

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 961 892**

51 Int. Cl.:

**B65G 47/96** (2006.01)

**B07C 5/00** (2006.01)

**B07C 5/36** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.03.2016 PCT/EP2016/056426**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016 WO16156159**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.03.2016 E 16715474 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2023 EP 3274281**

54 Título: **Conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas**

30 Prioridad:

**27.03.2015 IT BO20150148**

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

**14.03.2024**

73 Titular/es:

**UNITEC S.P.A. (100.0%)  
Via Provinciale Cotignola, 20/9  
48022 Lugo, IT**

72 Inventor/es:

**BENEDETTI, LUCA**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

ES 2 961 892 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas

5 La presente invención se refiere a un conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas.

Las empresas que desarrollan sistemas automatizados para manipular y controlar grandes cantidades de productos hortofrutícolas tienen, a menudo, con problemas que no son fáciles de resolver.

10 De hecho, incluso cuando el sistema está destinado a utilizarse con un único tipo específico de producto (una fruta, por ejemplo), suele ser alimentado aguas arriba con grandes cantidades de productos que llegan a la fábrica directamente de los campos de cosecha y que, por tanto, tienen una gran variabilidad de tamaño y peso.

15 Por lo tanto, existe la necesidad de proporcionar líneas automatizadas que sean capaces de distribuir productos de diferentes categorías de tamaño a una pluralidad de estaciones de recepción, ya que, a menudo, las frutas (u otros productos hortofrutícolas) de mayor tamaño (o mayor peso) no pueden ser enviadas para su posterior procesamiento, o a los consumidores finales, junto con las frutas más pequeñas.

20 Además, parece evidente que en un contexto industrial, y por tanto en sistemas y líneas por lo menos parcialmente automatizadas, precisamente esta enorme variabilidad requiere el máximo cuidado por parte de las empresas que las fabrican, en el sentido de que las líneas y los elementos de manipulación deben ser lo suficientemente versátiles como para poder atender los diferentes formatos con los que se presentan las peras, manzanas, fresas, cerezas, etc.

25 A esta heterogeneidad, hay que añadir la gran variedad de defectos que pueden presentar las frutas, y que el sistema debe ser capaz de interceptar, para enviar a las estaciones aguas abajo solo los productos que se ajusten a los parámetros de calidad preestablecidos (que, por otra parte, son cada vez más estrictos), y desviar para su reprocesado, o simplemente descartar, las frutas podridas o magulladas, que muestren signos iniciales de podredumbre precoz, o que presenten otros defectos.

30 En este contexto, una de las frutas que plantean más dificultades es, sin duda, la pera: para poder identificar los defectos y al mismo tiempo verificar su color y peso (y por tanto, su categoría de tamaño), se conocen sistemas que implican el uso de cámaras de vídeo de control dispuestas a lo largo de las líneas de manipulación de la fruta y capaces de identificar los defectos.

35 Estos sistemas suelen tener dos líneas de manipulación, una al lado de la otra, en las que, después de que una primera cámara de vídeo haya realizado un primer control de la pera transportada en la primera línea, para detectar su forma, tamaño, color, cualquier defecto de la superficie y de la pulpa, etc., la pera se vuelca y se transfiere a la segunda línea, donde una segunda cámara de vídeo realiza un segundo control en la otra cara de la pera, para completar el análisis.

40 Sin embargo, la peculiar forma de la pera hace sustancialmente imposible controlar la disposición exacta con la que se deposita y se transporta la pera en la primera línea y, especialmente, en qué punto de la respectiva unidad de contención se deposita y se transporta consiguientemente la pera a lo largo de la segunda línea.

45 Esto complica el segundo control y, especialmente, hace necesario disponer de una tercera línea o estación para llevar a cabo el pesaje, ya que para dicha actividad es necesario poder contar con una determinada posición (normalmente, correspondiente al centro de la unidad de contención), con el fin de obtener una medición exacta por parte de las células de carga y/o de los otros sensores que se suelen utilizar. El documento GB 2 174 353 A divulga un conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 El objetivo de la presente invención es resolver los problemas mencionados, proporcionando un conjunto de manipulación que permita transferir productos hortofrutícolas entre dos líneas de manipulación, pudiendo al mismo tiempo controlar su posicionamiento, al menos en la línea aguas abajo.

55 Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es proporcionar un conjunto para manipular productos hortofrutícolas, que permita verificar el color, la categoría de tamaño y/o la presencia de defectos en los mismos, y que, al mismo tiempo, permita pesarlos.

60 Otro objetivo de la invención es proporcionar un conjunto de manipulación que garantice una alta fiabilidad de funcionamiento.

Otro objetivo de la invención es proporcionar un conjunto de manipulación que pueda implementarse fácilmente utilizando elementos y materiales fácilmente disponibles en el mercado.

65 Otro objetivo de la invención es proporcionar un conjunto de manipulación que sea de bajo coste y de aplicación segura.

Esta finalidad y estos y otros objetivos se alcanzan mediante un conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas según la reivindicación 1, que comprende, en particular, unas primeras unidades de contención de productos hortofrutícolas que pueden desplazarse a lo largo de una primera línea de transporte y/o control y unas segundas unidades de contención de productos hortofrutícolas que pueden desplazarse a lo largo de una segunda línea de transporte y/o control, que es lateralmente adyacente y próxima a dicha primera línea, caracterizado por que comprende una pluralidad de medios para la transferencia de los productos hortofrutícolas, estando dichos medios distribuidos por lo menos a lo largo de una parte de dicha primera línea y pudiendo ser accionados selectivamente por una unidad electrónica de gestión y control, para la transferencia de cada producto desde una dicha primera unidad hasta una respectiva dicha segunda unidad en una parte seleccionada de entre una pluralidad de partes diferentes de dicha primera línea, al producirse una condición predefinida de alineación mutua entre el producto hortícola que se va a transferir, que es transportado por dicha primera unidad, y una dicha segunda unidad.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, del conjunto de manipulación según la invención, que se ilustra a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva desde el lado derecho de un conjunto de manipulación según la invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva desde el lado izquierdo del conjunto de manipulación de la figura 1;

La figura 3 es un primer detalle de la figura 1;

La figura 4 es un segundo detalle muy ampliado de la figura 1;

La figura 5 es un detalle muy ampliado de la figura 2;

La figura 6 es una vista en alzado frontal de algunos componentes del conjunto de la figura 1;

La figura 7 es una vista en perspectiva desde el lado derecho de otros componentes del conjunto de la figura 1;

La figura 8 es una vista en perspectiva desde el lado izquierdo de los componentes de la figura 6.

Con referencia a las figuras, el número de referencia 1 designa en general un conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas, tales como productos hortofrutícolas, que comprende, en primer lugar, unas primeras unidades de contención 2a de productos hortofrutícolas A, que pueden desplazarse a lo largo de una primera línea de transporte y/o control 3a.

Debe tenerse en cuenta desde este punto que en la aplicación preferida a la que a menudo se hará referencia en la presente discusión, los productos hortofrutícolas A son peras, cuya peculiar forma plantea muchos problemas a las empresas que fabrican sistemas convencionales de transporte y control (problemas que, como se verá, serán resueltos por el conjunto 1 según la invención).

En cualquier caso, cabe destacar que no se descarta la posibilidad de utilizar el conjunto 1 según la invención para manipular, transportar y/o controlar otras frutas o productos hortofrutícolas A en general, manteniéndose dentro del alcance de protección reivindicado en la presente memoria.

Además, el conjunto 1 comprende unas segundas unidades de contención 2b de los productos hortofrutícolas A, que pueden desplazarse a lo largo de una segunda línea de transporte y/o control 3b, que está convenientemente dispuesta lateralmente de manera adyacente y próxima a la primera línea 3a.

Como en las figuras adjuntas, las líneas 3a, 3b pueden definir para la respectiva unidad 2a, 2b unas trayectorias rectas que están dispuestas completamente lado a lado, pero también pueden proporcionarse unos conjuntos 1 en los que las líneas 3a, 3b, aunque estén lado a lado y estén próximas entre sí en por lo menos un segmento de las mismas, sean curvilíneas o mixtilíneas, según los requisitos logísticos específicos que puedan aplicarse, por ejemplo, dentro del edificio para el que está destinado el conjunto 1.

Según la invención, el conjunto 1 comprende una pluralidad de medios para transferir los productos hortofrutícolas A, que se distribuyen y actúan por lo menos a lo largo de una parte de la primera línea 3a.

Por lo tanto, dichos medios pueden ser accionados selectivamente por una unidad electrónica de gestión y control, para provocar la transferencia de cada producto A de una primera unidad 2a a una respectiva segunda unidad 2b en una parte seleccionada de entre una pluralidad de partes diferentes de la primera línea 3a. Más concretamente,

y gracias a la presencia de una pluralidad de medios que actúan a lo largo de la primera línea 3a, la transferencia puede ser ordenada eficazmente al producirse una condición predefinida de alineación mutua entre el producto hortofrutícola A, que se va a transferir, transportado hasta ese momento por la primera unidad 2a, y una segunda unidad 2b.

5 Cabe señalar que la imposibilidad de establecer de antemano la posición asumida por cada pera en la respectiva primera unidad de contención 2a hace imposible identificar (en la fase de diseño) un punto de la primera línea 3a en el que, para todas las peras, se produzca una condición predefinida de alineación mutua, y es aún menos posible garantizar para este fin que ambas líneas 3a, 3b se muevan a la misma velocidad.

10 Por el contrario, dicha condición de alineación mutua se hace necesaria por la necesidad de controlar el posicionamiento de los productos hortofrutícolas A por lo menos en las segundas unidades 2b, con el fin de garantizar que cada pera sea colocada en el mismo punto de cada segunda unidad 2b.

15 Gracias a los medios de transferencia, por tanto, la unidad electrónica puede seleccionar, en cada caso, para cada pera, la mejor parte de la primera línea 3a en la que realizar la transferencia, pudiendo así controlar el posicionamiento de la misma a lo largo de la segunda línea 3b, y consiguiendo ya el objetivo fijado.

20 De hecho, al seleccionar convenientemente la condición para la alineación mutua, es posible, por ejemplo, asegurar que cada pera sea transferida a la respectiva segunda unidad de contención 2b en un punto específico (de una parte específica) de esta última, logrando así el control deseado del posicionamiento.

25 Cabe señalar que la unidad electrónica puede seleccionarse libremente, siempre dentro del alcance de protección que se reivindica en la presente: de hecho, puede ser un controlador electrónico, un (micro)procesador, una CPU, un PC, un ordenador, etc.

30 Precisamente, haciendo referencia a la forma de realización preferida (pero no exclusiva), cada segunda unidad de contención 2b está asociada a un respectivo dispositivo para pesar el producto hortofrutícola A que está siendo transportado.

Puede utilizarse cualquier tipo de dispositivo para pesar y, por ejemplo, cada segunda unidad 2b puede estar provista de una célula de carga respectiva.

35 Debe tenerse en cuenta que los dispositivos de pesaje del tipo indicado anteriormente necesitan un posicionamiento exacto del producto A con respecto a la segunda unidad 2b que lo aloja, con el fin de poder funcionar correctamente: en dicho contexto, por lo tanto, es evidente que el conjunto 1 asegura un pesaje óptimo, gracias a la posibilidad de seleccionar el momento en el que realizar la transferencia hacia la segunda unidad de contención 2b.

40 Según la invención, el conjunto 1 comprende un aparato de control electrónico que, a su vez, está provisto de una primera cámara de vídeo enfrentada a la primera línea 3a y que puede verificar el color, el tamaño y/o la presencia de defectos superficiales y de la pulpa de diverso tipo en los productos hortofrutícolas A, al tiempo que estos son soportados y transportados por las primeras unidades 2a en una primera disposición. Cabe señalar que dicha primera disposición (en la que se muestra, por ejemplo, una pera en la figura 1) corresponde normalmente a la posición en la que cada producto A ha sido depositado sobre la respectiva primera unidad de contención 2a, en el segmento inicial de la primera línea 3a. En dicha primera disposición, cada producto A es transportado a lo largo de la primera línea 3a y su parte de superficie dirigida hacia arriba puede así ser comprobada por la primera cámara de vídeo, por encima de la primera línea 3a.

45 Además, el aparato de control 2b está provisto de una segunda cámara de vídeo enfrentada a la segunda línea 3b, de modo que también puede verificar el color, el tamaño y/o la presencia de defectos superficiales y de la pulpa de diversos tipos en los productos hortofrutícolas A, al tiempo que son soportados y transportados por las segundas unidades 2b en una segunda disposición (en la que se muestra, por ejemplo, una pera en la figura 3), obtenida automáticamente como consecuencia de la transferencia de los productos A desde la primera línea 3a a la segunda línea 3b.

50 Más concretamente, la transferencia provoca la rotación parcial de cada pera, que asume así una segunda disposición y dirige hacia arriba una parte de superficie diferente, que, a su vez, puede ser comprobada por la segunda cámara de vídeo (por encima de la segunda línea 3b), completando así la comprobación del color, la categoría de calibre y/o la presencia de cualquier defecto (y de la forma y el calibre) para cada producto hortofrutícola A.

55 Cabe señalar, por tanto, que en la forma de realización preferida el conjunto 1 es, en la práctica, capaz de pesar cada pera (u otro producto hortofrutícola A) y/o de verificar la presencia en ella de defectos superficiales (en toda la superficie) y de defectos de la pulpa y/o, más sencillamente, de medir su tamaño.

Cabe señalar, de nuevo, que sigue sin descartarse la posibilidad de adoptar los conceptos innovadores ilustrados en la presente memoria para diferentes conjuntos de manipulación 1, permaneciendo dentro del alcance de protección reivindicado en la presente memoria.

5 En la forma de realización ilustrada en las figuras adjuntas a título de ejemplo no limitativo, cada primera unidad 2a está constituida sustancialmente por una primera bandeja 4a, que puede desplazarse a lo largo de una primera pista de guiado 5a que define sustancialmente la primera línea 3a. Además, cada primera bandeja 4a puede girar  
10 alrededor de un primer eje principal, sustancialmente paralelo a la primera pista 5a: los medios anteriormente mencionados comprenden, por lo tanto, unos elementos para accionar la rotación de las respectivas primeras bandejas 4a alrededor del primer eje principal. Como puede verse, por ejemplo, en la figura 3, la rotación produce así el vuelco parcial de la respectiva primera bandeja 4a, y esto provoca la consiguiente transferencia del correspondiente producto hortofrutícola A (que a su vez está volcado) hacia la respectiva segunda unidad 2b.

15 Cabe señalar además que, como consecuencia del volcado, el producto hortofrutícola A pasa automáticamente de la primera disposición a la segunda (para permitir la comprobación completa de los posibles defectos presentes, como ya hemos visto).

Según la invención, para poder realizar la transferencia en la condición predefinida de alineación mutua, el aparato de control comprende un visor electrónico (opcionalmente coincidente o integrado con la primera cámara de vídeo) asociado con la unidad electrónica y dispuesto a lo largo de la primera línea 3a. En efecto, el visor es capaz de adquirir, según métodos convencionales, información sobre la posición asumida por cada producto hortofrutícola A en la respectiva primera unidad 2a. A su vez, la unidad electrónica estará provista de un algoritmo para calcular la parte (del punto) de la primera línea 3a correspondiente a la aparición de la condición predefinida de alineación mutua, en función de la forma y de la velocidad de la primera unidad 2a y de la segunda unidad 2b, y de la posición detectada por el visor.  
20  
25

Por lo tanto, cualquiera que sea la posición asumida por la pera en la respectiva primera bandeja 4a, la unidad electrónica es capaz de calcular e identificar el momento en el que aparece la condición predefinida de alineación mutua, para ordenar, justo en ese momento, la transferencia de la pera a la segunda línea 3b, obteniendo así un posicionamiento exacto y repetible en las segundas unidades 2b.  
30

Cabe señalar que la unidad electrónica de gestión y control puede programarse libremente para obtener la condición predefinida de alineación mutua. Según la invención, dicha condición predefinida corresponde a la alineación del producto hortofrutícola A que se va a transferir, que es transportado por la respectiva primera unidad 2a, con la parte central de una respectiva segunda unidad 2b, de modo que el producto hortofrutícola A esté dispuesto exactamente en dicha posición central. Como ya se ha visto, de esta manera es posible obtener el pesaje correcto de cada pera, ya que el dispositivo diseñado para este fin funciona mejor cuando la pera está exactamente posicionada en el centro de la segunda unidad 2b.  
35

40 En la forma de realización ilustrada en las figuras adjuntas, y de manera similar a lo observado para las primeras unidades 2a, cada segunda unidad de contención 2b está constituida sustancialmente por una segunda bandeja 4b, que puede desplazarse a lo largo de una segunda pista de guiado 5b que define sustancialmente la segunda línea 3b y tiene una forma y dimensiones opcionalmente diferentes a las de la primera bandeja 4a. Cabe destacar que en la solución mostrada, cada segunda bandeja 4b, aunque es rectangular en planta como la primera bandeja 4a, con respecto a esta última es sensiblemente más grande (y está enfrentada a los lados largos paralelos a la segunda pista 5b). De hecho, esto permite obtener un mejor posicionamiento de las peras en las segundas unidades 2b y, por tanto, un pesaje más exacto.  
45

Además, y en analogía adicional con las primeras unidades 2a, cada segunda bandeja 4b también puede girar, alrededor de un segundo eje principal que es sustancialmente paralelo al primer eje principal y a la segunda pista 5b. Por lo tanto, esto permite obtener el volcado parcial de las segundas bandejas 4b en sentido contrario al del volcado parcial de las primeras bandejas 4a, por lo menos durante la transferencia del respectivo producto hortofrutícola A.  
50

55 De este modo, cuando la pera se transfiere a la segunda unidad 2b, la inclinación parcial de la misma reduce (previene) el peligro de que la transferencia se produzca sin la suavidad necesaria y/o de que un empuje excesivo pueda hacer que la pera caiga de la segunda línea 3b, sobrepasando la segunda bandeja 4b.

60 En particular, para realizar el volcado de las primeras bandejas 4a (y la transferencia de las peras) en una parte seleccionada de la primera línea 3a, los medios de transferencia comprenden por lo menos una primera placa de guiado 6a, que se enfrenta en una disposición paralela y está próxima a la primera línea 3a en el lado opuesto con respecto a la segunda línea 3b.

65 Como puede verse claramente, por ejemplo, en la figura 7, por lo menos a lo largo de la pared lateral de la primera placa 6a que está enfrentada directamente a la primera línea 3a, hay una pluralidad de carriles inclinados 7: tras el accionamiento del elemento de accionamiento correspondiente, un primer vástago 8a con el cual está provista

cada primera bandeja 4a puede acoplarse selectivamente en cada carril 7, de modo que se provoque la rotación de la primera bandeja 4a correspondiente como consecuencia del deslizamiento del primer vástago 8a en el carril 7.

5 Así, en la práctica, cada carril 7 se comporta como una leva, que impone un movimiento específico sobre el primer vástago 8a con el que engrana y, por tanto, provoca la rotación de la respectiva primera bandeja 4a, que forma una sola pieza con el primer vástago 8a.

10 Más concretamente, cada elemento de accionamiento (no representado para favorecer la simplicidad en las figuras adjuntas) comprende por lo menos un accionador (que puede ser convencional), que forma una sola pieza con la respectiva primera unidad 2a y que normalmente está enfrentado al primer vástago 8a. Cada accionador puede ser accionado selectivamente por la unidad electrónica (al producirse la condición predefinida de alineación mutua o en los instantes inmediatamente anteriores a la misma) para forzar el acoplamiento de la primera espiga 8a en un carril 7 correspondiente, obteniendo así la rotación deseada de la primera bandeja 4a que lleva la pera que ha de transferirse a la segunda línea 3b.

15 En la forma de realización propuesta a título de ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas, y haciendo referencia específica a la figura 7, tras el acoplamiento del primer vástago 8a sigue un primer pasillo inclinado 7A, a continuación, avanza a lo largo de la parte trasera recta 7B de la primera placa 6a, y finalmente desciende a lo largo de una rampa 7C. Dicha progresión provoca evidentemente una rotación correspondiente de la respectiva primera bandeja 4a, a la que está anclado el primer vástago 8a.

20 Ventajosamente, el conjunto de manipulación 1 según la invención comprende una segunda placa de guiado 6b que, a su vez, está enfrentada en una disposición paralela y está próxima a la segunda línea 3b en el lado opuesto con respecto a la primera línea 3a. A diferencia de lo observado para la primera placa 6a (que puede interceptar los primeros vástagos 8a sólo tras la activación del elemento de accionamiento), la segunda placa 6b está dispuesta a lo largo de la trayectoria de los segundos vástagos 8b de cada segunda bandeja 4b.

25 Como puede observarse en las figuras adjuntas, dicha elección provoca la rotación de cada segunda bandeja 4b (cuando llegan a la segunda placa 6b) en el sentido de que el respectivo segundo vástago 8b se ve obligado a deslizarse sobre un recorrido contorneado definido por la parte superior de la segunda placa 6b.

30 Por lo tanto, la segunda placa 6b también se comporta como una leva, pero impone el mismo recorrido y el mismo vuelco parcial (en la misma parte de la segunda línea 3b) a todas las segundas bandejas 4b.

35 Como puede observarse en las figuras adjuntas, al seleccionar convenientemente la longitud del carril (igual a la extensión total de la primera placa 6a, afectada por los distintos carriles 7), las segundas bandejas 4b se mantienen parcialmente inclinadas durante todo el segmento de la segunda línea 3b en el que potencialmente pueden recibir una pera.

40 Si bien no se excluye la provisión de unos conjuntos 1 en los que la segunda placa 6b disponga de unos carriles 7 similares a los descritos para la primera placa 6a, para acoplarse selectivamente con los segundos vástagos 8b, la elección de imponer el mismo vuelco a todas las segundas bandejas 4b simplifica la estructura (y el coste) del conjunto 1, garantizando en cualquier caso la funcionalidad descrita hasta ahora.

45 Por otra parte, cabe señalar que no se excluye la posibilidad de ofrecer en el mercado unos conjuntos 1 que sigan estando dentro del alcance de protección reivindicado en la presente memoria, y en los que las segundas unidades 2b no estén sometidas a rotación alguna (y en los que, por ejemplo, el riesgo de caída de las peras sea protegido de manera más sencilla mediante unas paredes laterales convenientemente dispuestas a lo largo del lado exterior de cada segunda bandeja 4b).

50 Ventajosamente, como puede verse en particular en las Figuras 4 y 7, cada bandeja 4a, 4b (por lo tanto, para cada línea 3a, 3b) está rígidamente soportada por un soporte 9a, 9b, que está pivotado, alrededor del respectivo eje principal, a una corredera 10a, 10b que puede deslizarse a lo largo de la pista 5a, 5b correspondiente.

55 Por lo tanto, cada vástago 8a, 8b se extiende desde el soporte 9a, 9b, correspondiente sobre el lado opuesto con respecto a la bandeja 4a, 4b correspondiente.

60 Por lo tanto, para la segunda línea 3b, cuando la segunda unidad 2b llega a la segunda placa 6b, el respectivo segundo vástago 8b se eleva a lo largo de la parte superior de esta última y esto provoca la rotación del soporte 9b y de la segunda bandeja 4b.

65 A la inversa, en la primera línea 3a, el primer vástago 8a (o por lo menos uno de sus extremos) sigue uno de los carriles 7 solo cuando el accionador lo empuja contra ese carril: al proporcionar un número adecuado de carriles 7 es posible definir una pluralidad de partes (puntos de la primera línea 3a) en los que hacer que se produzca el vuelco parcial de cada primera bandeja 4a.

El funcionamiento del conjunto de manipulación según la invención es el siguiente.

5 Cada pera (u otro producto hortofrutícola A) se carga sobre una primera unidad 2a de la primera línea 3a en una primera disposición, que es aleatoria y no previsible de antemano, incluso teniendo en cuenta la forma irregular de dichas frutas.

10 De este modo, las peras se transportan inicialmente a lo largo de la primera línea 3a, donde una primera cámara de vídeo puede detectar su color, forma y tamaño y/o comprobar la presencia de defectos superficiales en la parte expuesta o de defectos en la pulpa.

15 Además, en esta etapa, un visor electrónico asociado a la unidad electrónica adquiere información acerca de la posición asumida por cada producto hortofrutícola A en la respectiva primera unidad 2a: preferentemente, dicha información se refiere tanto a la orientación con la que el producto A está colocado en la primera bandeja 4a (la primera disposición antes mencionada), como al punto de la primera bandeja 4a en el que se encuentra el producto A (con respecto a referencias fijas, como, por ejemplo, su perímetro o su centro). Por lo tanto, esto permite a la unidad electrónica calcular la parte de la primera línea 3a en la que debe producirse la transferencia (que se elige para que corresponda a la aparición de la condición predefinida de alineación mutua).

20 Para llevar a cabo la transferencia, la unidad electrónica acciona el accionador asociado a la primera unidad 2a que transporta el producto A que se va a transferir; el accionador, de hecho, empuja el primer vástago 8a de la correspondiente primera bandeja 4a hacia la primera placa 6a, acoplando el primer vástago 8a con uno seleccionado de entre los diversos carriles 7. De este modo, se impone al primer vástago 8a un recorrido específico a lo largo del carril 7 y, como consecuencia, la primera bandeja 4a gira, volcando parcialmente y transfiriendo la  
25 pera hacia un lado, donde es recibida por una segunda unidad de contención 2b.

Gracias al cálculo efectuado por la unidad electrónica, es posible posicionar cada pera en el centro de la respectiva segunda bandeja 4b, para permitir una fácil operación de pesaje.

30 Además, con el volcado, los productos A cambian su configuración (la orientación con la que se colocan sobre la segunda unidad 2b), y por tanto son transportados a lo largo de la segunda línea 3b en una segunda disposición, en la que muestran una parte de superficie diferente (sustancialmente opuesta y complementaria a la anterior) a una segunda cámara de vídeo, permitiendo así completar la comprobación de defectos, color y categoría de tamaño.

35 Cabe señalar, sin embargo, que si la primera cámara de vídeo detecta defectos graves en una pera, la unidad electrónica puede omitir la orden de transferencia, permitiendo así que el producto hortofrutícola A continúe su camino hasta el final de la primera línea 3a, donde puede dejarse caer en un contenedor de material de descarte. O bien, mediante el uso de otros elementos del tipo de placas de guía 6a, 6b, dispuestas aguas arriba y/o aguas  
40 abajo de las líneas 3a, 3b, se puede dotar al conjunto 1 de la capacidad de descargar los productos A a los lados de las líneas 3a, 3b, con el fin de desecharlos al detectar defectos graves y/o de dirigirlos a estaciones de procesamiento previstas convenientemente.

45 A diferencia de lo que ocurre con los sistemas convencionales, se ha demostrado plenamente que el conjunto 1 según la invención permite determinar con precisión el punto de la segunda unidad de contención 2b en el que se transfiere cada pera, en la medida en que la unidad electrónica es capaz de seleccionar el momento exacto en el que accionar el elemento de accionamiento para hacer bascular por lo menos la primera bandeja 4a: como se ha visto, el momento elegido es convenientemente el correspondiente a la aparición de la condición deseada (preestablecida) de alineación mutua.

50 Por lo tanto, dicho resultado se obtiene incluso dadas las irregularidades y peculiaridades de la forma de las peras (como de cualquier otro producto hortofrutícola A), en la medida en que la unidad electrónica y los medios de transferencia adoptados permiten variar, en cada caso, la parte en la que realizar la transferencia, en función de las peculiaridades variables de cada producto A y de su configuración.

55 Durante el transporte, además de la comprobación de los defectos y, más generalmente, de la categoría de color y tamaño, el conjunto 1 permite un pesaje eficaz de cada pera, gracias a la posibilidad de controlar el posicionamiento, por lo menos en la segunda línea 3b.

60 En la práctica, se ha comprobado que el conjunto de manipulación según la invención alcanza plenamente el objetivo fijado, en la medida en que los medios de transferencia, distribuidos por lo menos a lo largo de una parte de la primera línea de transporte y/o de control, son accionados por la unidad electrónica de gestión y control, solo cuando se produce una condición predefinida de alineación mutua entre el producto hortofrutícola que se va a transferir, y que es transportado por la primera unidad de contención, y una segunda unidad de contención, y esto  
65 permite transferir productos hortofrutícolas entre dos líneas de manipulación, pudiendo al mismo tiempo controlar su posicionamiento, por lo menos aguas abajo.

La invención concebida de este modo es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas ellas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

- 5 En las formas de realización ilustradas, las características individuales mostradas en relación con ejemplos específicos pueden sustituirse por otras características diferentes, existentes en otras formas de realización.

En la práctica, los materiales empleados, así como las dimensiones, pueden ser cualesquiera en función de las necesidades y del estado de la técnica.

10

## REIVINDICACIONES

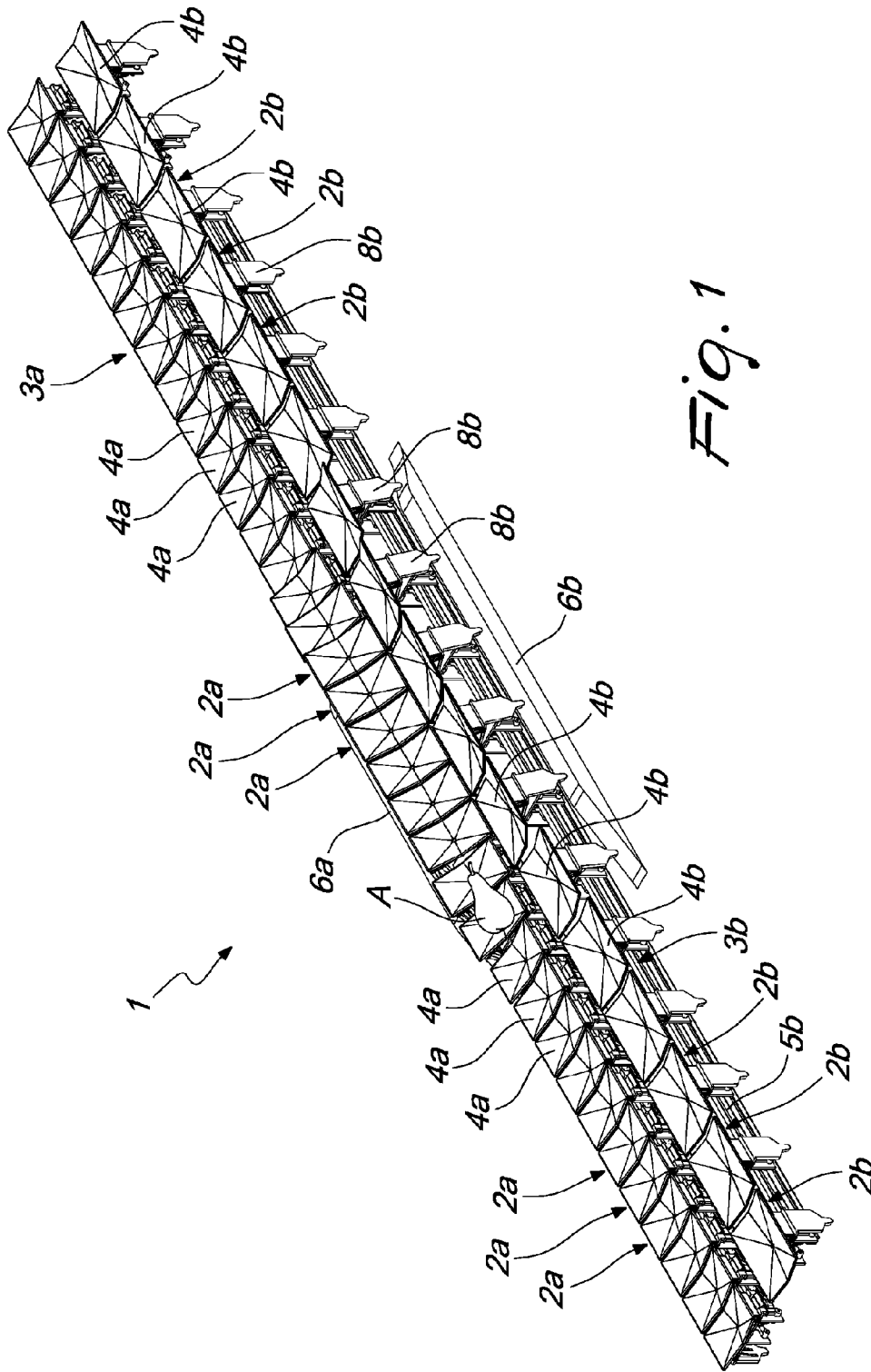
1. Conjunto para la manipulación de productos hortofrutícolas que comprende unas primeras unidades de contención (2a) para productos hortofrutícolas (A) que pueden desplazarse a lo largo de una primera línea (3a) de transporte y control y unas segundas unidades de contención (2b) para productos hortofrutícolas (A) que pueden desplazarse a lo largo de una segunda línea (3b) de transporte y control, que es lateralmente adyacente y próxima a dicha primera línea (3a) de transporte y control, comprendiendo dicho conjunto (1) una pluralidad de medios para transferir los productos hortofrutícolas (A), estando dichos medios de transferencia distribuidos por lo menos a lo largo de una parte de dicha primera línea (3a) de transporte y control y siendo accionables selectivamente por una unidad electrónica de gestión y control, para la transferencia de cada producto (A) desde dicha una primera unidad (2a) a una respectiva dicha segunda unidad (2b) en una parte seleccionada de entre una pluralidad de diferentes partes de dicha primera línea (3a) de transporte y control, en la que dicho conjunto (1) comprende un aparato electrónico de control y dicho conjunto (1) está caracterizado por que dicho aparato electrónico de control está provisto de una primera cámara de vídeo enfrentada a dicha primera línea (3a), para comprobar el color, el tamaño y/o la presencia de defectos de la superficie y de la pulpa en dichos productos hortícolas (A), que son soportados y transportados por dichas primeras unidades (2a) en una primera disposición, y una segunda cámara de vídeo que está enfrentada a dicha segunda línea (3b), para comprobar el color, el tamaño y/o la presencia de defectos de superficie y de la pulpa en dichos productos hortícolas (A), que son soportados y transportados por dichas segundas unidades (2b) en una segunda disposición que se obtiene automáticamente como consecuencia de la transferencia de los productos (A) desde dicha primera línea (3a) hasta dicha segunda línea (3b), al aparecer una condición predefinida de alineación mutua entre el producto hortícola (A) que se va a transferir, que es transportado por dicha primera unidad (2a), y dicha segunda unidad (2b), comprendiendo dicho aparato electrónico de control un visor electrónico asociado a dicha unidad electrónica de gestión y control y dispuesto a lo largo de dicha primera línea (3a), para la adquisición de la información relacionada con la posición asumida por cada producto hortofrutícola (A) en una respectiva dicha primera unidad (2a), estando dicha unidad electrónica de gestión y control provista de un algoritmo configurado para calcular la parte de dicha primera línea (3a) que corresponde a la aparición de dicha condición predefinida de alineación mutua, en función de la forma y de las velocidades de dicha primera unidad (2a) y de dicha segunda unidad (2b), y en función de dicha posición detectada por dicho visor, correspondiendo dicha condición predefinida a la alineación del producto hortofrutícola (A) que se va a transferir, el cual es transportado por dicha respectiva primera unidad (2a), con la parte central de una respectiva dicha segunda unidad (2b) respectiva.
2. Conjunto de manipulación según la reivindicación 1, caracterizado por que cada una de dichas segundas unidades de contención (2b) está asociada a un respectivo dispositivo para pesar el producto hortícola (A) transportado.
3. Conjunto de manipulación según la reivindicación 1, caracterizado por que cada una de dichas primeras unidades (2a) está constituida sustancialmente por una primera bandeja (4a), que puede desplazarse a lo largo de una primera pista de guiado (5a) que define sustancialmente dicha primera línea (3a) y puede girar alrededor de un primer eje principal, que es sustancialmente paralelo a dicha primera pista (5a), comprendiendo dichos medios unos elementos para accionar la rotación de dichas respectivas primeras bandejas (4a) alrededor de dicho primer eje principal, para su volcado parcial y la consiguiente transferencia del producto hortícola (A) correspondiente hacia una dicha segunda unidad (2b) respectiva, después de dicho volcado, pasando automáticamente el producto hortícola (A) de dicha primera disposición a dicha segunda disposición.
4. Conjunto de manipulación según la reivindicación 1 o 3, caracterizado por que cada una de dichas segundas unidades de contención (2b) está constituida sustancialmente por una segunda bandeja (4b), que puede desplazarse a lo largo de una segunda pista de guiado (5b) que define sustancialmente dicha segunda línea (3b) y tiene una forma y unas dimensiones opcionalmente diferentes a las de dicha primera bandeja (4a), pudiendo cada una de dichas segundas bandejas (4b) girar alrededor de un segundo eje principal, que es sustancialmente paralelo a dicho primer eje principal y a dicha segunda pista (5b), para su volcado parcial en el sentido opuesto con respecto al volcado parcial de dichas primeras bandejas (4a), por lo menos durante la transferencia del respectivo producto hortícola (A).
5. Conjunto de manipulación según una o más de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de transferencia comprenden por lo menos una primera placa de guiado (6a), que está enfrentada en una disposición paralela y próxima a dicha primera línea (3a) sobre el lado opuesto con respecto a dicha segunda línea (3b), estando prevista por lo menos a lo largo de la pared lateral de dicha primera placa (6a) que está enfrentada a dicha primera línea (3a) una pluralidad de carriles (7) inclinados, pudiendo un primer vástago (8a) de cada una de dichas primeras bandejas (4a) acoplarse selectivamente tras el accionamiento de dicho elemento de accionamiento correspondiente en cada uno de dichos carriles (7), para la rotación de dicha primera bandeja (4a) correspondiente como consecuencia del deslizamiento de dicho primer vástago (8a) a lo largo de dicho carril (7).
6. Conjunto de manipulación según la reivindicación 5, caracterizado por que cada uno de dichos elementos de accionamiento comprende por lo menos un accionador, que forma una sola pieza con dicha respectiva primera unidad (2) y normalmente está enfrentado a dicho primer vástago (8a), pudiendo cada uno de dichos accionadores

ser accionado selectivamente por dicha unidad electrónica con el fin de forzar el acoplamiento de dicho vástago (8a) en un carril (7) correspondiente.

5 7. Conjunto de manipulación según 5 o 6, caracterizado por que comprende una segunda placa de guiado (6b), que está enfrentada en una disposición paralela y próxima a dicha segunda línea (3b) sobre el lado opuesto con respecto a dicha primera línea (3a) y está dispuesta a lo largo del recorrido de los segundos vástagos (8b) de cada una de dichas segundas bandejas (4b), para su rotación como consecuencia del deslizamiento de dichos segundos vástagos (8b) sobre un recorrido contorneado definido por la parte superior de dicha segunda placa (6b).

10 8. Conjunto de manipulación según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que cada una de dichas bandejas (4a, 4b) está soportada rígidamente por un soporte (9a, 9b) que está pivotado, alrededor de dicho respectivo eje principal, a una corredera (10a, 10b) que puede deslizarse a lo largo de dicha pista (5a, 5b) correspondiente, extendiéndose cada uno de dichos vástagos (8a, 8b) desde dicho soporte (9a, 9b) correspondiente sobre el lado opuesto con respecto a dicha bandeja (4a, 4b) correspondiente.

15



*Fig. 1*

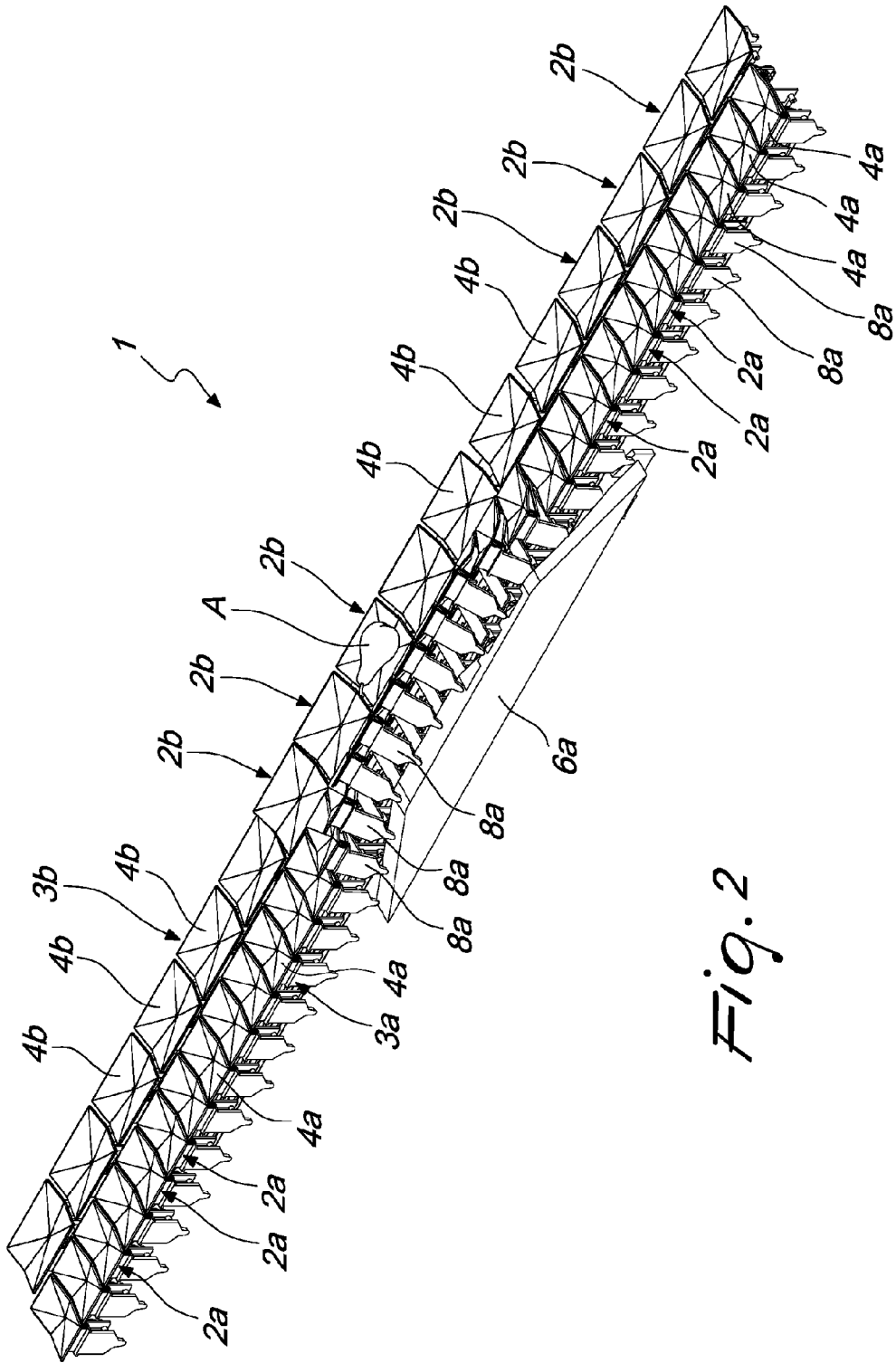
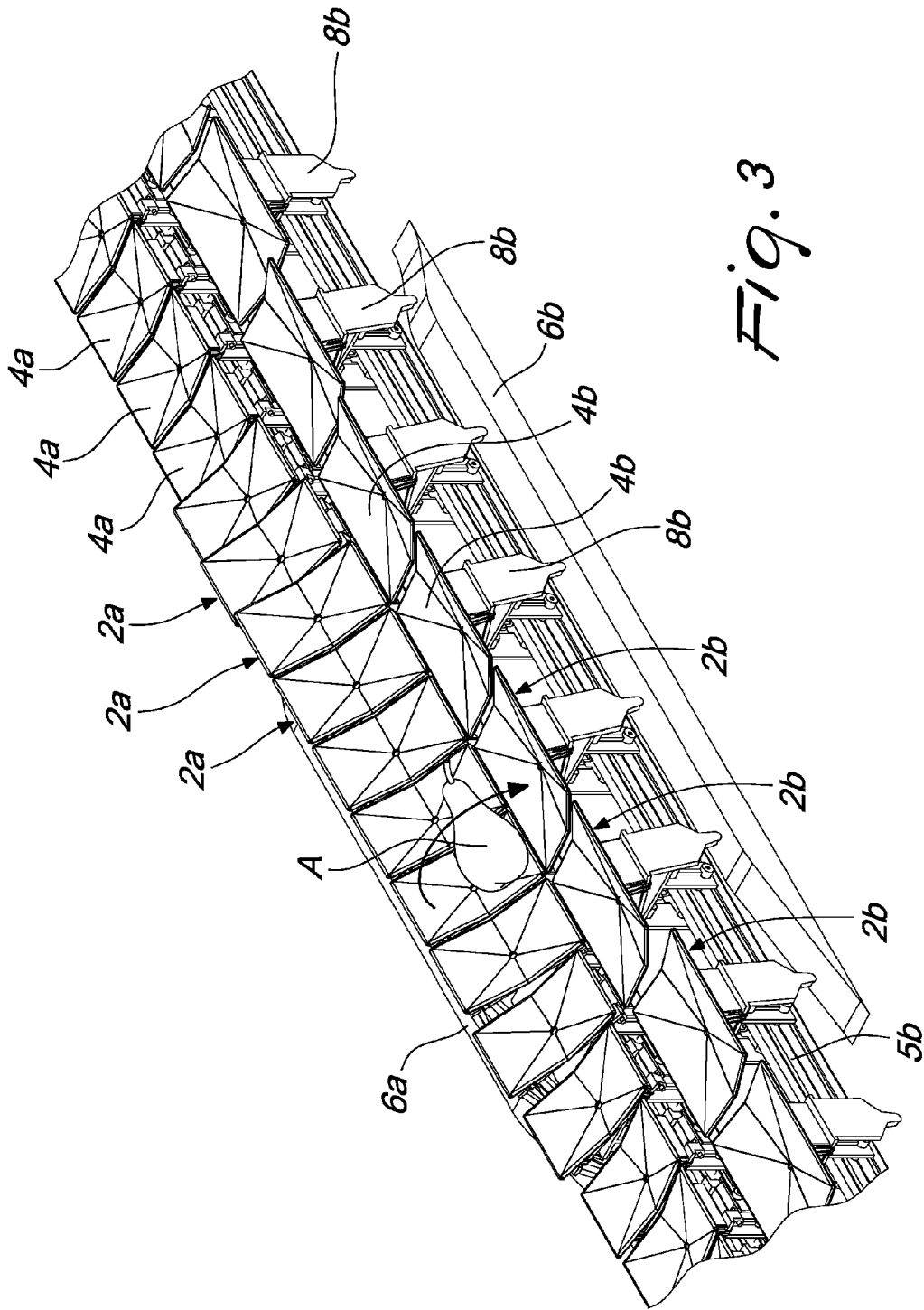
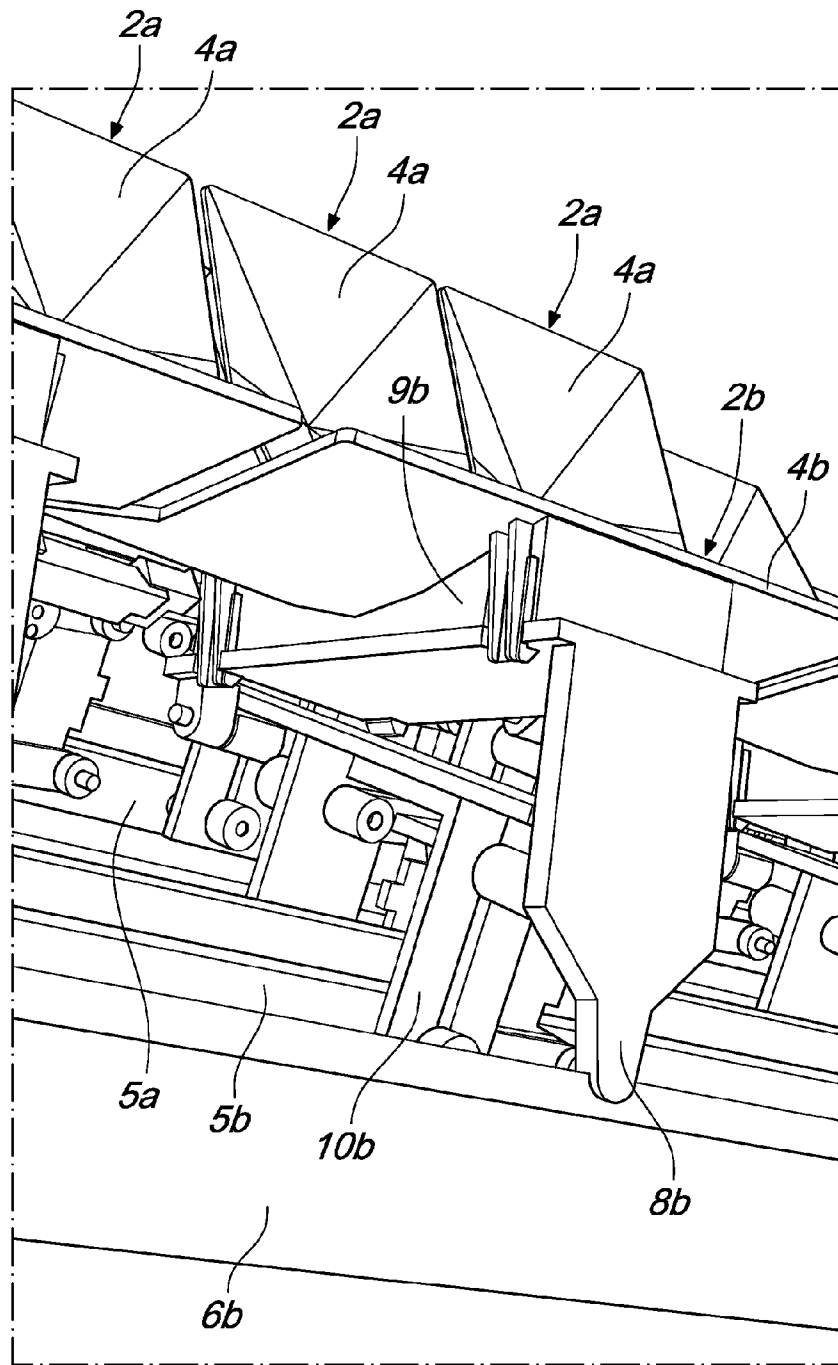


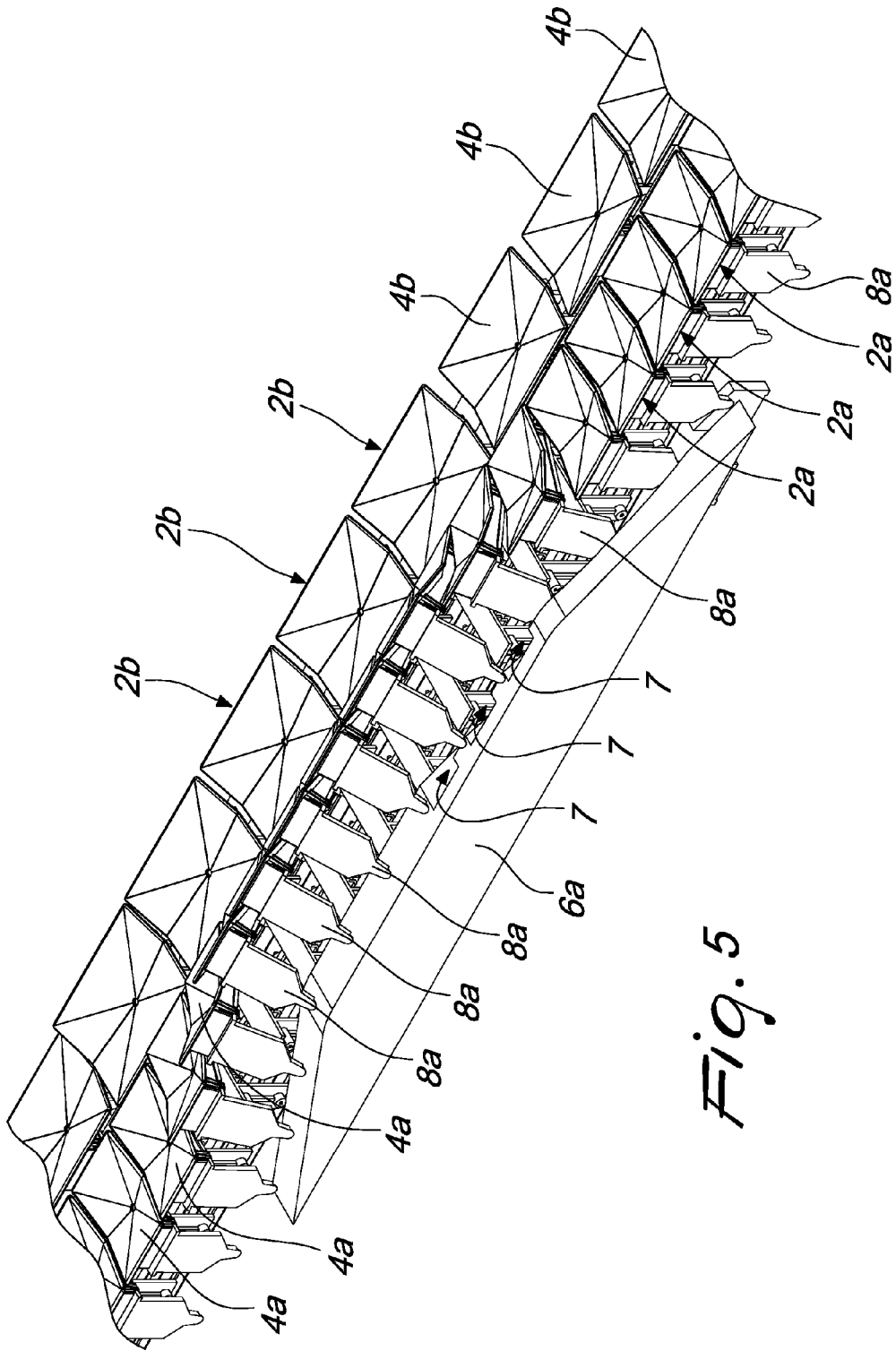
Fig. 2



*Fig. 3*



*Fig. 4*



*Fig. 5*

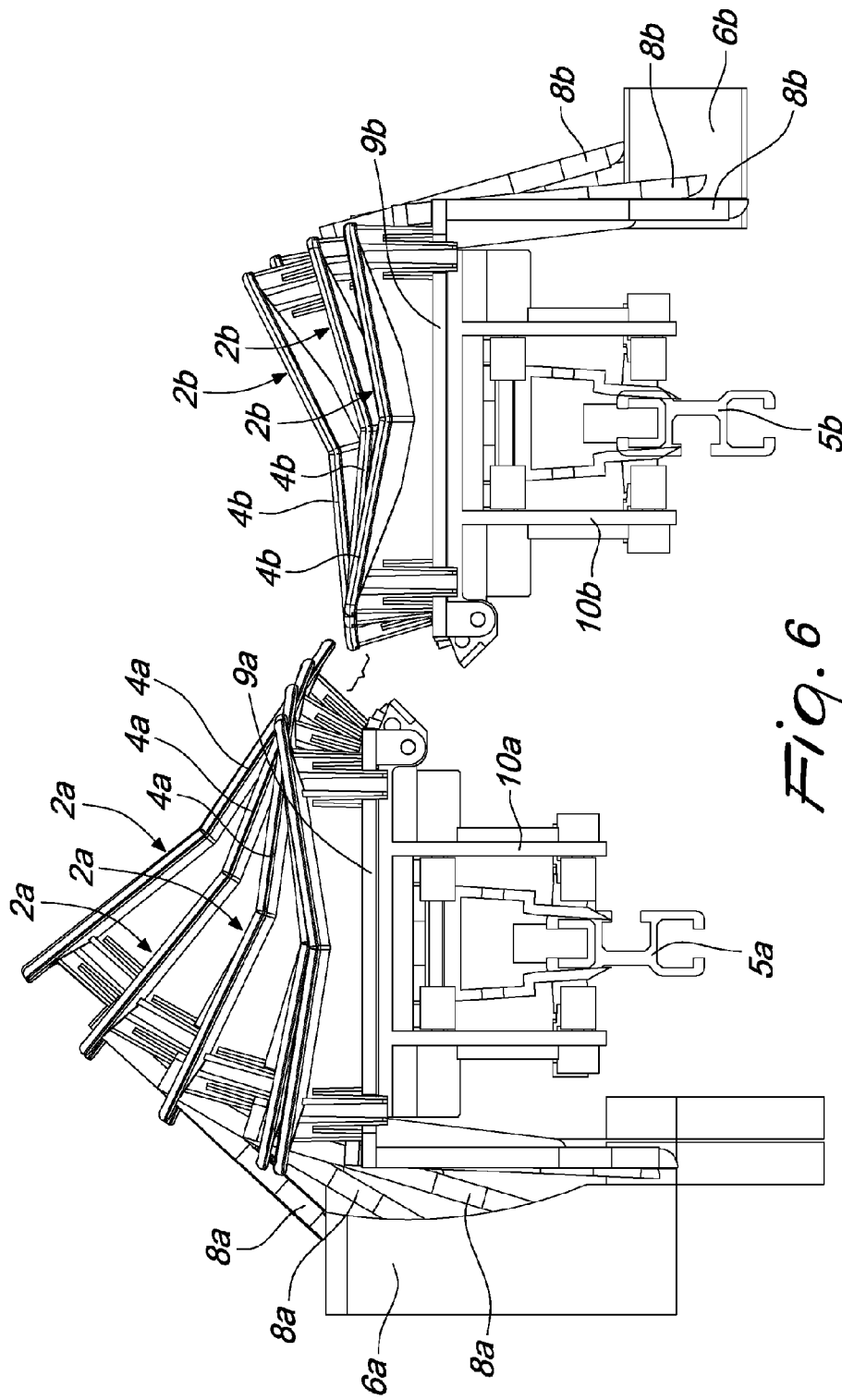
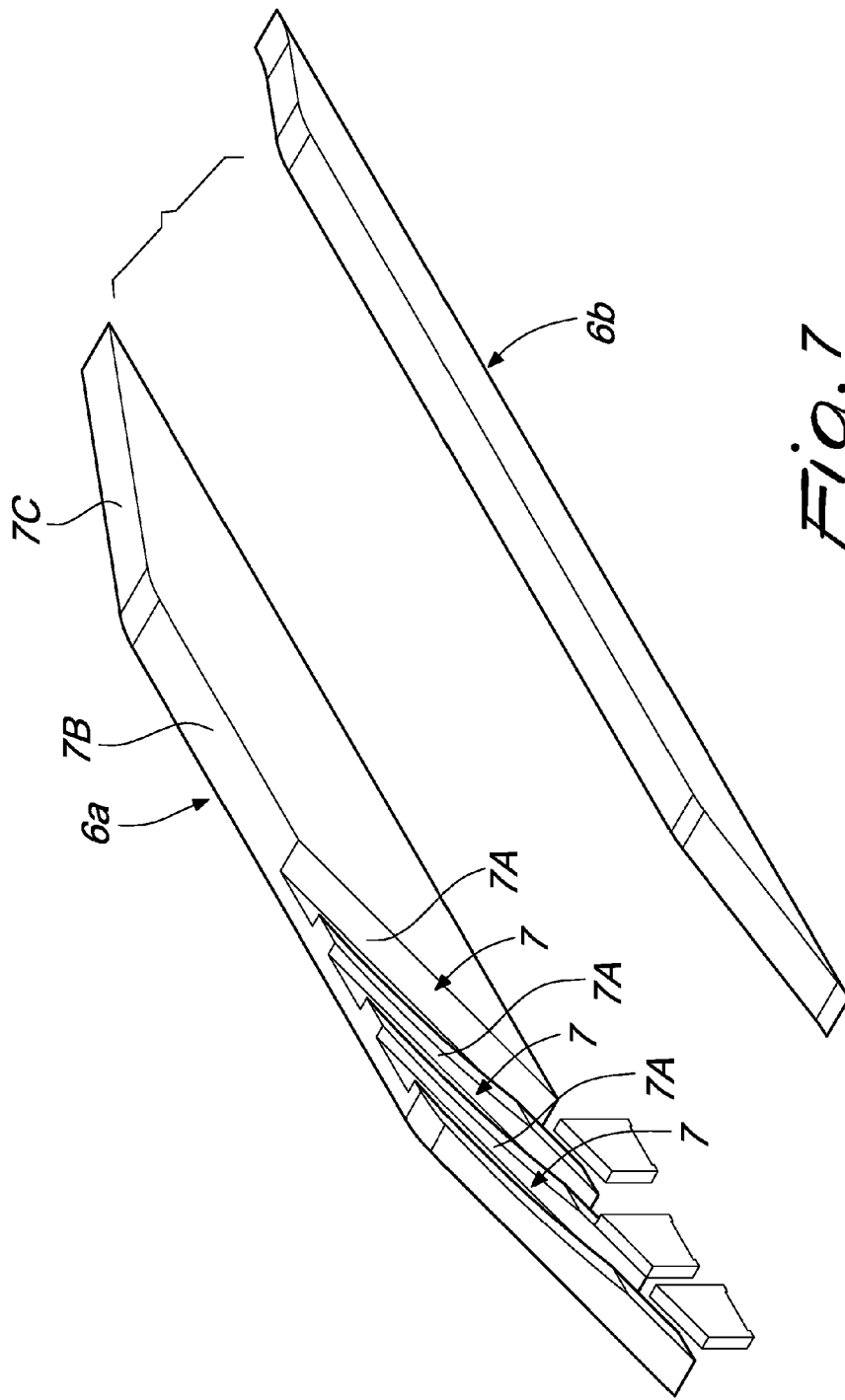
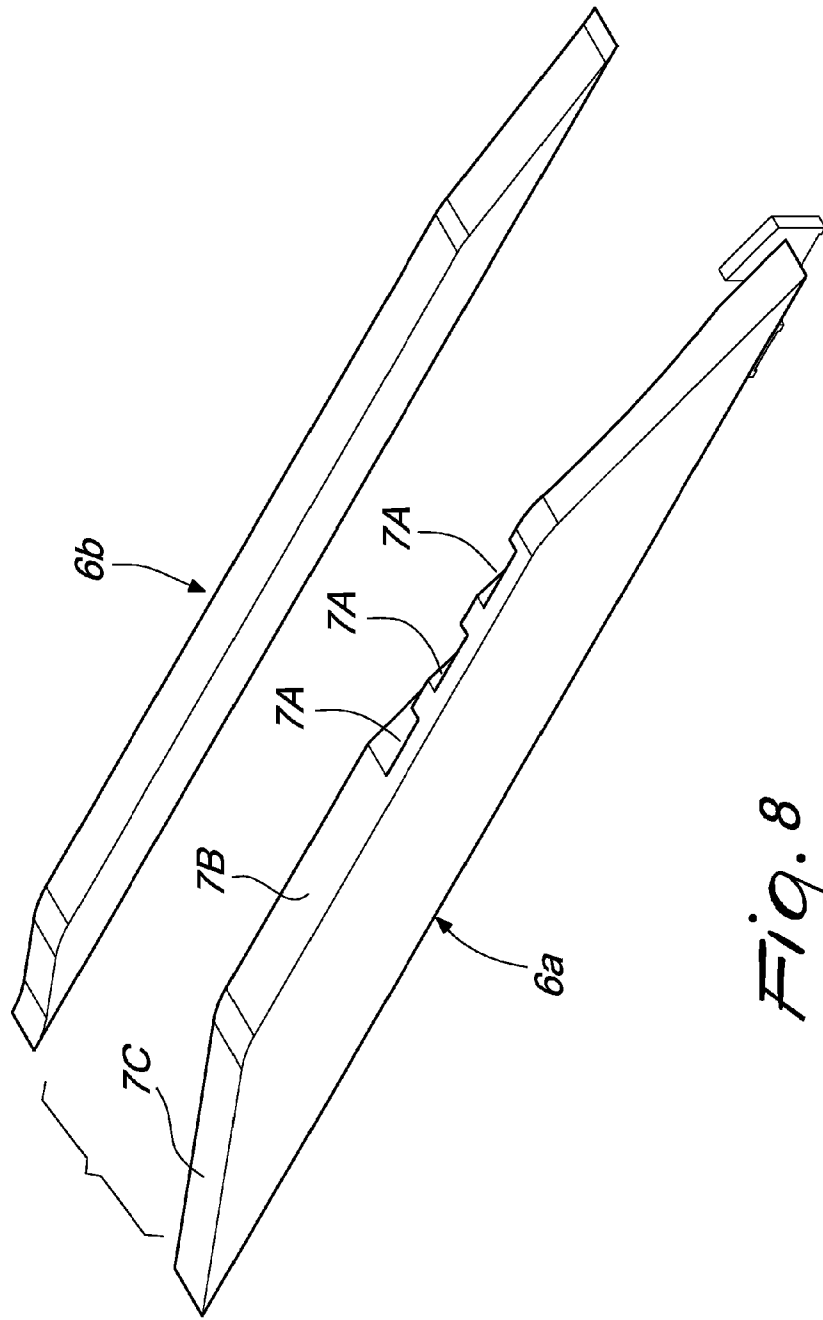


Fig. 6



*Fig. 7*



*Fig. 8*