

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 592**

51 Int. Cl.:

A01K 31/16 (2006.01)

B65G 47/52 (2006.01)

B65G 17/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2007 PCT/EP2007/001744**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2007 WO07098942**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2007 E 07711721 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021 EP 1998610**

54 Título: **Dispositivo de transportes para productos sensibles a los golpes**

30 Prioridad:

02.03.2006 DE 202006003445 U

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

14.03.2022

73 Titular/es:

**BIG DUTCHMAN INTERNATIONAL GMBH
(100.0%)
AUF DER LAGE 2
49377 VECHTA, DE**

72 Inventor/es:

MIX, ANDRÉ

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 899 592 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

Dispositivo de transportes para productos sensibles a los golpes

5 La invención se refiere a un dispositivo de transporte para productos sensibles a los golpes, que comprende una cinta transportadora con al menos un compartimento individual para recibir al menos un producto, un ramal de cinta transportadora dirigido hacia arriba y un ramal de transporte dirigido hacia abajo, un dispositivo de desvío superior para desviar la cinta transportadora del ramal de transporte dirigido hacia arriba al ramal de transporte dirigido hacia abajo, donde el compartimento individual está delimitado por una primera superficie de apoyo para soportar un
10 producto depositado en ella durante el transporte hacia arriba, una segunda superficie de apoyo para soportar un producto depositado en ella durante el transporte hacia abajo, y una superficie de suelo para soportar el producto cuando la cinta transportadora se mueve sobre el dispositivo de desvío superior.

Estos dispositivos de transporte se utilizan, por ejemplo, en muchas áreas de la industria manufacturera. Una aplicación típica de tales dispositivos transportadores es el transporte de huevos de gallina dentro de un gallinero. Una estructura típica de un gallinero para aves ponedoras consiste en que las jaulas o aviarios están dispuestos a lo largo de varias filas de jaulas paralelas entre sí y en varios pisos una encima de la otra. Los huevos puestos se transportan con la ayuda de cintas transportadoras longitudinales que corren a lo largo de estas filas para cada piso a la parte delantera del gallinero. En la parte delantera es común transportar los huevos con las cintas longitudinales apiladas
15 en cada fila sobre una cinta transversal con el fin de, con la ayuda de esta cinta transversal, sacarlos del gallinero para su posterior procesamiento.

Para llevar a cabo esta transferencia de los huevos de las cintas transportadoras longitudinales apiladas verticalmente a una cinta transversal, generalmente se usa un dispositivo de transporte que retira los huevos de las cintas transportadoras longitudinales individuales con la ayuda de un ramal de cinta transportadora dirigido hacia arriba y los transporta hacia arriba a un dispositivo de desvío. En este dispositivo de desvío, los huevos se transportan sobre un punto más alto del dispositivo de transporte y luego se transportan en una línea de transporte dirigida hacia abajo sobre la cinta transversal.
25

Se conoce el uso de una cinta transportadora sin fin para este propósito, que está dividida en dos recorridos por unos rodillos de desvío superior e inferior, un recorrido ascendente y un recorrido descendente. Las paredes divisorias están dispuestas en la cinta transportadora a intervalos regulares entre sí, extendiéndose aproximadamente perpendiculares a la superficie de la cinta transportadora y transversalmente a la dirección de transporte y formando compartimentos individuales entre ellas. En estos compartimentos, los huevos se pueden transportar tanto hacia arriba como hacia
30 abajo y si las paredes divisorias están diseñadas en consecuencia, por ejemplo, con un borde frontal correspondiente, se puede evitar que los huevos se caigan del compartimento incluso en una dirección de transporte vertical.

Un problema con estos dispositivos de transporte conocidos anteriormente es que la distancia entre dos paredes divisorias normalmente tiene que seleccionarse para que sea mayor de lo que requerirían las dimensiones del huevo a transportar. Esto es necesario para permitir la carga y descarga de los compartimentos y para hacer adaptarse a los huevos que se hayan formado o las desviaciones de tamaño entre los huevos. Sin embargo, una desventaja que surge como resultado es que los huevos tienen que moverse en la zona del dispositivo de desvío superior desde la superficie de apoyo durante el transporte hacia arriba hasta la superficie de apoyo durante el transporte hacia abajo y esto se hace típicamente haciendo rodar rápidamente el huevo dentro del compartimento después de que se haya superado
35 el punto más alto del dispositivo de desvío. Como resultado, el huevo a menudo se acelera hasta tal punto y, cuando entra en contacto con la superficie de apoyo para su transporte hacia abajo, experimenta una fuerza de impacto tan grande que aparecen daños en el huevo. Por ejemplo, por el documento US5490591 se conoce un dispositivo de transporte que comprende una cinta transportadora que está compuesta por varios elementos de cinta transportadora que se acoplan entre sí. En cada caso, los primeros elementos planos de la cinta transportadora y los segundos elementos de cinta transportadora provistos de brazos especiales que se extienden hacia fuera se acoplan alternativamente entre sí. Se forma un compartimento individual entre los brazos de dos segundos elementos de segunda cinta transportadora adyacentes acoplados a través de un primer elemento de cinta transportadora plano. En este dispositivo de transporte, se forman dos bordes que sobresalen en la dirección del compartimento individual en el punto de desvío en el área de los dos puntos de acoplamiento del primer elemento de cinta transportadora plano y
40 los dos segundos elementos de cinta transportadora.

Otra desventaja de los dispositivos transportadores conocidos es que a menudo solo se pueden adaptar a condiciones específicas dentro del gallinero con gran esfuerzo. A menudo es deseable elegir el ancho de cada compartimento individual de acuerdo con el número de huevos entregados por unidad de tiempo y así adaptar el dispositivo de transporte vertical individualmente a las condiciones locales. Hasta ahora, esto solo se puede lograr con cintas transportadoras verticales hechas a medida y ya no se puede cambiar después, por ejemplo, en el caso de ampliaciones de gallinero.
45

Finalmente, otra desventaja de los dispositivos transportadores conocidos es que, debido a la longitud predeterminada de las cintas transportadoras verticales, tienen una altura total predeterminada y, por lo tanto, solo pueden adaptarse a las condiciones locales con un gran esfuerzo a este respecto. Por ejemplo, a partir de NL8002232A, se conoce un dispositivo de transporte destinado a transportar huevos en el que se unen compartimentos individuales en forma de artesa a una cinta transportadora. En este dispositivo de transporte, el riesgo de que los huevos se rompan al pasar por el punto de desvío superior del dispositivo de transporte debe reducirse mediante la deformación flexible de la superficie de apoyo sobre la que golpean los huevos al pasar por el punto de desvío.

La invención se basó en el objeto de proporcionar un dispositivo de transporte vertical que reduzca al menos uno de los problemas antes mencionados y preferiblemente los evite por completo.

Esto se consigue según la invención con un dispositivo de transporte según la reivindicación 1. Mediante la provisión específica de una curva para limitar la fuerza de impacto a un valor no crítico, el dispositivo de transporte según la invención asegura que los productos transportados se deslicen o rueden suavemente desde la primera a la segunda superficie de apoyo y, por lo tanto, el riesgo de daños en el producto cuando pasa a través del dispositivo de desvío puede reducirse significativamente.

La configuración de la curva depende principalmente de la configuración geométrica del dispositivo de desvío. Otro factor importante en el diseño de la curva es la geometría de los productos transportados y la velocidad de transporte. Finalmente, la fuerza de impacto tolerada con seguridad por el producto transportado también juega un papel, ya que no es necesario reducir la fuerza de impacto que se produce significativamente por debajo de este umbral o incluso a cero. La curva de la superficie de suelo se puede lograr, por ejemplo, produciendo la superficie de suelo a partir de un material adecuadamente duro y dándole forma con esta curva. Otra posibilidad es, por ejemplo, fabricar la cinta transportadora a partir de un material blando que se pueda deformar elásticamente con poca fuerza y diseñar el dispositivo de desvío de tal manera que dé forma a la cinta transportadora con una curva correspondiente cuando pase por el dispositivo de desvío. Normalmente, el dispositivo de desvío tendrá un rodillo de desvío y la curva se configurará opuesta a la curva de la envoltente de la superficie exterior de este rodillo de desvío cuando la cinta transportadora pasa por el dispositivo de desvío.

Según la invención, la curva de la superficie de suelo tiene una curvatura que es opuesta a la trayectoria de la cinta transportadora en el dispositivo de desvío. De esta manera, se puede compensar el desplazamiento o deslizamiento repentino y típico de un producto desde la primera superficie de apoyo a la segunda superficie de apoyo al pasar por un dispositivo de desvío superior poco después de pasar por el punto más alto del dispositivo de desvío y conseguir que el producto, dentro del receso curvado formado por la curva de la superficie de suelo, ruede o se desplace suavemente de una superficie de apoyo a la otra superficie de apoyo. La curva se puede proporcionar con un radio uniforme o un radio cambiante. La curva puede ser simétrica o asimétrica respecto al plano central entre las dos superficies de apoyo.

Se prefiere que el dispositivo de desvío superior comprenda un rodillo de desvío y la curva de la superficie de suelo sea contraria a la curvatura del rodillo de desvío y tenga un radio de curvatura que sea mayor o igual al radio del rodillo de desvío. Con esta elección se asegura que el producto no pueda rodar o deslizarse repentinamente entre la primera y segunda superficies de soporte.

La cinta transportadora comprende una pluralidad de compartimentos individuales, todos los cuales están diseñados de acuerdo con las características anteriores.

De esta manera, se optimiza la eficiencia del dispositivo de transporte y se puede transportar un gran número de productos en compartimentos individuales inmediatamente adyacentes. En este caso, se pueden disponer y transportar varios productos uno al lado del otro transversalmente a la dirección de transporte, preferiblemente en un solo compartimento. Las superficies de soporte primera y segunda de compartimentos individuales adyacentes pueden estar formadas por una sección de pared única y de esta manera se puede lograr un uso ideal del espacio a lo largo de la cinta transportadora.

La pluralidad de elementos de cinta transportadora están acoplados entre sí. Esta construcción de cinta transportadora permite seleccionar individualmente la longitud de la cinta transportadora ensamblando un número correspondiente de elementos de cinta transportadora y acoplándolos, por ejemplo, para formar una cinta transportadora sin fin. La composición de la cinta transportadora por varios elementos de cinta transportadora también permite métodos de producción particularmente ventajosos para la cinta transportadora, ya que en este caso solo deben producirse elementos de cinta transportadora con dimensiones limitadas, que se pueden producir utilizando métodos de producción convencionales. Por ejemplo, el proceso de moldeo por inyección es adecuado para producir tales elementos de cintas transportadoras a partir de un plástico duro.

Básicamente, es posible disponer varios compartimentos individuales en un elemento de cinta transportadora, que están dispuestos uno encima del otro y separados entre sí por una pared de separación. Además, también se pueden

prever compartimentos individuales dispuestos uno al lado del otro en la dirección de transporte. Sin embargo, una construcción particularmente favorable de la cinta transportadora desde el punto de vista de fabricación y transporte resulta, sin embargo, cuando cada elemento de cinta transportadora tiene exactamente un compartimento individual que se extiende una cierta longitud transversalmente a la dirección de transporte y tiene una altura para poder recibir un producto o varios productos dispuestos uno junto al otro.

Cada elemento de cinta transportadora tiene al menos una sección de pared que se extiende de forma aproximadamente perpendicular a la dirección de transporte y en la que se forma una primera y / o una segunda superficie de apoyo. En principio, las superficies de apoyo primera y segunda se pueden formar por separado en cada elemento de cinta transportadora por medio de dos secciones de pared correspondientes que están separadas entre sí. Sin embargo, una realización particularmente económica y que ahorra espacio es que solo se forma una sección de pared en cada elemento de cinta transportadora, que se extiende de manera aproximadamente perpendicular a la dirección de transporte y en la cual se forma en un lado la primera o segunda superficie de apoyo de ese compartimento individual, cuya superficie de suelo está formada por este elemento de cinta transportadora y en el que, además, en el otro lado de la sección de pared, se forma una segunda o primera superficie de apoyo, que sirve para un segundo elemento de cinta transportadora adyacente acoplado al elemento de cinta transportadora correspondiente. En este caso, la sección de pared está dispuesta preferiblemente cerca del punto de acoplamiento de los dos elementos de cinta transportadora, de modo que de esta manera se obtiene como resultado en elemento de cinta transportadora con una sección transversal con forma aproximadamente de L o de J, uno de cuyos lados discurre según la curva de la superficie de suelo según la invención.

El dispositivo de transporte de acuerdo con la invención está compuesto por una pluralidad de elementos de cinta transportadora acoplados entre sí de manera que puedan pivotar alrededor de un eje que se extiende transversalmente a la dirección de transporte y cada elemento de cinta transportadora comprende una sección de pared inferior de un compartimento individual y una sección de pared que se extiende aproximadamente perpendicular a la dirección de transporte, y que forma la primera o la segunda superficie de apoyo del compartimento individual y la segunda o la primera superficie de apoyo de un compartimento individual de un elemento de cinta transportadora acoplado adyacente. Esta realización ha demostrado ser robusta y eficiente en el uso diario y también se caracteriza por una técnica de fabricación favorable para los elementos de cinta transportadora individuales y, por lo tanto, para toda la cinta transportadora. La cinta transportadora se extiende preferiblemente sobre una cierta longitud de forma transversal a la dirección de transporte y paralela al eje de pivote entre los compartimentos individuales de la cinta transportadora para poder alojar varios productos en un solo compartimento individual. En particular, el dispositivo de transporte también se puede desarrollar más y su capacidad de transporte se puede expandir colocando varios de estos dispositivos de transporte uno al lado del otro, con los compartimentos individuales de estos elementos de cinta transportadora alineados entre sí y formando así compartimentos individuales individuales con una separación correspondientemente pequeña de las cintas transportadoras individuales entre sí.

También se prefiere si se forma una rampa de frenado entre la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba y la superficie de suelo, que está orientada de tal manera que un producto que se mueve sobre la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba en la dirección de la superficie de suelo es frenado por la influencia de la gravedad antes de que toque la superficie del fondo.

Los dispositivos de transporte del tipo según la invención se cargan a menudo con productos de tal manera que los productos se entregan a través de un dispositivo de transporte horizontal, como una cinta transportadora o similar, y se depositan en los compartimentos individuales del dispositivo de transporte. El producto entregado de esta manera se mueve regularmente sobre la primera superficie de apoyo del compartimento individual en la dirección de la superficie de suelo y se detiene en la zona de transición entre la primera superficie de apoyo y la superficie de suelo. La aceleración del producto provocada por la gravedad a medida que se mueve sobre la primera superficie de apoyo y / o la velocidad de transporte del producto que aún queda de la entrega por el dispositivo de transporte horizontal conduce regularmente a que el producto golpee la superficie de suelo, lo que por un lado puede ser acústicamente perjudicial y, además, posiblemente, incluso podría dañar el producto. De acuerdo con el desarrollo según la invención, se prevé por tanto una rampa de frenado, que guía el producto hacia arriba contra la gravedad antes de que golpee la superficie de suelo y, por lo tanto, reduce la velocidad de movimiento del producto hasta tal punto que evita golpes o al menos los reduce a un grado que ya no es relevante. La rampa de frenado se puede diseñar como una superficie de rampa recta dirigida hacia arriba en la dirección de la gravedad o como una superficie curva.

Se prefiere además que la superficie de suelo tenga una sección de pared amortiguadora al menos en la zona en la que golpea un producto que se mueve desde la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba hacia la superficie de suelo. Este desarrollo de la invención también es relevante en particular con respecto al impacto del producto suministrado al dispositivo de transporte en la superficie de suelo y evita el estrés mecánico sobre el producto y el deterioro acústico del ambiente logrando un retraso del producto beneficioso y un golpeo suave mediante una amortiguación elástica en la zona del punto de impacto del producto.

En este caso, la sección de pared amortiguadora está dispuesta preferiblemente plana y sin escalones con respecto a la superficie de suelo. Este desarrollo es particularmente ventajoso ya que el producto se aleja de la sección de la pared amortiguadora durante el proceso de transporte adicional y preferiblemente no debería superar un escalón formado en la superficie de suelo, ya que esto a su vez podría conducir a daños en el producto. Por tanto, la sección de pared amortiguadora puede estar formada en particular por una tira de material empotrada, por ejemplo, una tira de espuma, cuya superficie discurre de forma continua con la superficie restante de la superficie de suelo.

Otro aspecto de la invención es un elemento de cinta transportadora para su uso en un dispositivo de transporte del tipo descrito anteriormente según la reivindicación 6.

Un elemento de cinta transportadora de este tipo es adecuado para construir un dispositivo de transporte como se describe anteriormente de una manera modular acoplando varios elementos de cinta transportadora entre sí de tal manera que formen una cinta transportadora coherente y, si es necesario, se disponen varias cintas transportadoras de este tipo, una al lado de la otra, para proporcionar una cinta transportadora de la anchura deseada.

El elemento de cinta transportadora según la invención puede tener un solo compartimento individual o varios compartimentos individuales, que preferiblemente se extienden transversalmente a la dirección de la cinta transportadora y en el plano de la cinta transportadora, para poder alojar varios huevos. Los compartimentos individuales deben estar delimitados por superficies de apoyo que eviten que un huevo almacenado en el compartimento individual se caiga durante el transporte hacia arriba y hacia abajo.

La superficie de suelo del elemento de cinta transportadora se encuentra típicamente de manera aproximada en el plano de la cinta transportadora y se utiliza principalmente para soportar un producto depositado en el compartimento individual cuando el elemento de cinta transportadora se mueve a través de un dispositivo de desvío superior.

Según la invención, la superficie de suelo está permanentemente, pero al menos cuando pasa por el dispositivo de desvío superior, arqueada para evitar una fuerza de impacto crítica al pasar por el dispositivo de desvío superior cuando el producto rueda o se desliza desde la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba hacia la superficie de apoyo para el transporte hacia abajo. Para este propósito, la superficie de suelo puede, por ejemplo, estar rígidamente arqueada o configurada de tal manera que se pueda formar una curva correspondiente cuando pase por el dispositivo de desvío superior. La configuración exacta de esta curva depende de varios parámetros, como se describió anteriormente en relación con el dispositivo de transporte según la invención.

La segunda superficie de apoyo está formada en una sección de pared de un segundo elemento de cinta transportadora acoplado adyacente. Para un solo compartimento individual que llega al borde del elemento de cinta transportadora, se utiliza una sección de pared de un elemento de cinta transportadora adyacente como superficie de apoyo. Esto es especialmente adecuado cuando cada elemento de cinta transportadora tiene exactamente un compartimento individual. Sin embargo, en ciertas aplicaciones también es ventajoso formar combinaciones en las que los compartimentos individuales dispuestos en la zona central del elemento de cinta transportadora estén delimitados por secciones de pared del elemento de cinta transportadora y un compartimento individual dispuesto en las zonas de borde o en una zona de borde delimitada por una superficie de apoyo de un elemento de cinta transportadora adyacente.

Es particularmente ventajoso que todos los elementos de cinta transportadora sean estructuralmente idénticos y cada uno tenga una sección de pared que defina una primera y una segunda superficies de apoyo. De esta manera, se puede realizar una producción de elementos de cinta transportadora que sea favorable en términos de tecnología de fabricación y se puede lograr la construcción modular de una cinta transportadora de una manera sencilla partiendo del elemento de cinta transportadora.

Además, se prefiere que la curva de la superficie de suelo tenga una curvatura cóncava en la dirección del compartimento individual. Esto crea un canal en el que un producto puede rodar o deslizarse cuando se apoya en la superficie de suelo cuando tiene que moverse de la primera a la segunda superficie de apoyo.

Además, se prefiere que la superficie de suelo tenga una curvatura opuesta a la curvatura de la envolvente de un rodillo de desvío con el que se desvía una cinta transportadora compuesta por varios elementos de cinta transportadora acoplados, y que tiene un radio de curvatura uniforme, que es preferiblemente mayor que o igual que el radio de este rodillo de desvío. De esta manera, el movimiento de trayectoria de los productos provocado por el rodillo de desvío puede al menos compensarse mediante la curva de la superficie de suelo o incluso puede lograrse el enrollamiento o deslizamiento de los productos en un canal formado por la superficie de suelo.

Además, se prefiere que esté previsto un dispositivo de acoplamiento formado en el borde situado en la parte delantera en la dirección de transporte, que está configurado para acoplar el elemento de cinta transportadora, de manera que puedan pivotar alrededor de un eje que se extiende transversalmente a la dirección de transporte y en el plano de la

cinta transportadora, con un borde de un elemento de cinta transportadora similar que se encuentra situado detrás en la dirección de transporte. Este dispositivo de acoplamiento puede diseñarse en particular como elementos de conexión complementarios, por ejemplo, en forma de varios manguitos de bisagra de cooperantes entre sí que están unidos mediante un eje común o en forma de secciones de eje y secciones de acoplamiento en forma de gancho o en forma de clip que se pueden enganchar o unir.

Además, se prefiere que el compartimento individual se extienda transversalmente a la dirección de transporte y longitudinalmente en el plano de la cinta transportadora y pueda alojar varios productos uno al lado del otro. De esta manera, se pueden acomodar varios productos en un solo compartimento individual y, además, al disponer varios elementos de cinta transportadora uno al lado del otro, se pueden formar compartimentos individuales que se extienden en una cierta longitud y se adaptan a aplicaciones individuales.

También se prefiere que se provea un dispositivo de conexión lateral para acoplar rigidamente el elemento de cinta transportadora con un elemento de cinta transportadora adicional dispuesto en la dirección de transporte adyacente al elemento de cinta transportadora de tal manera que los compartimentos individuales de los dos elementos de cinta transportadora formen un solo compartimento individual que se extiende transversalmente a la dirección de transporte y en el plano de la cinta transportadora puede acomodar varios productos uno al lado del otro. Esto permite una estructura modular ensartando juntas varias cintas transportadoras, que se forman a partir del elemento de cinta transportadora según la invención y permiten así una buena adaptabilidad a determinadas situaciones de transporte. El dispositivo de conexión está diseñado preferiblemente para un acoplamiento rígido de los elementos de cinta transportadora, aunque un acoplamiento articulado o elástico también podría ser ventajoso para ciertas aplicaciones. Una vez más, es aconsejable diseñar el dispositivo de conexión lateral de tal manera que se puedan acoplar elementos de cinta transportadora estructuralmente idénticos entre sí y, de esta manera, se pueda disponer cualquier número de dichos elementos de cinta transportadora en una fila.

También se prefiere que el elemento de cinta transportadora según la invención esté formado por un material plástico duro adecuado para su uso en productos alimenticios, para poder usarlo de esta manera en áreas relevantes para la tecnología alimentaria.

Otro aspecto de la invención es una cinta transportadora que está compuesta por varios elementos de cinta transportadora del tipo descrito anteriormente que están acoplados entre sí.

Tanto la cinta transportadora según la invención como el dispositivo de transporte según la invención comprenden una pluralidad de los elementos de cinta transportadora descritos anteriormente. El experto en la materia reconoce que las características que se han descrito en relación con el dispositivo de transporte según la invención, el elemento de cinta transportadora según la invención o la cinta transportadora según la invención no se limitan a la forma del producto correspondiente, sino que generalmente se puede aplicar a un solo elemento de cinta transportadora, un dispositivo de cinta transportadora o una cinta transportadora.

Finalmente, otro aspecto de la invención es un método según la reivindicación 12. El método según la invención se puede realizar en particular con el dispositivo de transporte según la invención y es adecuado para el transporte vertical de huevos.

Se describe una realización preferida con referencia a los dibujos. Se muestra en:

Fig. 1: una vista en perspectiva diagonalmente frontal y superior de un elevador de huevos de acuerdo con la invención con una disposición de cinta transportadora longitudinal apilada verticalmente cinco veces y una cinta transversal,

Fig. 2: una vista detallada en perspectiva de la zona de desvío del elevador de huevos según la figura 1 con la placa de cubierta retirada,

Fig. 3: una vista lateral esquemática, parcialmente en sección, del elevador de huevos según la Fig. 1

Fig. 4: una vista lateral en sección de un dispositivo de desvío superior de un elevador de huevos según la invención con una cinta transportadora colocada sobre el mismo,

Fig. 5: una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de un elemento de cinta transportadora individual según la invención,

Fig. 6: una vista en perspectiva de una sección de una cinta transportadora según la invención, compuesta por siete elementos de cinta transportadora individuales,

Fig. 7: una vista lateral del tramo de cinta transportadora según la Fig. 6, y

Fig. 8: Secuencia en diecisiete secuencias parciales del paso de un huevo en un solo compartimento individual de producto de la cinta transportadora según la invención por un dispositivo de desvío superior.

- 5 El elevador de huevos 10 mostrado en las figuras 1 y 2 sirve para transportar los huevos de gallina entregados a través de cintas transportadoras longitudinales 100-140, de las cuales solo se muestra una sección de extremo en las figuras, sobre una cinta transversal 150. Cada cinta transportadora longitudinal 100-140 tiene una anchura que es ligeramente mayor que los huevos que se transportan y transporta los huevos a una cinta transportadora de varillas correspondiente 102-142 que es más ancha que la cinta transportadora longitudinal correspondiente 100-140. Las cintas transportadoras de varillas 102-142 son aproximadamente tan anchas como el elevador de huevos 10 y se utilizan para transportar los huevos suministrados por las cintas transportadoras longitudinales al elevador de huevos y distribuirlos por todo el ancho del elevador de huevos de tal manera que no haya colisiones entre los huevos ya colocados en un compartimento individual y los nuevos huevos transportados en plantas superiores.
- 10
- 15 El elevador de huevos 10 tiene una cinta transportadora con un ramal de cinta transportadora 20 dirigido hacia arriba, un área 30 de desvío superior, un ramal de cinta transportadora 40 dirigido abajo, que no se puede ver en las figuras 1 y 2, y un dispositivo de desvío inferior 50. La cinta transportadora, que forma los ramales de cinta transportadora 20 y 40, está diseñada como una cinta transportadora sin fin y se desvía en los dispositivos de desvío superior e inferior 30, 50.
- 20
- La cinta transportadora 20, 40 y las cintas transportadoras de varillas 102-142 tienen una anchura de transportador o de transportador de varillas sustancialmente coincidente, que hace posible, que, a la máxima velocidad de transporte posible para un funcionamiento seguro, se transporten un número de huevos suficientes para el tamaño del gallinero y el rendimiento de puesta.
- 25
- Cada cinta transportadora longitudinal 100-140 suministra los huevos a una cinta transportadora de varillas 102-142 correspondiente, que tiene un dispositivo de desviación 101-141 que está dispuesto de modo que los huevos suministrados por la cinta transportadora longitudinal se dirijan a un área específica de la cinta transportadora 20, 40. Cada área se extiende sobre un cierto ancho de la cinta transportadora 20, 40 y las áreas en las que los huevos suministrados por las cintas transportadoras longitudinales individuales se distribuyen en las cintas transportadoras de varillas en los cinco pisos no se superponen, de modo que se garantiza que un huevo nunca se dirija a un área en la que ya haya sido depositado un huevo por una cinta transportadora de varillas dispuesta en un nivel inferior.
- 30
- Los huevos depositados en el ramal de cinta transportadora 20 dirigido hacia arriba pasan a través del dispositivo de desvío superior 30 y luego se transportan en el ramal de cinta transportadora 40 dirigido hacia abajo a la cinta transversal 150 y se depositan sobre esta cinta transversal.
- 35
- Como puede verse claramente en la figura 3, las cintas transportadoras longitudinales 100-140 y las cintas transportadoras de varillas 102-142 están espaciadas verticalmente uniformemente entre sí y se disponen una encima de la otra. Cada cinta transportadora de varillas 102-142 transporta los huevos al interior del ramal de cinta transportadora 20 dirigida verticalmente hacia arriba que transcurre de manera perpendicular, y los deposita en un compartimento individual de la cinta transportadora 20, 40.
- 40
- En el ejemplo mostrado, la cinta transversal 150 está dispuesta al nivel de la segunda cinta transportadora longitudinal 110 más alta, pero podría disponerse a cualquier altura deseada a lo largo del ramal de cinta transportadora 40 dirigido hacia abajo.
- 45
- En la figura 4 se puede ver en una vista lateral el dispositivo de desvío superior 30 con la cinta transportadora colocada sobre él. La cinta transportadora tiene una pluralidad de elementos de cinta transportadora 60a-h acoplados entre sí. Cada elemento de cinta transportadora está construido de manera idéntica. La estructura de cada elemento de cinta transportadora se explica utilizando el elemento de cinta transportadora 60e como ejemplo.
- 50
- El elemento de cinta transportadora 60e tiene una primera superficie de apoyo 61e que está formada por una pluralidad de puntales paralelos 66e dispuestos uno al lado del otro transversalmente a la dirección de transporte, como se puede ver en las figuras 4, 5 y 6.
- 55
- En la cara posterior de la superficie de apoyo 61e se forma otra superficie de apoyo 62e. Una superficie de suelo de área completa 63e está integralmente conectada a los puntales 66e que forman las superficies de apoyo 61e, 62e.
- 60
- La superficie de suelo 63e sirve para soportar un producto depositado en un compartimento individual 64e del elemento de cinta transportadora 60e cuando se pasa por el dispositivo de desvío superior. La primera superficie de apoyo 61e discurre oblicuamente hacia afuera y hacia arriba en el ramal de cinta transportadora que se extiende hacia arriba, de modo que un producto almacenado en el compartimento individual adyacente 64f se deposita de forma segura sobre

la primera superficie de apoyo 61e cuando se transporta hacia arriba en el ramal de cinta transportadora dirigido hacia arriba. La primera superficie de apoyo 61e sirve así como la primera superficie de apoyo para el compartimento vecino 64f. En consecuencia, una primera superficie de apoyo 61d de un elemento de cinta transportadora adyacente en el otro lado sirve como una primera superficie de apoyo para un producto depositado en el compartimento individual 64e cuando se transporta hacia arriba.

El dispositivo de desvío 30 comprende un rodillo de desvío 31 montado de forma rotante que, en el ejemplo mostrado, es octogonal en su forma básica y tiene ocho secciones receptoras 31a-h que se extienden sobre una circunferencia parcial, cada una para exactamente un elemento de cinta transportadora.

Cada subsegmento 31a-h tiene una muesca dirigida radialmente hacia adentro para recibir una nervadura de forma correspondiente en el lado trasero de la superficie de suelo 63e de cada elemento de cinta transportadora y establecer así un ajuste positivo entre el rodillo de desvío y la cinta transportadora.

La segunda superficie de apoyo 62e está inclinada oblicuamente hacia fuera y hacia abajo en el ramal de cinta transportadora 40 dirigido hacia abajo, de modo que los productos depositados en el compartimento individual 64e ruedan radialmente hacia fuera alejándose de la superficie de suelo. Para que estos productos no salgan rodando del compartimento individual 64e, los puntales que forman la superficie de apoyo 62e se doblan en su extremo exterior aproximadamente en ángulo recto de modo que sus extremos apunten hacia arriba en el ramal de cinta transportadora descendente. Por tanto, un producto depositado en el compartimento individual 64e rueda hacia fuera hasta que se posa sobre las superficies de apoyo 62e, 65e. Las superficies de apoyo 62e, 65e forman así una segunda superficie de apoyo para soportar los productos durante el transporte hacia abajo.

La superficie de suelo 63e está curvada radialmente hacia dentro con un radio de curvatura uniforme en relación con el rodillo de desvío 31, de modo que se forma un canal curvado cóncavo hacia el compartimento individual 64e. De esta manera, cuando un huevo pasa por el dispositivo de desvío 30, puede rodar suavemente desde la superficie de apoyo inferior 61d a lo largo de la superficie de suelo 63e hasta que rueda a lo largo de la superficie de apoyo 62e hasta la superficie de apoyo de los puntales doblados 65e. El radio de curvatura de la superficie de suelo 63e se selecciona de modo que cuando pase por un dispositivo de desvío 30 con el radio de desvío mostrado, se garantice que el huevo que rueda desde la superficie de apoyo inferior 61d a la superficie de apoyo superior 62e, 65e no sea dañado cuando golpea la superficie de apoyo superior 62e, 65e.

La realización mostrada en la figura 5 es esencialmente idéntica a los elementos de cinta transportadora mostrados en las otras figuras, pero tiene una superficie de suelo que está dividida en una primera sección de superficie de suelo y una segunda sección de superficie de suelo. La primera sección de superficie de suelo piso es una sección de pared amortiguadora 63.1 que se extiende por todo el ancho del elemento de cinta transportadora en forma de una tira de material hecha de un material de espuma amortiguadora y está dispuesta en un área en la que los huevos entregados por las cintas transportadoras de varillas golpean después de haber rodado sobre la superficie de apoyo 61. El efecto amortiguador de la sección de pared amortiguadora 63.1 se consigue mediante una deformación elástica local reversible del material de espuma en la zona de contacto del huevo. La segunda sección de superficie de suelo 63.2 está hecha del mismo material que el resto del elemento de cinta transportadora y, a diferencia de la sección de la pared amortiguadora, se comporta de manera esencialmente inelástica y no plástica con respecto a los huevos. La transición entre la sección de pared amortiguadora 63.1 y la segunda sección de superficie de suelo 63.2 discurre horizontal y transversalmente a la dirección de transporte y es plana porque el material de espuma está insertado en un rebajo cuya profundidad corresponde al espesor del material de espuma.

Como se muestra en la figura 5, un dispositivo de acoplamiento 70, 71 está formado en ambos lados de la superficie de suelo 63.1, 63.2 del elemento de cinta transportadora 60. En la zona de la segunda sección de superficie de suelo 63.2, en la que se forman una pluralidad de puntales 66, se dispone un eje 72 que se extiende transversalmente a la dirección de transporte y en la dirección longitudinal de la superficie de suelo 63.1, 63.2, que es guiada a través de varios ojales de eje, que están formados de manera integral en el pie de cada puntal de la segunda superficie de apoyo 62.

Una sección de eje libre 74 del eje 72 está dispuesta entre los ojales de eje 73. Las proyecciones 75, que se forman en el lado opuesto de la superficie de suelo 63 y están dobladas como un gancho en su extremo, pueden encajar en las secciones del eje libres 74. De esta manera, el elemento de cinta transportadora 60 en el lado de su dispositivo de acoplamiento 71 se puede acoplar a un dispositivo de acoplamiento 70 de un elemento de cinta transportadora similar 60 de tal manera que es posible un movimiento de pivote alrededor del eje 72 entre las dos cintas transportadoras acopladas, como se muestra en la Fig.6.

La secuencia de movimientos de un huevo 1 cuando pasa por del dispositivo de desvío superior puede leerse línea por línea de arriba a la izquierda a abajo a la derecha en la figura 8 en 17 secuencias.

La sección de secuencia 1 muestra la situación poco después de que el huevo haya rodado sobre la primera superficie de apoyo 61 y haya golpeado la superficie de suelo.

En el caso del ejemplo de realización según la figura 5, el huevo descansa ahora contra la sección de pared amortiguadora 63.1 y la primera superficie de apoyo 61.

5 En las secciones de secuencia 1 a aproximadamente 5, el huevo 1 descansa sobre la primera superficie de apoyo 61d. Aproximadamente desde la imagen de secuencia 6 en adelante, el compartimento individual 64e cruza el punto más alto del dispositivo de desvío 30, donde el huevo 1, siguiendo la fuerza de la gravedad, está siempre ubicado en el punto más bajo de la superficie de suelo curva 63e y rodando por la superficie de suelo 63e.

10 Desde aproximadamente la imagen de secuencia 12, el huevo está en contacto con la superficie de apoyo superior 62e y permanece en esta posición hasta aproximadamente la imagen de secuencia 16. Entre la imagen de secuencia 16 y la imagen de secuencia 17, el huevo rueda radialmente hacia fuera hasta el puntal doblado 65e y luego descansa de forma segura sobre la superficie de apoyo superior 62e, 65e para depositarse sobre la cinta transversal.

15 En la realización ilustrada, las transiciones entre la superficie de apoyo inferior 61d, la superficie de suelo 63e y la superficie de apoyo superior 62e están diseñadas sin casi ningún cambio inconsistente en la orientación de la superficie, es decir, esencialmente redondeadas. Sin embargo, esto no es necesariamente necesario. Para el funcionamiento del dispositivo según la invención según la realización ilustrada, es esencial que la superficie de suelo
20 esté abombada con un radio de curvatura seleccionado según el rodillo de desvío para garantizar un rodamiento seguro y lento del huevo desde superficie de apoyo inferior a la superficie de apoyo superior.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte para huevos (1), que comprende:
 - una cinta transportadora (20, 40) con
 - i. al menos un compartimento individual (64e) para recibir al menos un huevo,
 - ii. un ramal de cinta transportadora dirigido hacia arriba (20) y
 - iii. un ramal de cinta transportadora dirigido hacia abajo (40),
 - un dispositivo de desvío superior (30) para desviar la cinta transportadora del ramal de cinta transportadora dirigido hacia arriba al ramal de cinta transportadora dirigido hacia abajo,
 - donde el compartimento individual está delimitado por
 - i. una primera superficie de apoyo (61d) para soportar un huevo depositado en ella durante el transporte hacia arriba,
 - ii. una segunda superficie de apoyo (62e, 65e) para soportar un huevo depositado en ella durante el transporte hacia abajo, y
 - iii. una superficie de suelo (63e) para soportar el huevo durante el movimiento de la cinta transportadora sobre el dispositivo de desvío superior,
 - donde la cinta transportadora está compuesta por una pluralidad de elementos de cinta transportadora acoplados entre sí de manera que puedan pivotar alrededor de un eje que se extiende transversalmente a la dirección de transporte, y cada elemento de cinta transportadora comprende una sección de pared inferior que forma la superficie de suelo de un compartimento individual y una sección de pared que se extiende aproximadamente de manera perpendicular a la dirección de transporte, que forma la primera o la segunda superficie de apoyo del compartimento individual y la segunda o primera superficie de apoyo de un compartimento individual de un elemento de cinta transportadora acoplado adyacente,
 - caracterizado porque cada elemento de cinta transportadora comprende la superficie de suelo de un compartimento individual y la superficie de suelo (63e) del compartimento individual (64e), al menos cuando pasa por el dispositivo de desvío superior, tiene una curva, que posee una curvatura, que es opuesta a la trayectoria de cinta transportadora en el dispositivo de desvío, y la curva tiene una forma tal, que un huevo depositado en el compartimento individual es guiado desde la primera superficie de apoyo (61d) a la segunda superficie de apoyo (62e) a medida que pasa por el dispositivo de desvío superior (30) de manera que se produce una fuerza de impacto entre el huevo y la segunda superficie de apoyo que no es crítica para el huevo.
2. Dispositivo de transporte según la reivindicación anterior, caracterizado porque
 - la curva de la superficie de suelo (63e) tiene una curvatura que es opuesta a la trayectoria de cinta transportadora en el dispositivo de desvío superior, y / o
 - el dispositivo de desvío superior comprende un rodillo de desvío (31) y la curva de la superficie de suelo (63e) discurre opuesta a la curvatura del rodillo de desvío y tiene un radio de curvatura mayor o igual al radio del rodillo de desvío.
3. Dispositivo de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque
 - preferiblemente, la cinta transportadora está compuesta por una pluralidad de elementos de cinta transportadora (60) que están acoplados entre sí,
 - también preferiblemente, cada elemento de cinta transportadora comprende al menos un compartimento individual (64e), y
 - preferiblemente, cada elemento de cinta transportadora (60) comprende al menos una sección de pared (64e) que se extiende perpendicular a la dirección de transporte, en la que está formada la primera y / o la segunda superficie de apoyo (61e, 62e).
4. Dispositivo de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se forma una rampa de frenado entre la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba y la superficie de suelo, que está orientada de manera que un huevo que se mueve sobre la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba hacia la superficie de suelo se frena por gravedad antes de alcanzar la superficie de suelo.
5. Dispositivo de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie de suelo presenta una sección de pared amortiguadora (63.1) al menos en la zona en la que un huevo se desplaza desde la superficie de apoyo para el transporte hacia arriba hasta la superficie de suelo, donde preferiblemente la sección de pared amortiguadora (63.1) está dispuesta de forma plana y sin escalones con respecto a la superficie de suelo (63.2).
6. Elemento de cinta transportadora (60) para un dispositivo de transporte según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende:
 - al menos un compartimento individual (64e) para recibir un huevo con

i. una primera superficie de apoyo (62e) para soportar un primer huevo depositado en el mismo durante el transporte hacia arriba o hacia abajo,

ii. una superficie de suelo (63e) para soportar el primer huevo durante el movimiento de la cinta transportadora sobre un dispositivo de desvío superior, y

caracterizado porque la superficie de suelo del compartimento individual, al menos cuando pasa por el dispositivo de desvío superior, tiene una curva que posee una curvatura, que es opuesta a la trayectoria de cinta transportadora en el dispositivo de desvío, y la curva tiene una forma tal, que el primer huevo depositado en el compartimento individual es guiado desde la primera superficie de apoyo (61d) a una segunda superficie de apoyo (62e) para soportar el huevo durante el transporte hacia arriba o hacia abajo, a medida que pasa por el dispositivo de desvío superior (30) de manera que se produce una fuerza de impacto entre el huevo y la segunda superficie de apoyo que no es crítica para el huevo, donde preferiblemente el elemento de cinta transportadora está hecho de un material plástico duro adecuado para alimentos.

7. Un elemento de cinta transportadora de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque

- la segunda superficie de apoyo está formada en una sección de pared del elemento de cinta transportadora, o
- la segunda superficie de apoyo (61d) está formada en una sección de pared de un segundo elemento de cinta transportadora adyacente acoplado a él, donde preferiblemente el primer y segundo elementos de cinta transportadora son de construcción idéntica y cada uno tiene una sección de pared que define una primera (62e) y una segunda superficie de apoyo (61e).

8. Elemento de cinta transportadora según cualquiera de las dos reivindicaciones anteriores, caracterizado porque

- la curva de la superficie de suelo tiene una curvatura cóncava en la dirección del compartimento individual y / o
- la superficie de suelo
 - i. tiene una curvatura que es opuesta a la curvatura de un rodillo de desvío con el que se desvía una cinta transportadora compuesta por una pluralidad de elementos de cinta transportadora acoplados, y
 - ii. tiene un radio de curvatura uniforme que es preferiblemente mayor o igual que el radio de este rodillo de desvío.

9. Elemento de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8 anteriores, caracterizado por un dispositivo de acoplamiento para el acoplamiento con un elemento de cinta transportadora similar, donde el dispositivo de acoplamiento (71) está formado en el borde que se encuentra delante en la dirección de transporte y está configurado para acoplar el elemento de cinta transportadora, de manera que puedan pivotar alrededor de un eje que se extiende transversalmente a la dirección de transporte y en el plano de la cinta transportadora, con un dispositivo de acoplamiento (70) en el borde del elemento de cinta transportadora similar que se encuentra situado detrás en la dirección de transporte.

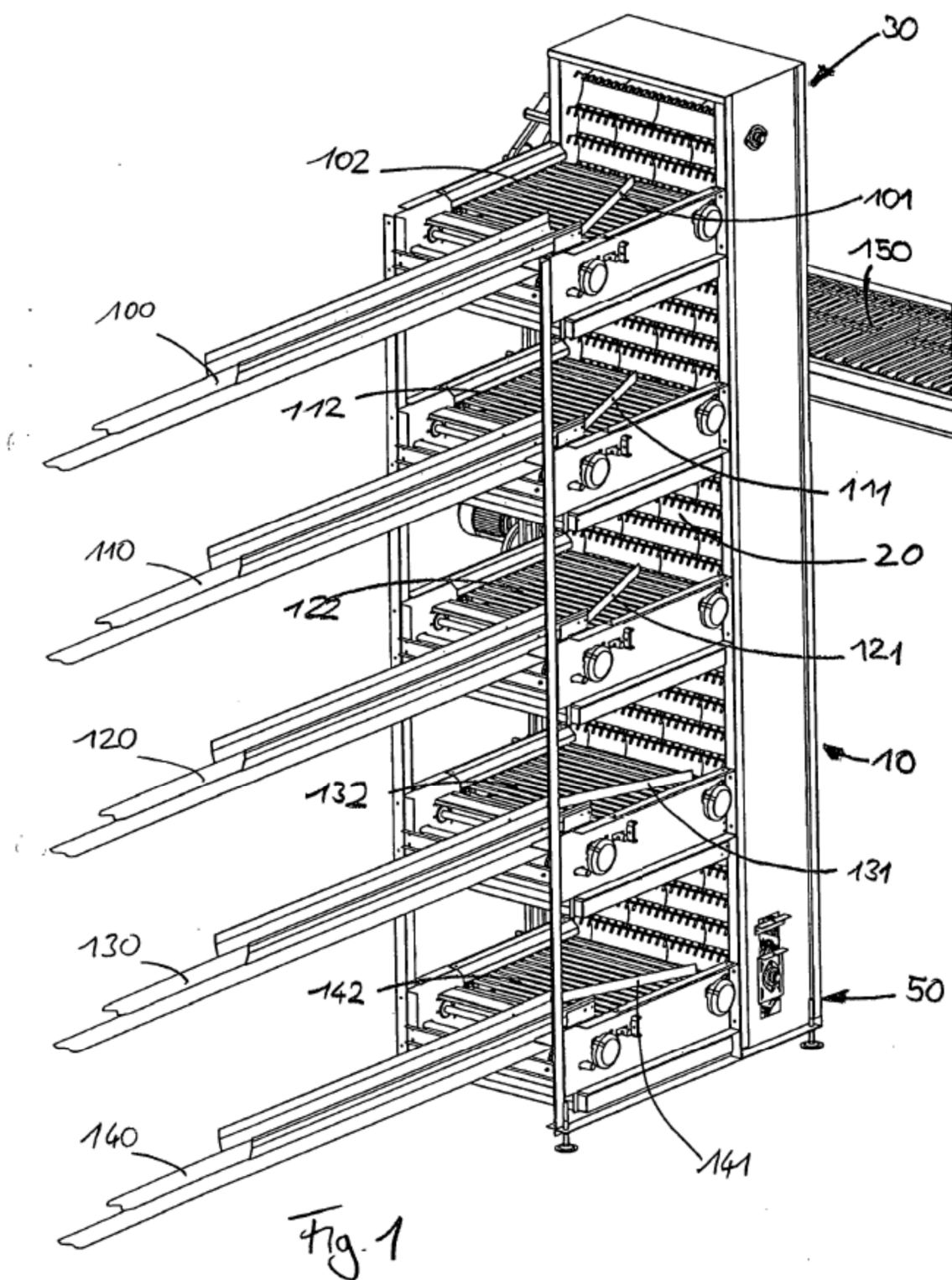
10. Elemento de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 anteriores, caracterizado porque el compartimento individual se extiende longitudinalmente de manera transversal a la dirección de transporte y en el plano de la cinta transportadora y puede recibir una pluralidad de huevos uno al lado del otro y / o caracterizado por un dispositivo de conexión lateral para acoplar rigidamente el elemento de cinta transportadora a otro elemento de cinta transportadora dispuesto adyacente al elemento de cinta transportadora en la dirección de transporte de tal manera que los compartimentos individuales de los dos elementos de cinta transportadora formen un compartimento individual extendiéndose longitudinalmente transversalmente a la dirección de transporte y en el plano de la cinta transportadora, que puede recibir una pluralidad de huevos uno al lado del otro.

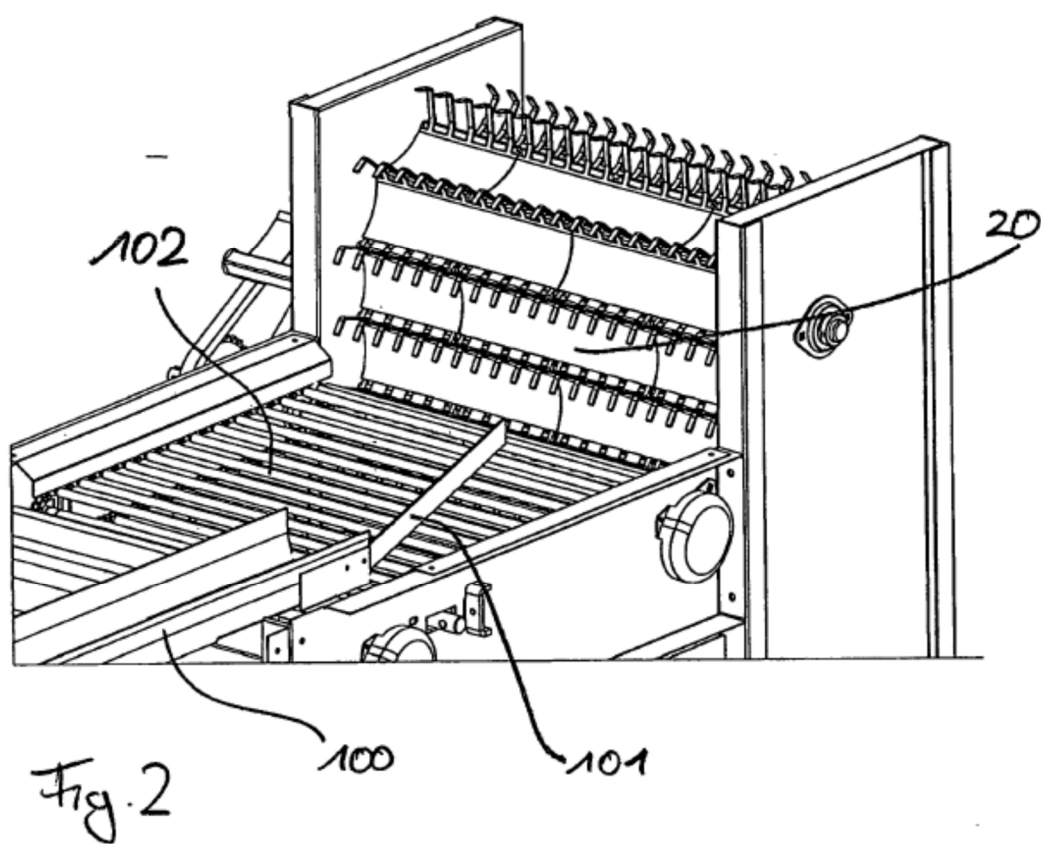
11. Una cinta transportadora que comprende una pluralidad de elementos de cinta transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 anteriores acoplados entre sí.

12. Método para transportar huevos, con los pasos:

- depositar un huevo (1) sobre una primera superficie de apoyo (61d) de un compartimento individual (64e) de una cinta transportadora en un ramal de cinta transportadora que se extiende hacia arriba (20),
- transferir el huevo a una segunda superficie de apoyo (62e) del compartimento individual (64e) mientras se desvía la cinta transportadora con el huevo desde la dirección de transporte hacia arriba del ramal de cinta transportadora hacia arriba a una dirección de transporte hacia abajo de un ramal la cinta transportadora hacia abajo (40), donde la cinta transportadora se compone de una pluralidad de elementos de cinta transportadora acoplados entre sí y la primera superficie de apoyo se forma en un primer elemento de cinta transportadora y la segunda superficie de apoyo se forma en un segundo elemento de cinta transportadora acoplado adyacente al primer elemento de cinta transportadora,
- entregar el huevo desde la segunda superficie de apoyo,

caracterizado porque el huevo se mueve durante la transferencia sobre una superficie de suelo (63e) que está curvada cóncavamente en la dirección del compartimento individual, que tiene una forma tal, que durante la transferencia se produce una fuerza de impacto entre el huevo y la segunda superficie de apoyo que no es crítica para el huevo.





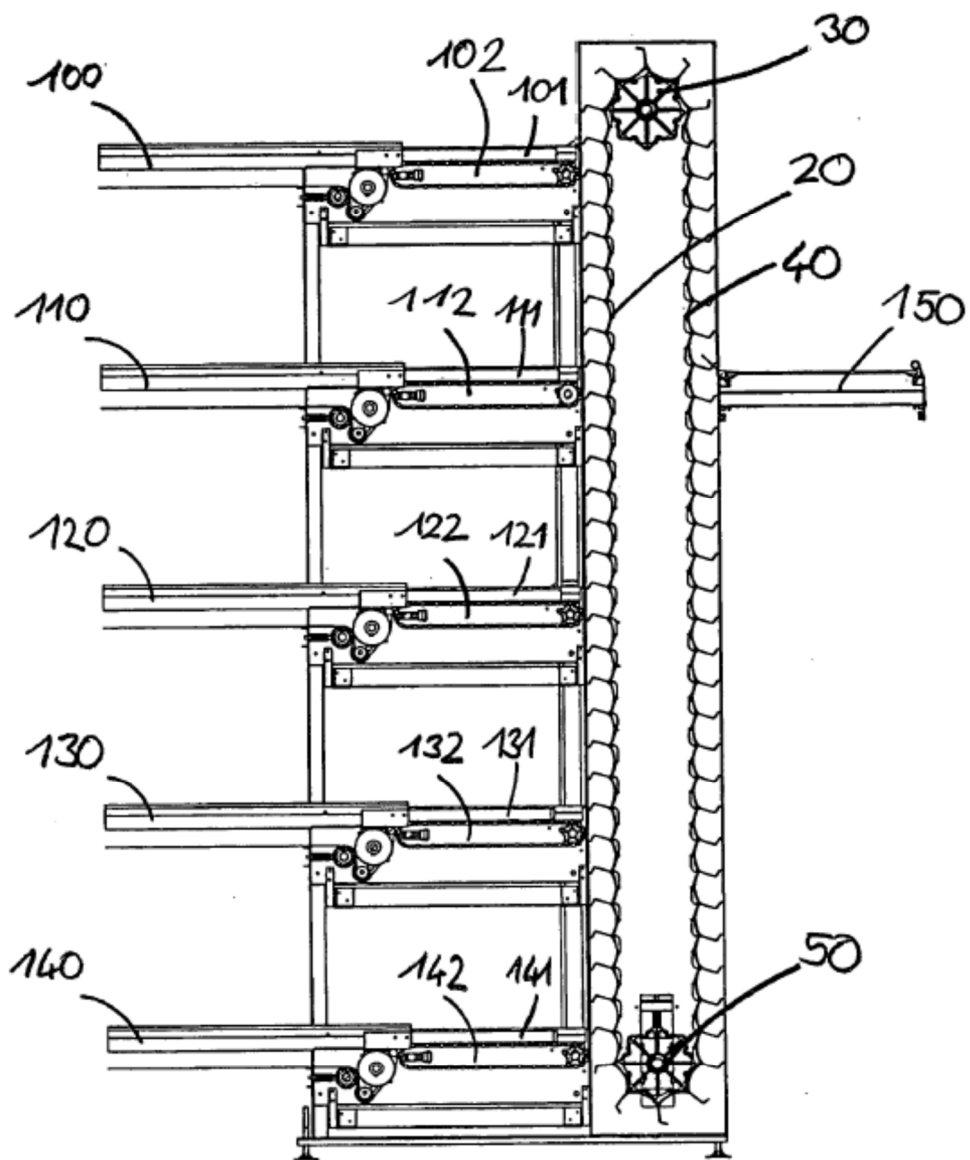


Fig. 3

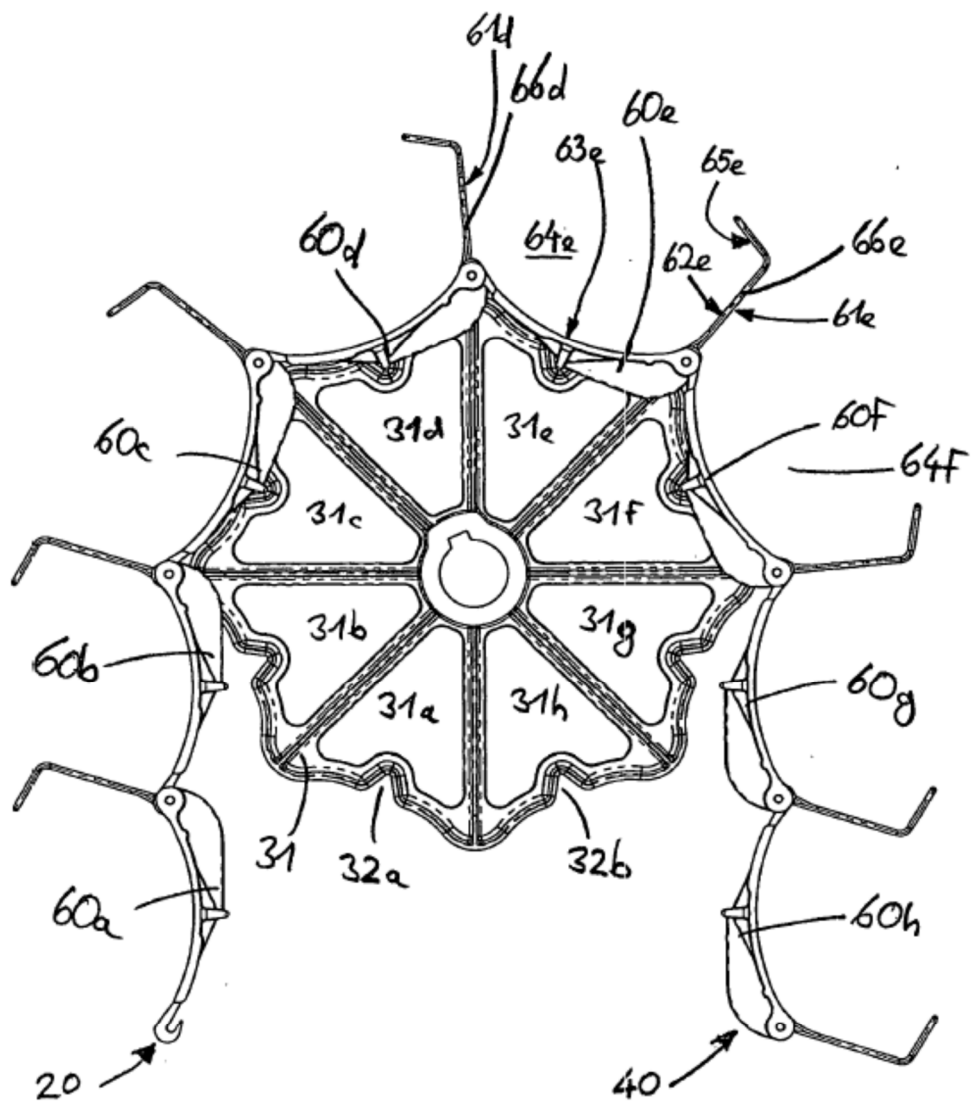
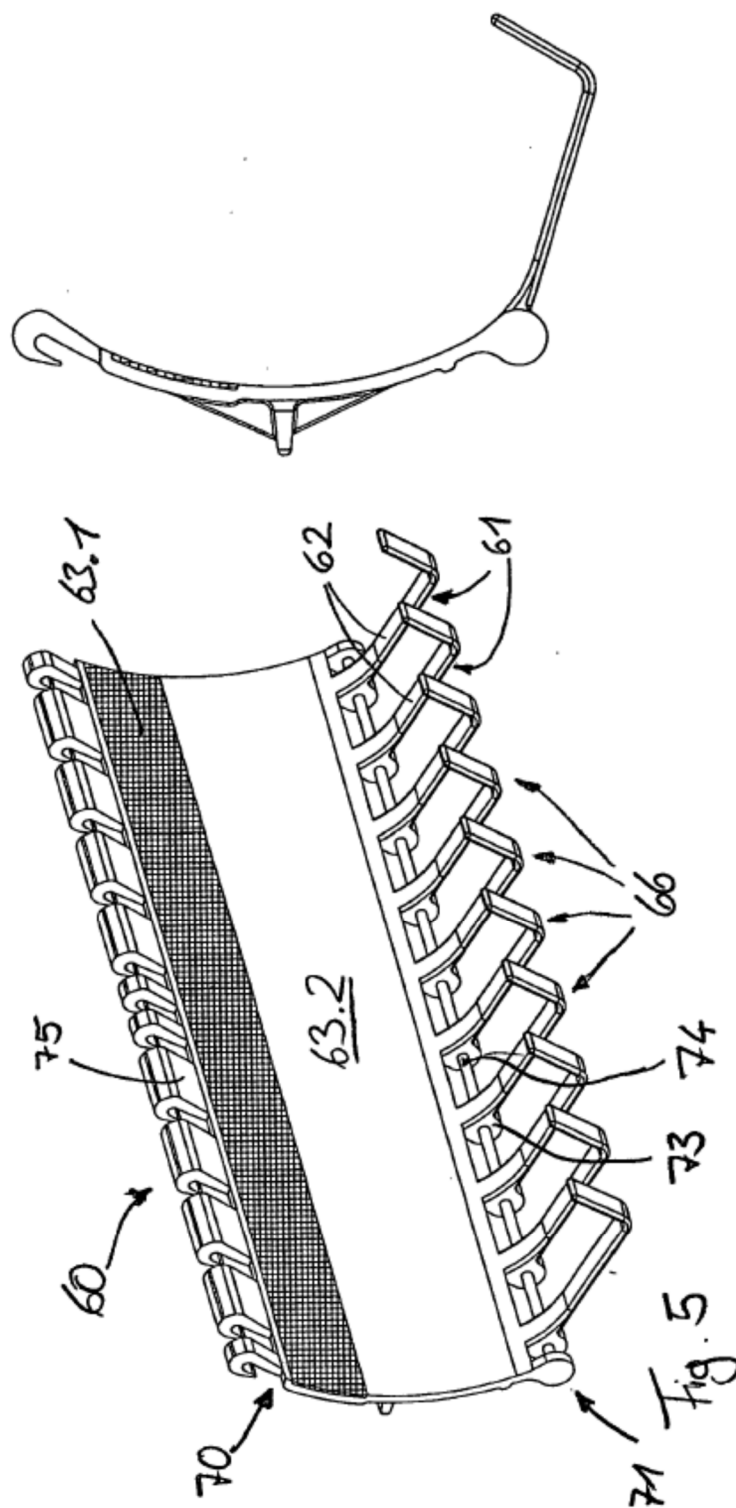
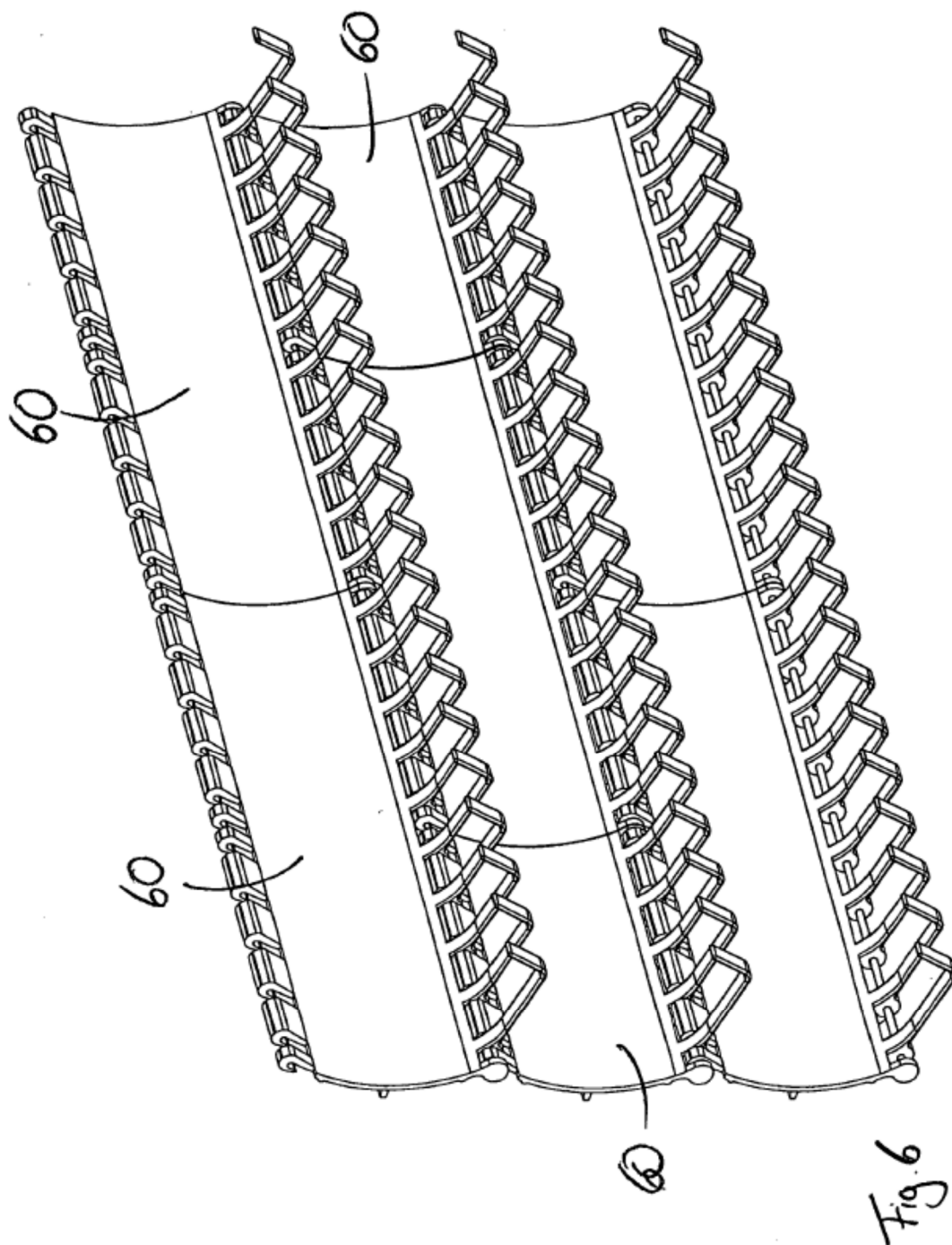
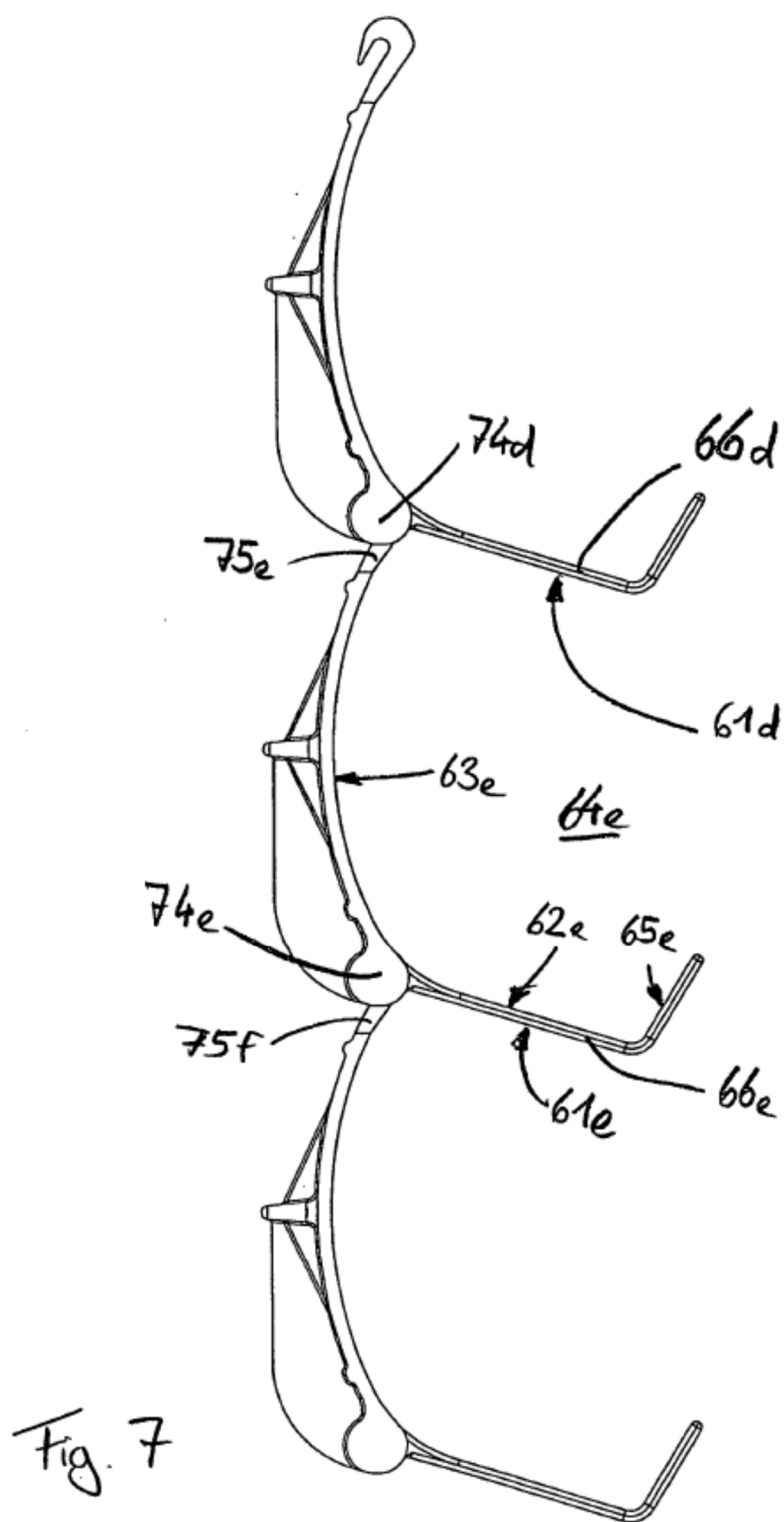


Fig. 4







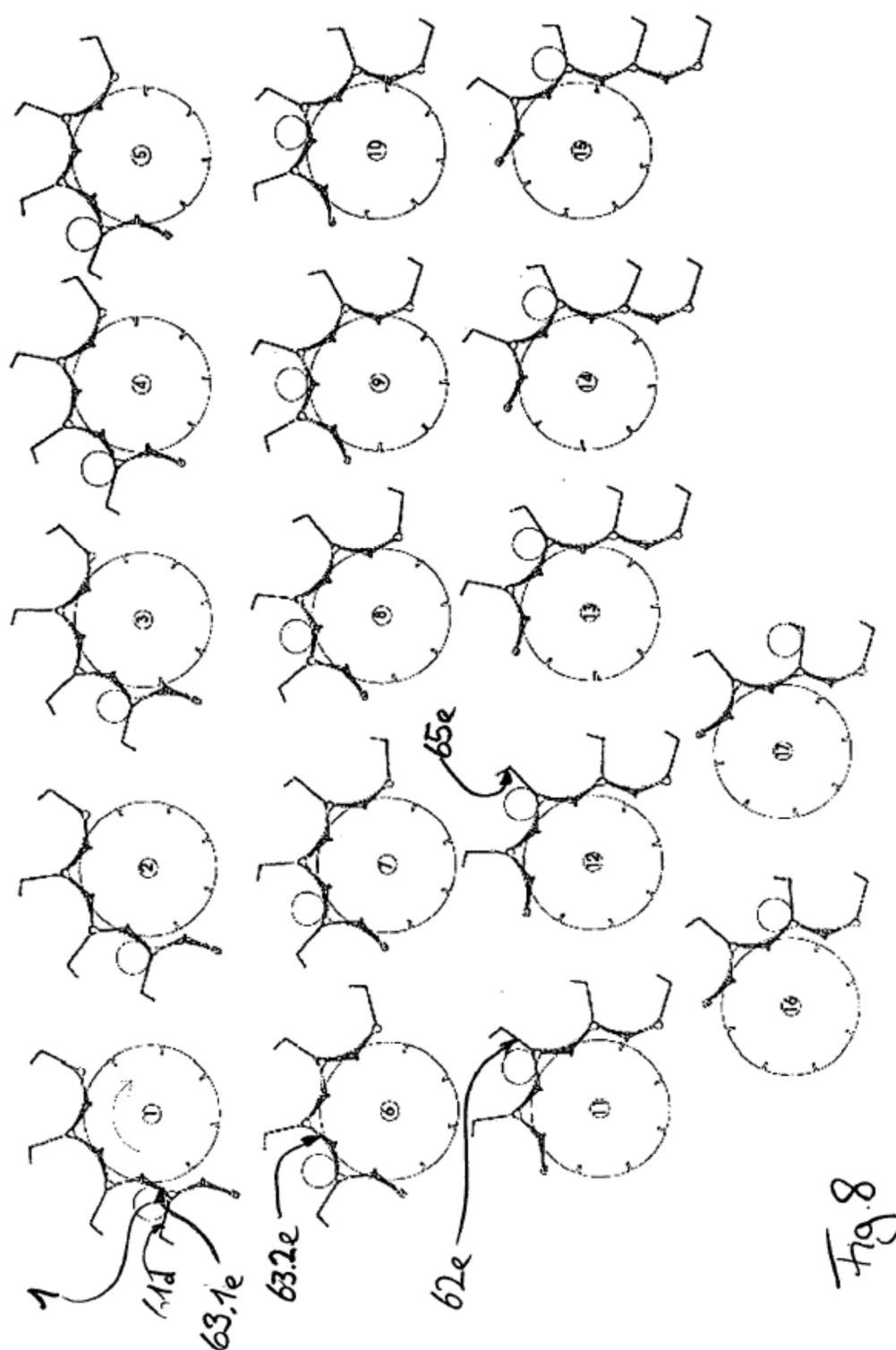


Fig. 8