

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 018 422**

51 Int. Cl.:

**A01G 18/60** (2008.01)

**B65G 21/10** (2006.01)

**B65G 47/94** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2022 PCT/EP2022/052923**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2022 WO22167670**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2022 E 22704370 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2025 EP 4287821**

54 Título: **Dispositivo para descargar hongos de un transportador**

30 Prioridad:

**08.02.2021 NL 2027518**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.05.2025**

73 Titular/es:

**LEMMEN, JACOBUS ALEXANDER JOZEF**  
(50.00%)

**Hudsonweg 2**  
**5928 LW Venlo, NL y**  
**VAN DOREMAELE, MARCUS GERARDUS MARIA**  
(50.00%)

72 Inventor/es:

**LEMMEN, JACOBUS ALEXANDER JOZEF y**  
**VAN DOREMAELE, MARCUS GERARDUS MARIA**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 3 018 422 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 para descargar hongos de un transportador

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para descargar hongos de un transportador, de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Los hongos se cultivan en lechos con compost y suelo de revestimiento, que se suspenden en estanterías, a menudo en múltiples capas una encima de la otra. Los hongos se recogen desde allí y se transportan a un lugar de envasado por medio de una cinta de recolección o un transportador de cosecha. Desde ese transportador, deben transferirse a contenedores, en los que se transportan y/o finalmente se venden.

15 Transferir los hongos de la cinta de recolección a un contenedor es un paso precioso, porque los hongos se dañan fácilmente y, cuando se manipulan con demasiada brusquedad, pueden decolorarse y volverse menos valiosos o incluso inadecuados para la venta.

20 Existe un dispositivo para descargar hongos de un transportador, por ejemplo como se describe en la solicitud de patente europea EP 20204982 del mismo solicitante. Sin embargo, este sistema tiene la desventaja de que la descarga solo puede tener lugar en el extremo más alejado de un transportador de cosecha, y la construcción requiere medidas técnicas adicionales para reducir la altura de caída de los hongos, que debe ser lo más pequeña posible. Por esa razón, parece que hay margen para seguir mejorando.

25 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo para descargar hongos desde un transportador que elimine las desventajas de la técnica anterior. La invención propone un transportador de hongos, en particular una cinta transportadora y/o un transportador sin fin, para transportar los hongos en una dirección de transporte en donde el transportador de hongos tiene una superficie para transportar los hongos; y el transportador de hongos se guía en una trayectoria desde un lugar de carga, como un lugar de recolección, hasta un lugar de descarga, como una estación de llenado para contenedores de hongos, que comprende además un torcedor, localizado en el lugar de descarga, para torcer al menos localmente un plano en que se encuentra la superficie del transportador de hongos. La torsión tiene lugar de manera que los hongos se descargan en un lado del transportador, en donde el lado está junto al transportador, es decir, en una dirección perpendicular a la dirección de transporte.

35 Con el fin de cumplir con los requisitos de grado alimenticio, el transportador se fabrica preferentemente de una sola pieza, es decir, de un material flexible. Con mayor preferencia, está libre de partes interconectadas y, en particular, no comprende bisagras ni eslabones.

Para poder seguir la rampa y más particularmente torcerse.

40 Torcer significa, a diferencia de la flexión (simple), que experimenta una doble curvatura, es decir, una curva en dos direcciones perpendiculares entre sí. Por lo tanto, el material debería ser preferentemente flexible tanto en la dirección de transporte como en la dirección perpendicular a la misma. Sin embargo, debe ser poco o nada estirable o estirable al menos en la dirección de transporte.

45 Normalmente, el plano sobre el que se transportan los hongos es un plano esencialmente horizontal. La trayectoria que sigue el transportador de hongos puede comprender partes cuesta arriba o cuesta abajo, pero normalmente nunca será tan empinada como para que los hongos se caigan del transportador o se muevan sobre el transportador. Normalmente, cuando se consideren necesarias trayectorias ascendentes o descendentes, puede usarse un transportador de hongos con orificios para los tallos de los hongos, más particularmente orificios a una distancia regular entre sí en la dirección de transporte.

50 En una modalidad preferida, el torcedor está configurado para torcer el transportador de hongos alrededor de un eje paralelo a la dirección de transporte. Este eje puede coincidir con el centro o un lado del transportador de hongos. La torsión alrededor de la dirección de transporte tiene la ventaja de que se puede obtener una distancia de caída mínima. La elección de la posición exacta del eje alrededor del cual se tuerce el transportador puede depender del espacio disponible y de otras opciones técnicas de diseño.

55 En una modalidad práctica, el torcedor comprende una rampa para guiar el transportador de hongos. La rampa define la posición en la que comienza la torsión, la distancia sobre la que tiene lugar, ese ángulo máximo y si la rampa se extiende por todo el ancho del transportador de hongos. Tal rampa puede ser ajustable, en particular el ángulo en donde la rampa tuerce el transportador puede ser ajustable, y/o la rampa puede ser un objeto físico que se puede intercambiar con una rampa con diferentes dimensiones, como un ángulo o longitud diferente.

60 En una modalidad preferida, la rampa es desplazable en y contra la dirección de transporte de la cinta, para poder cambiar la posición en donde se descargan los hongos. En otra modalidad, la posición se puede mover automáticamente, en uso, es decir, cuando el transportador se está moviendo. En aún otra modalidad, la posición es impulsada automáticamente hacia adelante y hacia atrás para descargar hongos a lo largo de una distancia a lo largo

de la trayectoria del transportador. Esto permite llenar uniformemente los contenedores que pasan por el lugar de descarga.

5 En una modalidad en la que el transportador de hongos tenga orificios para tallos de hongos, puede ser necesario un ángulo mayor que en aquellos casos en los que no los tiene. La rampa puede tener diferente altura en el área donde soporta la parte del transportador de hongos que comprende los orificios, o dicho de otro modo, puede haber una ranura en al menos parte de la rampa para permitir el paso de los tallos de los hongos.

10 En otra modalidad, el transportador de hongos comprende múltiples carriles paralelos de orificios, para transportar múltiples carriles, como dos o tres o cuatro o cinco carriles de hongos en paralelo.

La torsión de la cinta transportadora se puede realizar entonces de manera que sólo se tuerza una parte de la cinta transportadora, para descargar únicamente hongos de uno o más carriles específicos.

15 Puede haber múltiples lugares de descarga una detrás de la otra aguas abajo de la dirección de transporte. La cinta se puede torcer de diferentes maneras en diferentes lugares, para descargar hongos desde diferentes carriles en esos lugares.

20 Puede haber una curva en el transportador de hongos a la altura de una o una de las estaciones de descarga, curvatura que permite que solo se doble una parte del transportador de hongos en la dirección perpendicular a la dirección de transporte.

25 En el dispositivo de acuerdo con la invención la rampa soporta el transportador de hongos en todo su ancho y actúa como empujador para empujar el hongo fuera de un orificio en el transportador. En tal caso, el torcedor comprende en una primera alternativa una cinta transportadora empujadora, que se coloca debajo de la superficie de la cinta transportadora de hongos, para empujar los tallos de los hongos a través de los orificios del transportador de hongos en el lugar de descarga. Una correa tiene la ventaja de que no hay fricción entre el empujador y el hongo, lo que puede tener un efecto positivo en el estado del hongo. Una segunda alternativa cubierta por la invención de acuerdo con la reivindicación 1 consiste en empujar los hongos fuera de los orificios con presión de aire.

30 Se pueden aplicar modalidades alternativas para este empujador. Por ejemplo, los hongos pueden extraerse del transportador de hongos bajo presión, tal como el vacío.

35 El dispositivo descrito anteriormente puede combinarse con una estación de llenado para contenedores de hongos, tal como bandejas, en donde la estación de llenado comprende un medio de contenedor tales como un transportador para proporcionar contenedores de hongos, en donde el transportador de contenedores transporta los contenedores a un lugar por debajo del torcedor, para recoger los hongos descargadas desde el transportador de hongos. El transportador de contenedores puede pasar preferentemente por debajo del transportador de hongos a la menor distancia posible, para minimizar la distancia de caída del hongo.

40 El transportador puede proporcionar varios contenedores y/o contenedores diferentes entre sí.

45 También son imaginables modalidades que comprendan múltiples medios, y en particular múltiples transportadores de contenedores, a una distancia mutua en la dirección de transporte. Estos diferentes transportadores luego conducen a diferentes estaciones de llenado en varias posiciones en el transportador de hongos.

50 En particular, los torcedores y/o los empujadores pueden ser controlables en esos casos, de manera que los hongos se pueden retirar selectivamente del transportador de hongos en una estación de llenado, mientras que ya han pasado por otra estación de llenado aguas arriba. Dicha selección se puede realizar en función de las propiedades de los hongos, como el tamaño y el peso, que se pueden medir o determinar de otro modo en un lugar aguas arriba.

55 El transportador de contenedores puede configurarse preferentemente para transportar los contenedores de manera que un plano inferior de los transportadores forme un ángulo con el plano horizontal. Al tener los contenedores inclinados en el momento del llenado, y más en particular moviéndolos simultáneamente, los hongos se depositan uno al lado del otro en los contenedores, lo que reduce aún más la distancia de caída.

60 Para ese propósito, en una modalidad preferida, el transportador de contenedores está configurado para mover el contenedor con al menos un componente direccional, o en una dirección perpendicular a la dirección de transporte mientras se recogen hongos descargados del transportador de hongos. Sin embargo, también es concebible un movimiento de contenedores paralelo al transportador de hongos.

65 El transportador de contenedores puede, por ejemplo, extenderse desde un lugar de desapilado donde los contenedores se desapilan de una pila, sobre el transportador de contenedores, hasta un lugar intermedio, donde los contenedores se almacenan para almacenamiento intermedio. En tal configuración, el dispositivo para descargar los hongos puede configurarse para descargar una cantidad, peso o volumen de hongos al contenedor, que es menor que la cantidad deseada para llenar el contenedor. La última parte del llenado se puede hacer entonces manualmente,

o por medio de un robot o dispositivo similar que esté configurado para colocar los hongos en una orientación específica como una capa superior en el contenedor.

5 Tal configuración puede comprender un segundo o más transportador de hongos, que se extiende desde una segunda localización de recolección hasta el lugar intermedio. Los hongos del segundo transportador se pueden utilizar para rellenar los contenedores llenos con el segundo transportador de hongos y se pueden utilizar para rellenar los contenedores llenos de hongos del primer transportador de hongos. Aquí, se debe tener especial cuidado en que los hongos en la capa superior estén orientados de una manera prolija y presentable, que normalmente es con la cabeza hacia arriba y los tallos hacia abajo. El lugar intermedio también puede comprender una báscula de comprobación, para asegurarse de que los contenedores se llenen con el peso correcto.

La descripción también se relaciona con un método para cosechar y envasar hongos, que comprende uno o más de los pasos de:

- 15 - Cultivo de hongos en celdas;
- Cosechar los hongos ya sea manualmente o con la ayuda de herramientas como un robot o una de sus combinaciones;
- Transportar los hongos cosechados, en particular fuera de las celdas con un transportador de cosecha;
- Transferir los hongos cosechados desde el transportador de cosecha a un contenedor, en particular al menos parcialmente de la manera descrita anteriormente; y más en particular al menos en parte, tal como hasta un 75 % de forma automática y en parte de forma manual;
- 20 - Enfriar los hongos y los contenedores, y transportarlos para su manipulación posterior, en donde la manipulación adicional comprende particularmente un nuevo empaque, como el recubrimiento del empaque.

25 La descripción también se refiere a un transportador para hongos y/o paquetes de hongos, en donde un área cercana (es decir, menos de 50 cm alrededor y en particular aproximadamente 15 cm alrededor del transportador) que rodea al transportador está protegida y el área entre el blindaje y el transportador se enfría.

La invención se aclarará ahora con más detalle con referencia a las siguientes figuras.

- 30 - Las Figuras 1a-1e proporcionan varias vistas de un dispositivo de acuerdo con la invención;
- La Figura 2 muestra un modelo esquemático de un dispositivo;
- La Figura 3 muestra un modelo esquemático de un detalle de un dispositivo de acuerdo con la invención;
- La Figura 4 muestra una primera disposición esquemática de una combinación de acuerdo con la invención; y
- La Figura 5 muestra una segunda disposición esquemática de una combinación de acuerdo con la invención.

35 Las Figuras 1a-1c proporcionan varias vistas de un dispositivo 1 para descargar hongos 2 de un transportador de hongos 3, formado por una cinta y que transporta los hongos 3 en una dirección de transporte A, en donde el transportador de hongos 3 tiene una superficie 4 para transportar los hongos 2; y el transportador de hongos se guía a lo largo de una trayectoria desde un lugar de carga, como un lugar de recolección (no mostrado) hasta un lugar de descarga D, que comprende además un torcedor 5 localizado en el lugar de descarga D, para torcer al menos localmente un plano en el que se encuentra la superficie 4 del transportador de hongos.

45 El torcedor 5 está configurado para torcer el transportador de hongos 3 alrededor de un eje paralelo a la dirección del transporte A. En el caso representado, dicho eje coincide con un lado del transportador de hongos 3. El torcedor 5 comprende una rampa para guiar el transportador de hongos, en donde la rampa se extiende por todo el ancho del transportador de hongos. En el dibujo incluso supera el ancho, aunque no es una característica necesaria. La torsión tiene lugar en un ángulo tal que los hongos 2 se caen del transportador de hongos 3.

50 El torcedor 5 se puede mover en la dirección de transporte A o en contra de ella para cambiar el lugar de descarga y se puede mover en la dirección B o en contra de ella para inhabilitar (temporalmente) la descarga. Estos movimientos pueden ser controlables y automatizados. Pueden estar presentes múltiples torcedores para crear múltiples lugares de descarga.

55 En la modalidad mostrada, el transportador de hongos 3 tiene orificios 6 para tallos de hongos, a una distancia regular entre sí en la dirección del transporte A. En la modalidad mostrada, la rampa soporta completamente el transportador de hongos. Como tal, también empuja los tallos de los hongos fuera de sus orificios 2 y ayuda a descargar los hongos. No obstante es pensable una altura diferente en el área donde se apoya la parte del transportador de hongos que comprende los orificios, especialmente en aquellos casos en los que los tallos son frágiles y se quiere evitar la fricción. También es visible un transportador de contenedores 9 para proporcionar contenedores de hongos 10, en donde el transportador de contenedores 9 transporta los contenedores en una dirección B a un lugar debajo del torcedor 5, para recoger los hongos 2 descargados del transportador de hongos 3.

60 Las Figuras 1d y 1e muestran una modalidad ligeramente diferente, en donde el transportador de hongos 3 comprende una doble fila de orificios 6 para hongos 2. Solo una parte del transportador 3 está inclinada (por debajo de la línea discontinua en la Figura 1d). Como resultado, solo se descargan los hongos en una fila.

65 La Figura 2 muestra un modelo esquemático de un dispositivo adecuado para la situación mencionada anteriormente,

5 en donde el torcedor comprende una cinta transportadora empujadora 8, que se coloca debajo de la superficie de la cinta transportadora de hongo 3, para empujar los tallos de hongos 3 a través de los orificios de la transportador de hongos 2 en el lugar de descarga. No visible en esta vista, pero también aquí el transportador de hongos está torcido localmente en el área 7. En general, en la dirección del ancho, puede que solo se requiera que la cinta transportadora empujadora se extienda sobre el ancho de los orificios en el transportador de hongos 2, aunque también puede extenderse sobre todo el ancho del transportador de hongos 2 o más.

10 La Figura 3 muestra una combinación de un dispositivo de descarga como se describió anteriormente y una estación de llenado para contenedores de hongos 10, como bandejas, en donde la estación de llenado comprende un transportador de contenedores 9 para proporcionar contenedores de hongos 10, en donde el transportador de contenedores transporta los contenedores a un localización debajo del torcedor 5, para recoger los hongos descargados del transportador de hongos 3. Como se ve, el transportador de contenedores 9 está configurado para transportar los contenedores de tal manera que un plano inferior de los contenedores 10 forma un ángulo con el plano horizontal. El transportador de contenedores también está configurado para mover los contenedores 10 con al menos un componente direccional, o en una dirección B perpendicular a la dirección de transporte mientras se recogen los hongos descargados del transportador de hongos.

20 El transportador de contenedores 9 se extiende desde un lugar de desapilador 12 donde los contenedores 10 se desapilan en un lugar para procesar aún más los hongos 2.

25 La Figura 4 muestra una primera disposición esquemática de una combinación de acuerdo con la invención. La Figura 4 muestra que esta localización puede ser un lugar intermedio 13, donde los contenedores 10 se almacenan para almacenamiento intermedio, una vez llenos con hongos 2 del transportador de hongos 3. La modalidad comprende un segundo transportador de hongos 14, que se extiende desde un segundo lugar de recolección en la celda de crecimiento C hasta el lugar intermedio. El lugar intermedio 13 comprende una báscula de comprobación 15, ya sea para el personal o un robot para controlar el peso de los contenedores llenos 10. El lugar intermedio 13 permite llenar contenedores con hongos recogidos/cosechados de dos cintas de hongos y permite tener diferentes velocidades de recogida en esos transportadores 3, 14. Los hongos pueden transferirse a un transportador central, que sigue una pista a lo largo de múltiples celdas C para el cultivo de hongos.

30 La Figura 5 muestra una segunda disposición esquemática de una combinación de acuerdo con la invención. La Figura 5 muestra una celda C para el cultivo de hongos, y un pasillo H adyacente, que es adyacente a múltiples celdas C. Desde las celdas, se extienden las cintas de cosecha 3, 14, que se conducen a un nivel por encima del piso F, que forma un techo del pasillo H. En esta planta se pueden disponer el lugar intermedio 13, la báscula de comprobación 15 y el transportador central 16. Especialmente cuando los hongos se cultivan en estantes que están en varios niveles uno encima del otro, pueden ser necesarias celdas altas, y de esta manera se obtiene un uso óptimo de los pasillos altos o corredores H que siguen.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la descarga de hongos desde un transportador, que comprende:
  - un transportador de hongos, en particular una cinta transportadora y/o un transportador sin fin, para transportar los hongos en una dirección de transporte, dicho transportador de hongos tiene orificios para los tallos de los hongos, más particularmente orificios a una distancia regular entre sí en la dirección de transporte; en donde
  - El transportador de hongos tiene una superficie para transportar los hongos; y
  - El transportador de hongos es guiado a lo largo de una trayectoria desde un lugar de carga tal como un lugar de recolección hasta un lugar de descarga, tal como una estación de llenado para contenedores de hongos;
  - Un torcedor, localizado en el lugar de descarga, para torcer al menos localmente un plano en el que se encuentra la superficie del transportador de hongos;

caracterizado porque los hongos se descargan en un lado del transportador, en donde el lado está junto al transportador, es decir, en una dirección perpendicular a la dirección de transporte caracterizado además porque

  - el torcedor comprende una rampa para guiar el transportador de hongos, en donde la rampa se extiende por todo el ancho del transportador de hongos;
  - en donde la rampa tiene una altura diferente en el área donde soporta la parte del transportador de hongos que comprende los orificios; y en donde
  - el torcedor comprende:
    - o una cinta transportadora empujadora que se coloca debajo de la superficie de la cinta transportadora de hongos, para empujar los tallos de los hongos a través de los orificios del transportador de hongos en el lugar de descarga; o
    - o un empujador alternativo, tal como que empuja los hongos fuera de los orificios con presión de aire.
2. Combinación de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 y una estación de llenado para contenedores de hongos, tal como bandejas, en donde la estación de llenado comprende:
  - medios tales como al menos un transportador de contenedores para proporcionar contenedores de hongos, en donde los medios transportan los contenedores a un lugar por debajo del torcedor, para recoger los hongos descargados desde el transportador de hongos.
3. Combinación de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende múltiples medios y en particular múltiples transportadores de contenedores, a una distancia mutua en la dirección de transporte, que conducen a diferentes estaciones de llenado en varias posiciones en el transportador de hongos, en donde los empujadores son controlables, de manera que los hongos pueden retirarse selectivamente del transportador de hongos en una estación de llenado, mientras ya habían pasado por otra estación de llenado aguas arriba.
4. Combinación de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la retirada selectiva se basa en las propiedades del hongo, tal como el tamaño y el peso, que se mide o determina de otro modo en un lugar aguas arriba.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el torcedor está configurado para torcer el transportador de hongos alrededor de un eje paralelo a la dirección de transporte.
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el eje coincide con el centro o un lado del transportador de hongos.
7. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1, 5 o 6, en donde el ángulo en donde la rampa tuerce el transportador es ajustable, y/o en donde la rampa es intercambiable.
8. Combinación de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el dispositivo es de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5.
9. Combinación de acuerdo con la reivindicación 4, en donde los medios tales como el al menos un transportador de contenedores están configurados para transportar los contenedores de manera que un plano inferior de los transportadores forma un ángulo con el plano horizontal.
10. Combinación de acuerdo con la reivindicación 4 o 9, en donde los medios tales como al menos un transportador de contenedores están configurados para mover el contenedor con al menos un componente direccional, o en una dirección perpendicular a la dirección de transporte mientras recogen los hongos descargados del transportador de hongos.

## ES 3 018 422 T3

11. Combinación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4, 9, 10, en donde los medios tales como al menos un transportador de contenedores se extienden desde un lugar de desapilado en el que se desapilan los contenedores a los medios tales como al menos un transportador de contenedores, en particular a un lugar intermedio, donde los contenedores se almacenan para el almacenamiento intermedio.
- 5
12. Combinación de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende un segundo transportador de hongos, que se extiende desde un segundo lugar de recogida hasta el lugar intermedio.
- 10
13. Combinación de acuerdo con la reivindicación 12, en donde el lugar intermedio comprende una báscula de comprobación.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

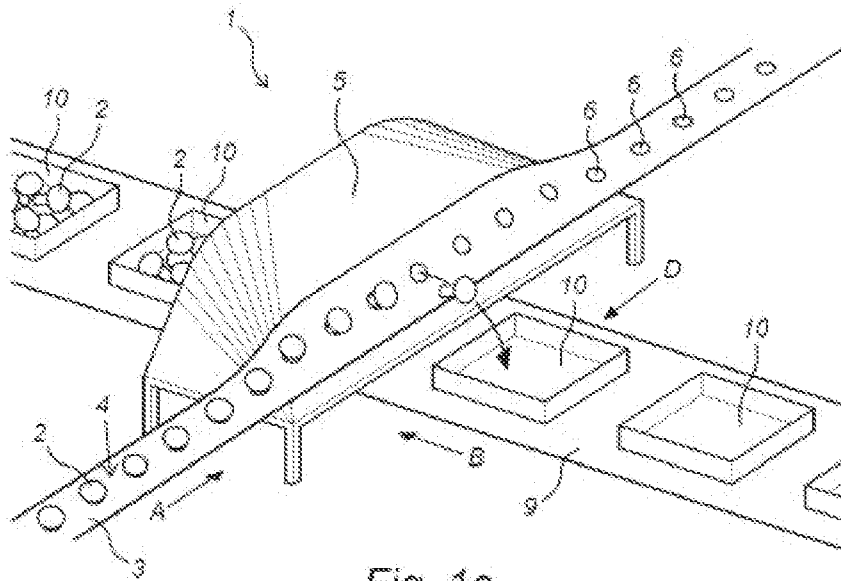


Fig. 1a

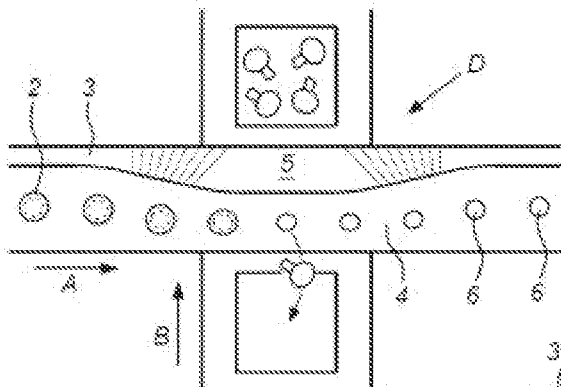


Fig. 1b

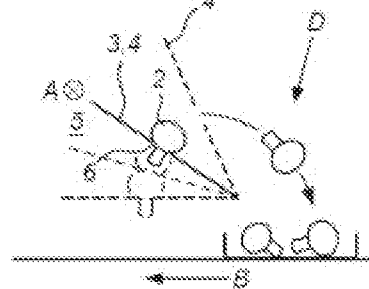


Fig. 1c

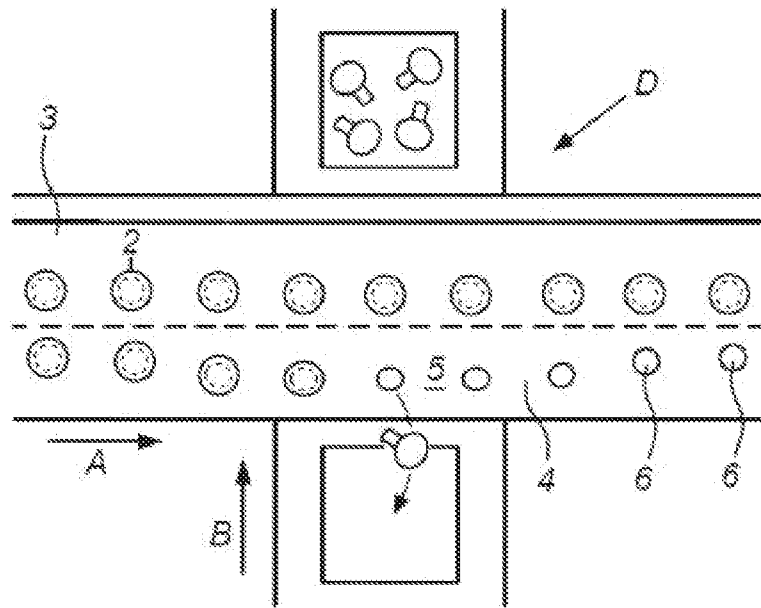


Fig. 1d

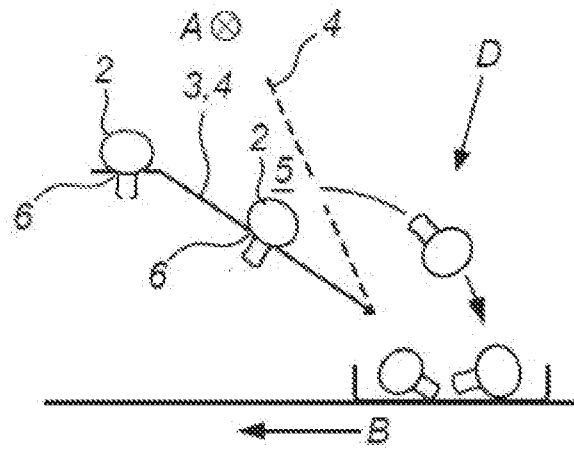


Fig. 1e

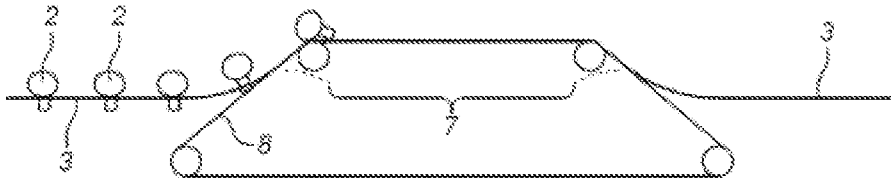


Fig. 2

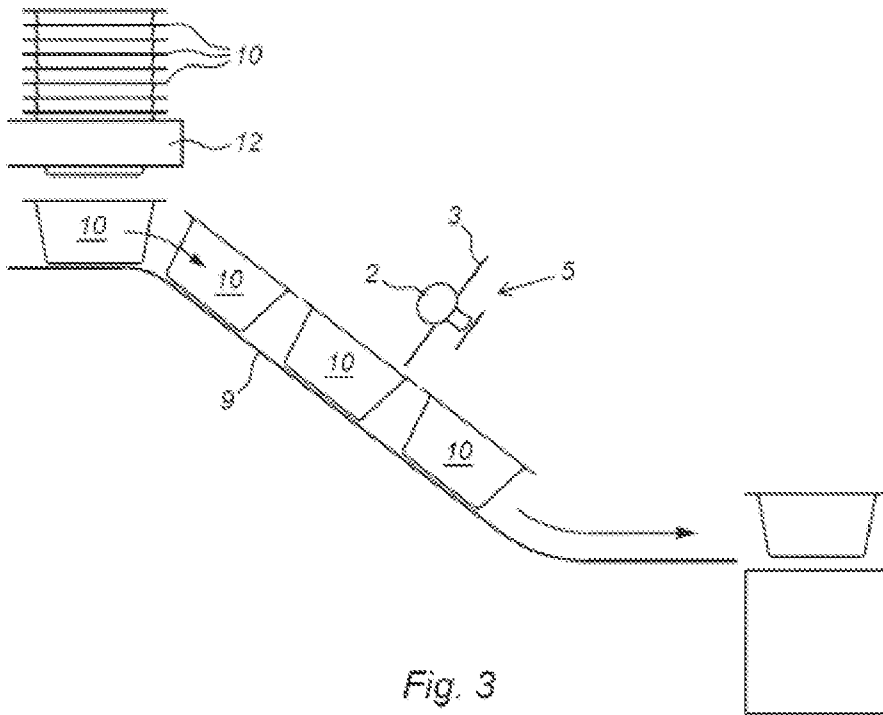


Fig. 3

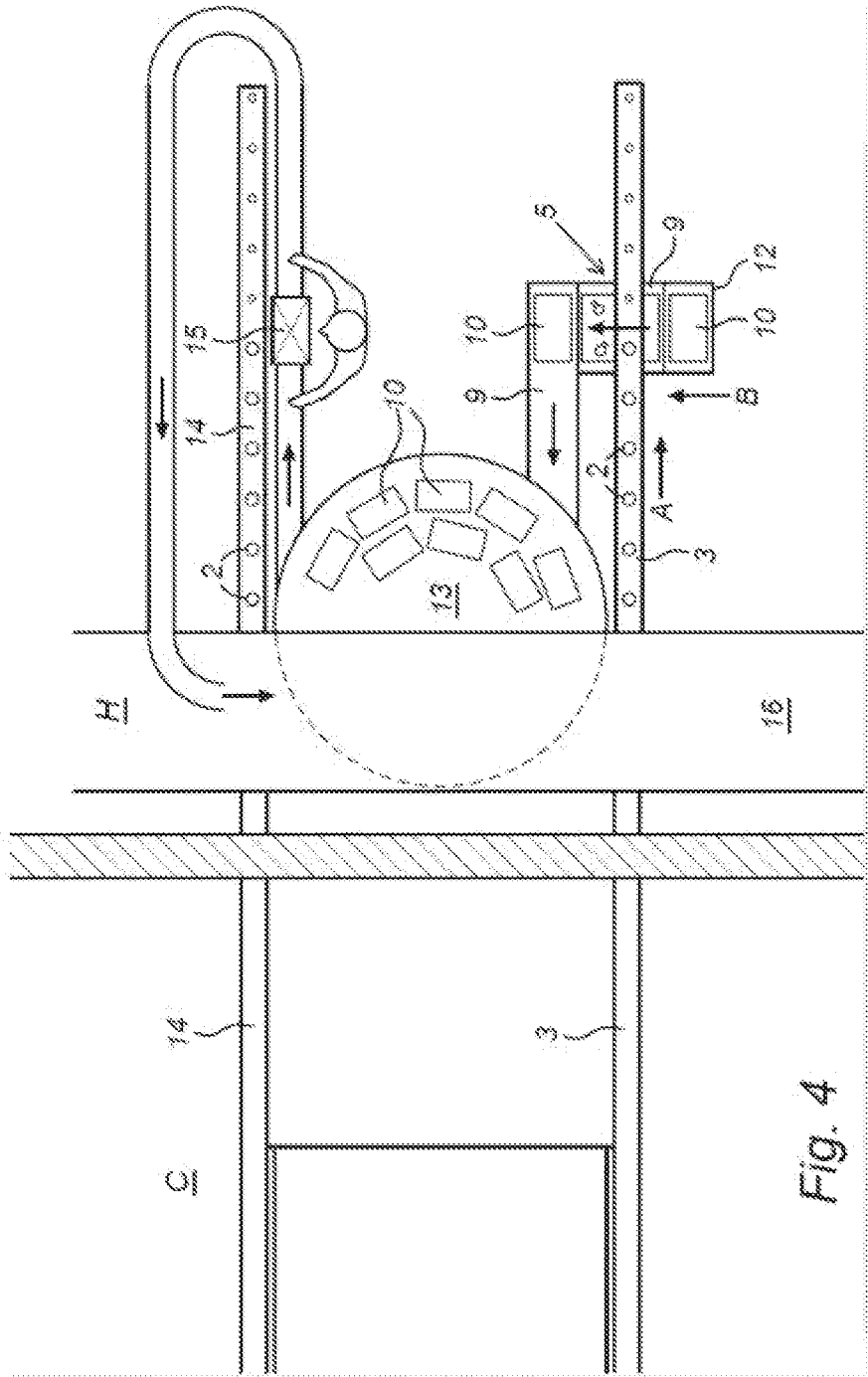


Fig. 4

