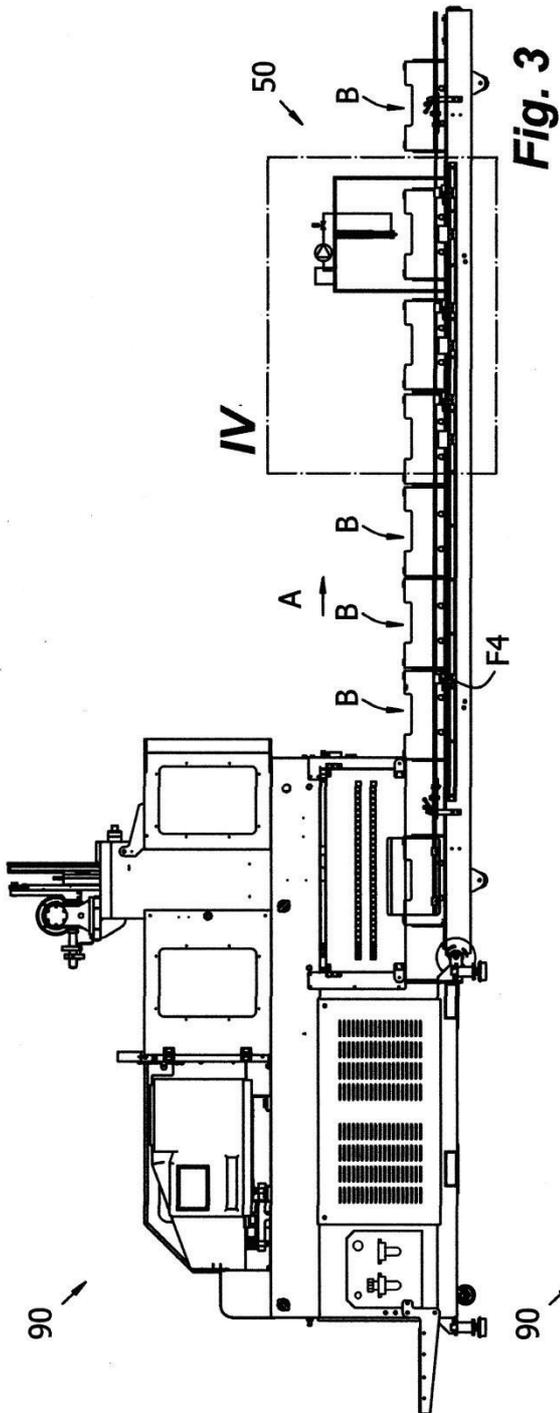


Fig. 3

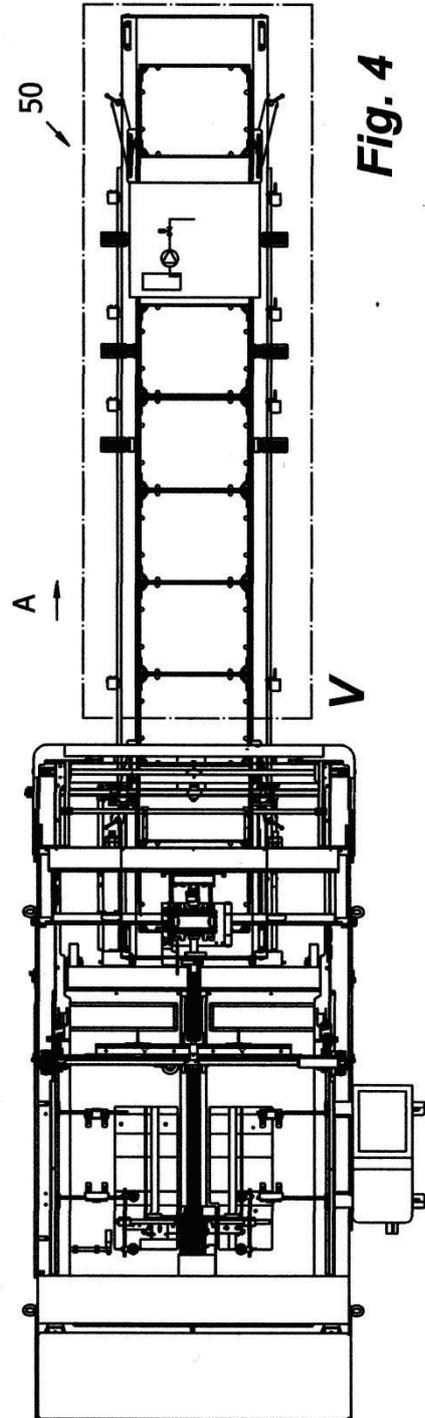
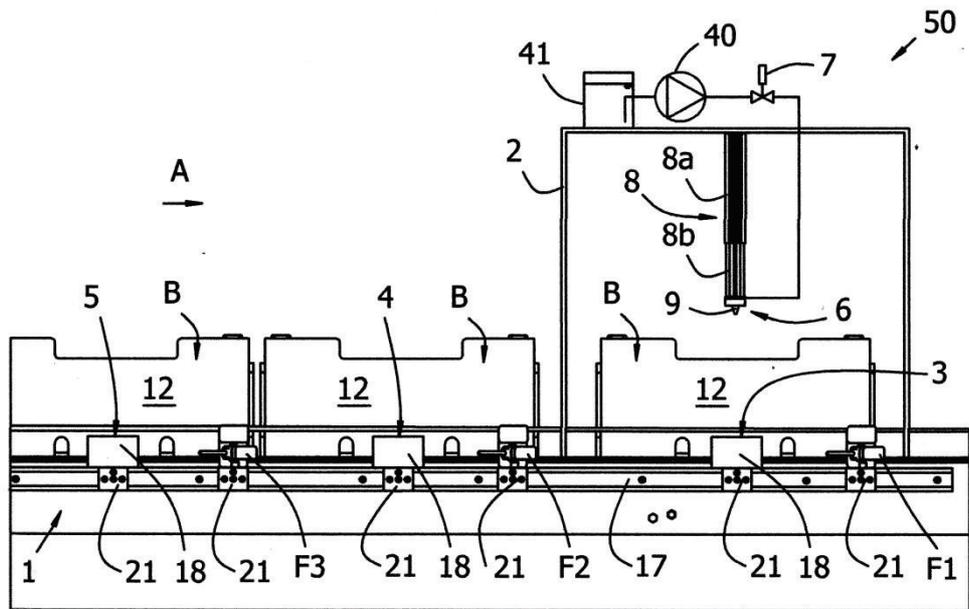
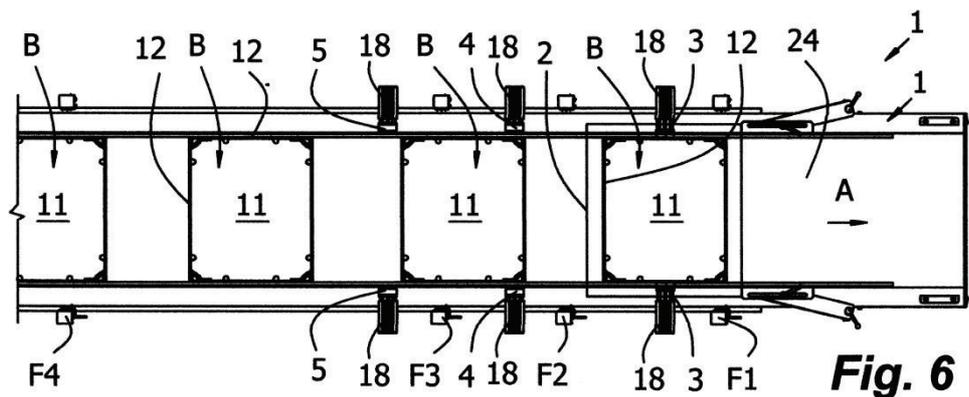


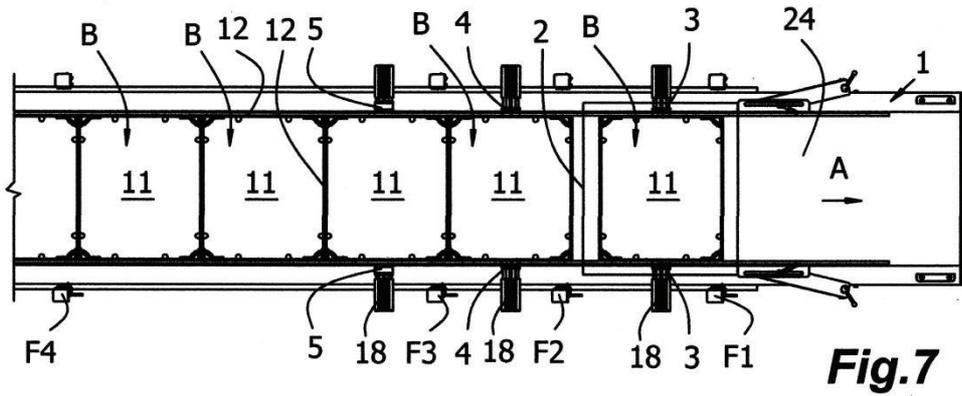
Fig. 4



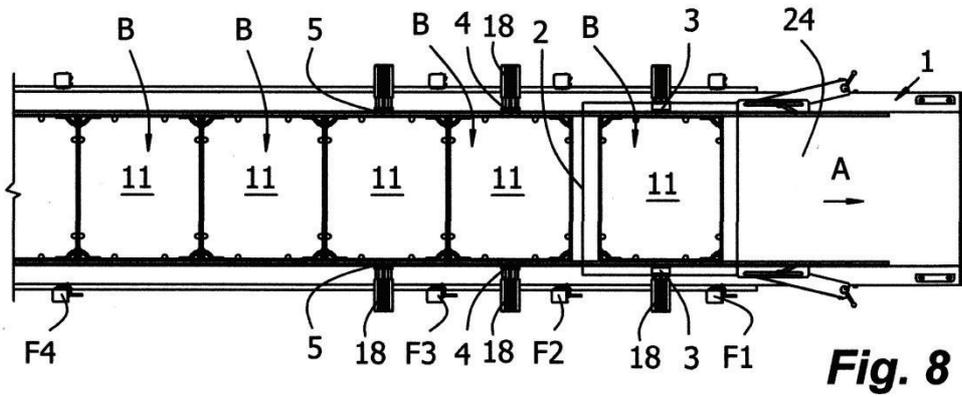
**Fig. 5**



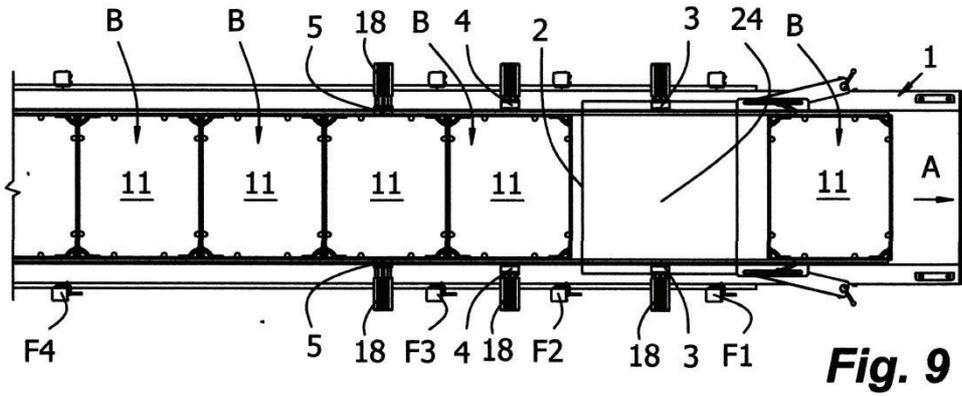
**Fig. 6**



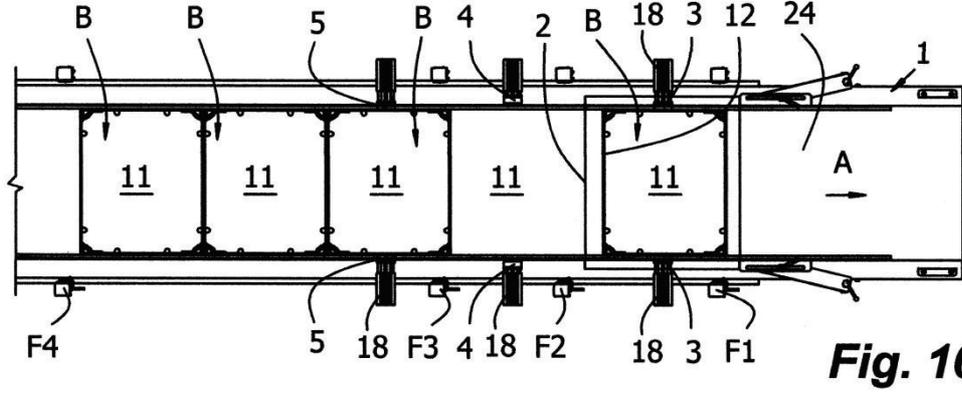
**Fig. 7**



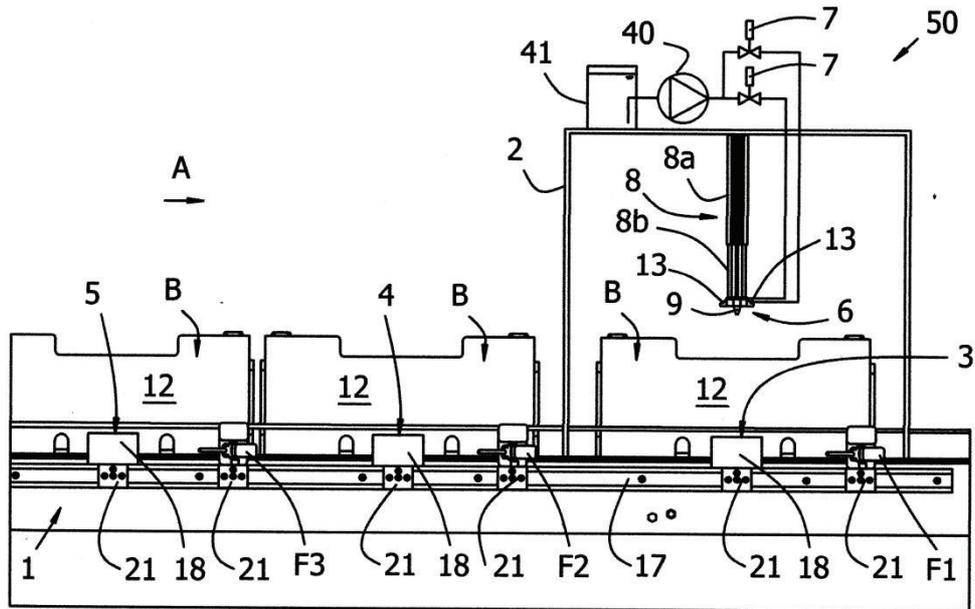
**Fig. 8**



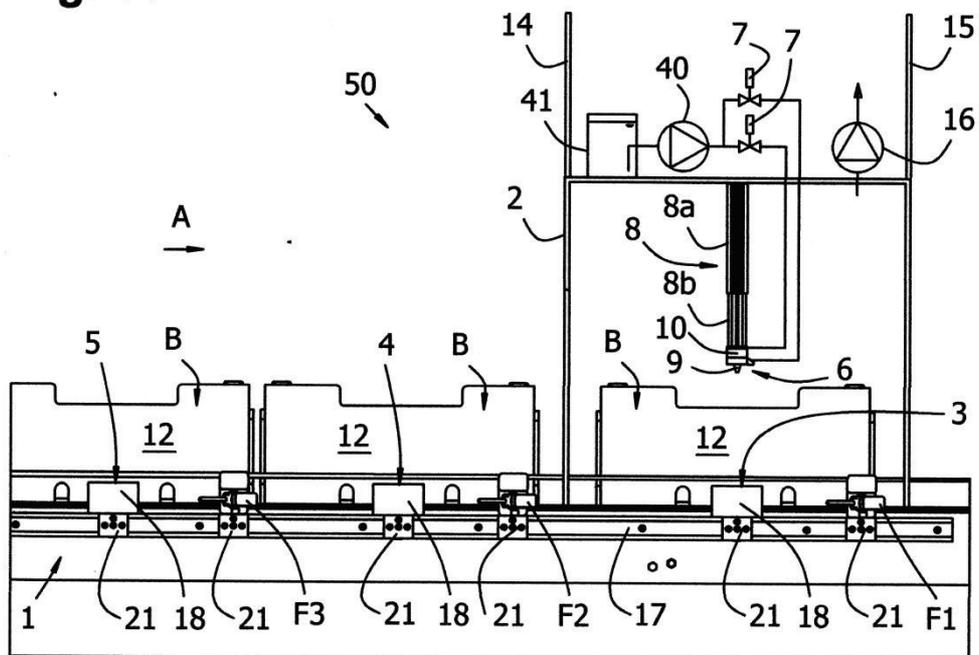
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**

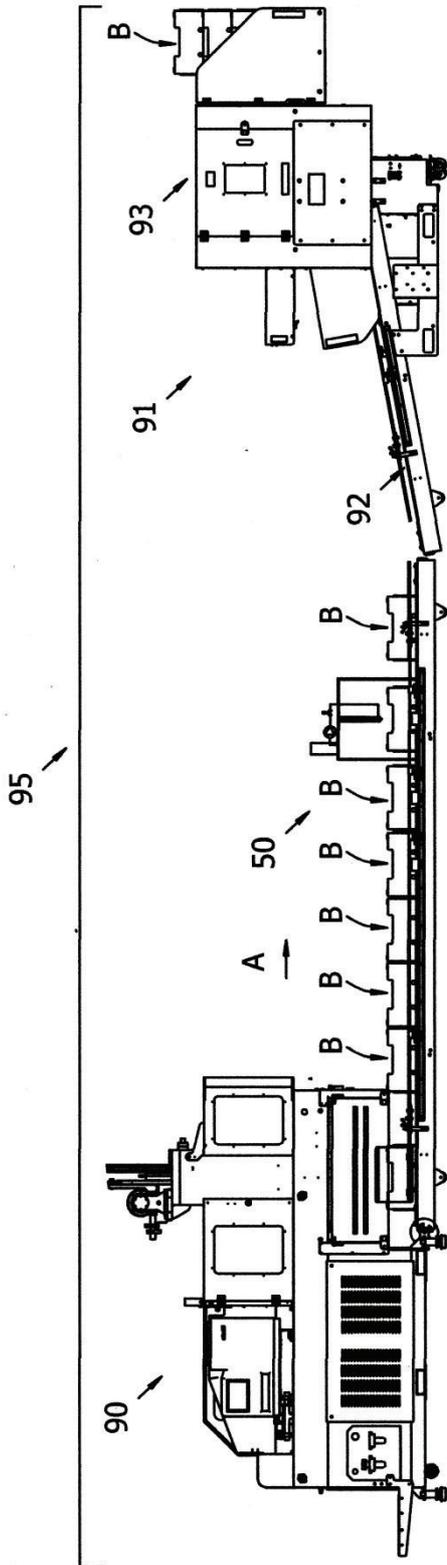


Fig. 13

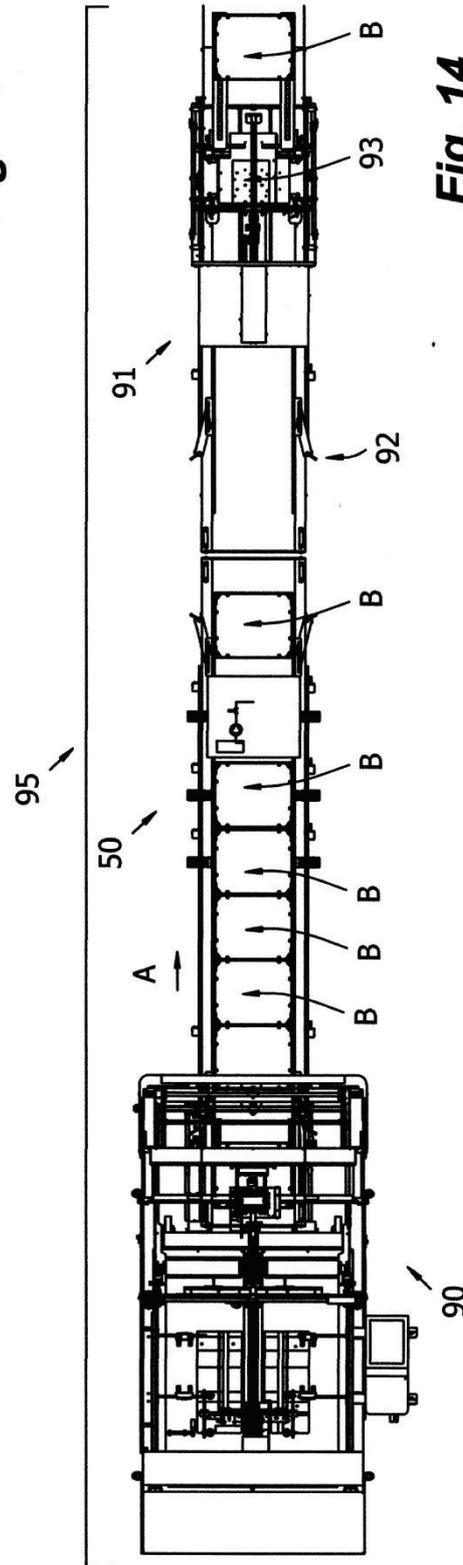


Fig. 14