

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 310**

51 Int. Cl.:

A01C 9/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2021** **E 21205341 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2024** **EP 3994970**

54 Título: **Dispositivo para separar material de siembra**

30 Prioridad:

05.11.2020 DE 202020106359 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.01.2025

73 Titular/es:

**GRIMME LANDMASCHINENFABRIK GMBH & CO.
KG (100.00%)
Hunteburger Str. 32
49401 Damme, DE**

72 Inventor/es:

WULFERDING, HENRIK

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 994 310 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 separar material de siembra

- 5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo para separar material de siembra, tales como patatas de siembra. El dispositivo comprende una tolva que forma un espacio de almacenamiento temporal previo para el material de siembra. Además, el dispositivo comprende al menos un dispositivo de transporte que está diseñado para depositar una hilera del material de siembra. El dispositivo de transporte comprende al menos un elemento portador que, durante el funcionamiento, gira en un sentido de rotación y alrededor de un eje de desviación. Además, el dispositivo de
- 10 transporte comprende varios elementos de transporte dispuestos sobre el elemento portador. Durante el funcionamiento del dispositivo, cada uno de los elementos de transporte recorre el espacio de almacenamiento temporal previo en una primera posición con respecto al elemento portador para recoger unidades del material a plantar. A continuación, los elementos de transporte recorren una zona de dispensación para descargar unidades del material a plantar.
- 15 [0002] Un dispositivo de este tipo se conoce en particular como plantadora de patatas. En este caso, cada elemento de transporte transporta una parte del material que se va a plantar por ciclo desde el espacio de almacenamiento temporal previo hasta la zona de salida. En su primera posición, los elementos de transporte están dispuestos desplazados hacia el lado de los elementos de transporte vecinos en el elemento portador para garantizar una recogida segura de las unidades del material a plantar. El dispositivo de transporte está diseñado para depositar una hilera de
- 20 los productos a sembrar, en la medida en que las unidades del material a plantar caen al suelo tras abandonar la zona de dispensación y las unidades del material a plantar dispensados sucesivamente se espacian entre sí en una dirección de desplazamiento del dispositivo.
- [0003] Una máquina de siembra con un dispositivo según el término general de la reivindicación 1 es conocida por el documento DE 2 214 134,
- 25 [0004] Una desventaja de los dispositivos conocidos es que el depósito de las unidades del material a plantar está sujeto a una dispersión significativa, en particular debido a los elementos de transporte desplazados lateralmente, de modo que una proporción significativa del producto se deposita en el suelo, en particular a un lado del espacio óptimo. Este problema tampoco pudo resolverse utilizando placas deflectoras por debajo de la zona de salida. Esto da lugar a una separación demasiado pequeña o grande entre las partes vecinas del producto o los surcos que separan las
- 30 hileras, lo que limita el crecimiento de la planta resultante o deja reservas de suelo sin utilizar.
- [0005] El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo genérico con el que se consiga un sembrado más preciso de las unidades del material a plantar sobre el suelo.
- [0006] De acuerdo con la invención, al menos uno de los elementos de transporte está montado de forma móvil con respecto al elemento portador desde la primera posición, al menos parcialmente paralela al eje de desviación, hasta
- 35 una segunda posición. En particular, al menos la mitad de los elementos de transporte están montados de manera que son móviles con respecto al elemento portador. Preferiblemente, el dispositivo está diseñado de tal manera que el al menos un primer elemento de transporte o los primeros elementos de transporte individuales se transfieren de la primera posición a la segunda posición durante el funcionamiento a medida que circulan entre el espacio de almacenamiento temporal previo y la zona de dispensación. La posibilidad de desplazar el al menos un primer
- 40 elemento de transporte con respecto al elemento portador, en particular en una dirección transversal perpendicular a la dirección de rotación, significa que cada unidad vegetal puede depositarse a lo largo de la dirección transversal exactamente en la posición deseada. Esto permite que cada planta se desarrolle de la mejor manera posible y, en última instancia, maximiza el rendimiento de la cosecha.
- [0007] El dispositivo es especialmente adecuado para plantar patatas, nabos, cebollas, caña de azúcar y/o ajos. Por consiguiente, el material a plantar son, en particular, tubérculos o componentes de tubérculos, tubérculos de siembra, cebollas y/o esquejes, preferentemente patatas. El elemento de transporte está diseñado preferentemente para sujetarlos.
- 45 [0008] La tolva tiene forma de cuba y constituye el espacio de almacenamiento previo. Antes de poner en funcionamiento el dispositivo, la tolva se llena con unidades del material a plantar. El dispositivo comprende, en particular, una pluralidad de alimentadores que están dispuestos separados entre sí, en particular en la dirección transversal, y por medio de los cuales el dispositivo está diseñado para la siembra simultánea de una pluralidad de filas de unidades del material a plantar.
- 50 [0009] El elemento portador del al menos un dispositivo de transporte está diseñado en particular como un componente flexible, es decir, un componente que se deforma debido a la gravedad cuando los extremos del elemento portador están insuficientemente tensados o separados en la dirección de rotación o en una dirección longitudinal. Preferiblemente, el elemento portador está diseñado, al menos parcialmente, como una cinta, una correa, una cadena o una rueda. Durante el funcionamiento, el elemento portador gira en la dirección de desviación y, al menos temporalmente, gira alrededor del eje de desviación. En particular, el propio elemento portador o un elemento de desviación, como un rodillo de desviación, diseñado para desviar el elemento portador, está montado de forma giratoria
- 60 alrededor del eje de desviación. En particular, el eje de desviación está orientado horizontalmente y perpendicularmente a la dirección de movimiento prevista del dispositivo, es decir, en dirección transversal.
- [0010] Sobre el elemento portador se disponen varios elementos de transporte. En particular, cada uno de los elementos de transporte forma al menos un contenedor, en la que se dispone la mayor cantidad posible de unidades del material a plantar a su paso por el espacio de almacenamiento temporal previo. Preferiblemente, los elementos de
- 65 transporte tienen rebajes que se extienden en la dirección de rotación, por lo que realizan una función de tamizado además de la función de transporte durante el funcionamiento. Preferiblemente, todos los elementos de transporte tienen un diseño uniforme.
- [0011] Durante el funcionamiento, es decir, durante la circulación del elemento portador, los elementos de transporte

pasan preferentemente de forma alternativa por el espacio de almacenamiento temporal previo y la zona de dispensación. En la zona de sujeción previa, cada elemento de transporte recoge con la mayor precisión posible una unidad del producto a plantar y lo libera de nuevo en la zona de dispensación. Esto garantiza que las unidades del material a plantar recogidos se separen de los elementos de transporte en la zona de dispensación y, en particular, caigan fuera de la zona de dispensación hacia el suelo.

[0012] Dentro del espacio de almacenamiento temporal previo, los elementos de transporte están dispuestos con respecto al elemento portador al menos por secciones, en particular exclusivamente, en la primera posición respectiva, pudiendo ser diferente la primera posición, en particular en la dirección transversal con respecto al elemento portador, dependiendo del elemento de transporte. Algunos de los elementos de transporte pueden desplazarse desde su primera posición con respecto al elemento portador a una segunda posición, para lo cual pueden desplazarse al menos proporcionalmente en paralelo al eje de desviación, es decir, en particular al menos proporcionalmente en la dirección transversal. En particular, el al menos un primer elemento de transporte es móvil con respecto a la sección del elemento portador en la que está dispuesto directamente el primer elemento de transporte. Por consiguiente, la movilidad va más allá de la movilidad según la técnica anterior, según la cual una sección del elemento portador alejada de un elemento de transporte es naturalmente móvil con respecto al elemento de transporte debido a su flexibilidad.

[0013] El al menos un primer elemento de transporte es preferiblemente móvil con respecto al elemento portador durante el funcionamiento y/o cuando el dispositivo de transporte está parado. En particular, el movimiento del elemento de transporte con respecto al elemento portador depende de un movimiento de rotación del elemento portador. En particular, el dispositivo de transporte está diseñado de tal manera que el primer elemento de transporte se desplaza al menos parcialmente durante un movimiento ascendente y/o descendente desde la primera posición hasta la segunda posición.

[0014] En particular, se utilizan al menos dos elementos de desviación, que giran alrededor de ejes de desviación paralelos, para desviar el elemento portador. En particular, los elementos de desviación están dispuestos uno encima del otro, por lo que el elemento portador tiene un tramo ascendente y un tramo descendente. El tramo ascendente o los elementos de transporte dispuestos sobre él están situados, al menos parcialmente, dentro del espacio de almacenamiento temporal previo. El tramo descendente o los elementos de transporte dispuestos sobre él discurren preferentemente al menos parcialmente a través de una carcasa que es estacionaria con respecto a los ejes de desviación e impide que los componentes del producto se caigan de los elementos de transporte, sobre los que descansan en particular en el tramo descendente. Como alternativa a la carcasa, el dispositivo de transporte dispone de dedos de sujeción o similares, que aseguran la fijación de las unidades de elementos de plantación a los elementos de transporte.

[0015] Preferiblemente, el primer elemento de transporte está dispuesto en la primera posición a un lado de un plano longitudinal del elemento de transporte y al menos un segundo de los elementos de transporte está dispuesto en la primera posición al otro lado del plano longitudinal del elemento de transporte. El plano longitudinal del elemento de transporte se extiende paralelo a la dirección de giro y, por tanto, perpendicularmente al eje de desviación. En particular, el plano longitudinal del elemento portador está dispuesto de tal manera que separa el elemento portador en dos mitades de igual anchura. La disposición de los diferentes elementos de transporte en diferentes lados del plano longitudinal del elemento portador en su primera posición significa que el primer y el segundo elemento de transporte están dispuestos uno al lado del otro, al menos desplazados en el tiempo o simultáneamente, dentro del espacio de almacenamiento temporal previo y vistos en la dirección de rotación. De este modo, el primer y el segundo elemento de transporte no se influyen mutuamente en la recogida de una unidad de material a plantar respectiva y puede garantizarse de forma fiable la recogida de exactamente una unidad de material a plantar por elemento de transporte.

[0016] Preferiblemente, la mitad de los elementos de transporte del dispositivo de transporte pertenecen a un grupo de primeros elementos de transporte y una segunda mitad de los elementos de transporte del dispositivo de transporte pertenecen a un grupo de segundos elementos de transporte. Los elementos de transporte primero y segundo se alternan preferentemente a lo largo de la dirección de rotación. Alternativamente, el dispositivo de transporte tiene preferiblemente al menos un elemento de transporte adicional o un grupo de elementos de transporte adicionales que no están incluidos en los grupos anteriormente mencionados. El al menos otro elemento de transporte está dispuesto en su primera posición desplazado con respecto a la dirección transversal tanto con respecto al primer elemento de transporte como con respecto al segundo.

[0017] Preferiblemente, al menos el primer elemento de transporte es desplazable desde la primera posición hacia el plano longitudinal del elemento portador hasta la segunda posición. De manera particularmente preferente, tanto el al menos un primer elemento de transporte como el al menos un segundo elemento de transporte son desplazables cada uno desde su primera posición hacia el plano longitudinal del elemento portador hasta la segunda posición. De este modo se reduce al menos la distancia entre los distintos elementos de transporte en dirección transversal. De este modo es posible combinar la ventaja descrita anteriormente en el espacio de almacenamiento temporal previo con la ventaja de que los elementos de transporte en la zona de dispensación están separados sólo ligeramente o no están separados en absoluto en la dirección transversal, como resultado de lo cual las unidades de material a plantar en la zona de dispensación se dispensan al menos en gran parte desde una posición coincidente en relación con la dirección transversal.

[0018] Preferiblemente, el al menos un primer elemento de transporte en su segunda posición y el al menos un segundo elemento de transporte, en particular también en la segunda posición, están dispuestos al menos parcialmente uno detrás del otro cuando se ven en la dirección de rotación. En particular, esto significa que cuando uno de los elementos de transporte se desplaza a la segunda posición, se recorre el plano longitudinal del elemento portador. En particular, el plano longitudinal del elemento portador intersecta los elementos de transporte primero y segundo en la segunda posición. De manera especialmente preferente, el plano longitudinal del elemento portador intersecta todos los elementos de transporte en el centro de su segunda posición. Esto significa que los elementos de transporte primero y segundo en la segunda posición tienen una posición libremente coordinada con respecto al

elemento portador en relación con la dirección transversal. En particular, los elementos de transporte primero y segundo están montados con simetría especular entre sí y desplazados en la dirección de giro. Alternativamente, sólo el al menos un primer elemento de transporte es móvil con respecto al elemento portador y el al menos un segundo elemento de transporte ya está intersecado en su primera posición por el plano longitudinal del elemento portador, en particular en el centro. En este caso, el plano longitudinal del elemento portador interseca el elemento portador, en particular fuera del centro, y/o en particular todos los elementos de transporte están espaciados a la misma distancia del borde lateral más próximo del elemento portador en su primera posición. Esta proximidad de los elementos de transporte refuerza la ventaja antes mencionada. En detalle, la ventaja puede ampliarse de manera que todos los componentes del producto en la zona de dispensación se dispensen desde una posición idéntica, en particular en relación con la dirección transversal.

[0019] Preferiblemente, el primer elemento de transporte en la primera y/o segunda posición está dispuesto desplazado con respecto a la dirección de rotación con respecto al segundo elemento de transporte en la primera y/o segunda posición. En particular, el al menos un elemento de transporte móvil no cambia su posición con respecto al elemento portador con respecto a la dirección de rotación durante su movimiento de la primera a la segunda posición. Los elementos de transporte primero y segundo, dispuestos preferentemente de forma alterna, tienen, en particular, una distancia uniforme con respecto a los respectivos elementos de transporte vecinos.

[0020] El dispositivo de transporte está diseñado preferentemente de tal manera que el primer elemento de transporte se transfiere de la primera a la segunda posición durante la rotación del elemento de transporte a lo largo de la dirección de rotación entre el espacio de almacenamiento temporal previo y la zona de dispensación. En particular, la transferencia tiene lugar gradualmente o paso a paso. Además, el dispositivo de transporte está diseñado, en particular, para que el primer elemento de transporte vuelva de la segunda posición a la primera posición entre la zona de dispensación y el espacio de almacenamiento temporal previo. En particular, cada elemento de transporte del dispositivo de transporte se transfiere una vez por ciclo de la primera a la segunda posición y una vez de la segunda a la primera posición.

[0021] Preferentemente, el aparato o su dispositivo de transporte tiene al menos un primer elemento de guía, en particular un elemento de guía fijo con respecto a un bastidor de máquina del aparato durante el funcionamiento. El elemento de guía tiene al menos una superficie de guía. El elemento de guía está diseñado para un movimiento parcial de al menos el primer elemento de transporte desde la primera posición a la segunda posición y/o hacia atrás durante la rotación del elemento de transporte. En particular, la superficie de guía está al menos temporalmente en contacto con el elemento de transporte o con un componente fijo. El elemento de guiado está formado en particular por un carril de guiado, una ranura de guiado y/o por rodillos. En particular, el elemento de guía no gira con el elemento de transporte durante el funcionamiento. Un movimiento fiable de al menos el primer elemento de transporte de la primera posición a la segunda posición y/o de la segunda posición a la primera posición se consigue al menos parcialmente, en particular completamente, mediante el elemento de guía.

[0022] Alternativamente, el al menos un primer elemento de transporte está montado de tal manera que puede desplazarse de la primera a la segunda posición y/o hacia atrás debido a la gravedad. Alternativa o adicionalmente, el elemento de transporte está acoplado a un elemento de retorno, como un muelle, que gira con el elemento portador, en particular durante el funcionamiento, y que permite que el elemento de transporte se mueva desde la primera a la segunda posición y/o hacia atrás. La desviación del elemento portador alrededor del eje de desviación conduce en particular a un plegado del elemento de transporte inducido por la gravedad, que va necesariamente acompañado de un movimiento en la dirección transversal.

[0023] En particular, se asigna un primer elemento de guiado al grupo de primeros elementos de guiado y un segundo elemento de guiado al grupo de segundos elementos de guiado. En particular, el primer y el segundo elemento de guiado son simétricos con respecto al eje longitudinal del elemento portador. Cada elemento de guiado consta de una o varias partes y/o tiene una o dos superficies de guiado que guían un elemento guiado, en particular por ambos lados.

[0024] Preferiblemente, una distancia u orientación de la superficie de guía varía con respecto al plano longitudinal del elemento portador. Alternativa o adicionalmente, la distancia u orientación varía con respecto a un plano transversal del elemento portador perpendicular al plano longitudinal del elemento portador, que se extiende localmente paralelo a la dirección de rotación y en particular perpendicular al plano longitudinal del elemento portador. En particular, la superficie de guiado está diseñada de tal manera que el elemento portador guiado se acelera gradualmente en la dirección transversal y luego se desacelera. En particular, el elemento de guiado está diseñado como un componente de chapa o plástico que se aproxima a la dirección de rotación del plano longitudinal del elemento portador o como un componente de chapa o plástico que gira en la dirección de rotación alrededor de un eje paralelo a la dirección de rotación.

[0025] El al menos un elemento de guía está colocado de tal manera que, durante el funcionamiento, al menos el primer elemento de transporte se desplaza al menos parcialmente hacia abajo a lo largo del elemento de guía. En particular, esto significa que el elemento de guía se posiciona al menos parcialmente en la zona del movimiento descendente. De este modo, los elementos de transporte pueden permanecer en su primera posición en el espacio de almacenamiento temporal previo hasta la altura máxima del elemento portador, con el fin de aprovechar al máximo las ventajas asociadas. En particular, el posicionamiento del elemento de guiado tal como se ha descrito anteriormente permite un diseño más compacto del dispositivo de transporte, que por lo tanto no tiene que estirarse más hacia arriba en favor del elemento de guiado. Alternativa o adicionalmente a este diseño, al menos una parte del elemento de guiado está dispuesta en la región del tramo ascendente, en particular para guiar al menos el primer elemento de guiado desde la segunda a la primera posición.

[0026] Preferiblemente, el primer elemento de transporte está montado de tal manera que se encuentra al menos sustancialmente a la misma distancia del elemento portador en la primera posición y en la segunda posición. Como resultado, el elemento de transporte sobresale la misma distancia del elemento portador en ambas posiciones, lo que facilita la formación uniforme del elemento portador y de los componentes circundantes. Alternativa o adicionalmente,

el elemento de transporte se coloca en la primera posición y en la segunda posición en relación con la dirección de rotación relativa al elemento portador, al menos esencialmente en la misma dirección. Esto significa que el elemento de transporte no se desplaza, ni siquiera parcialmente, en la dirección de rotación cuando se mueve de la primera a la segunda posición o viceversa. De este modo se evita una variable que provoca incertidumbre con respecto al posicionamiento exacto de las unidades de material a plantar.

[0027] Según la invención, el primer elemento de transporte está asociado a un dispositivo de movimiento que comprende al menos un elemento de fijación dispuesto en una posición fija sobre el elemento portador y acoplado al menos indirectamente al primer elemento de transporte.

[0028] El elemento de fijación está dispuesto preferentemente al menos parcialmente entre el elemento portador y el elemento de transporte, al menos en una posición del elemento de transporte, y es en particular rígido. El elemento de fijación es, en particular, un componente de plástico o de metal remachado o atornillado al elemento portador. En particular, se trata de una chapa sujeta con abrazaderas al elemento portador. De manera particularmente preferente, el dispositivo de movimiento comprende otro elemento de fijación que está montado de manera móvil en relación con el elemento de fijación mencionado y está dispuesto en una posición fija en el primer elemento de transporte. Los dos elementos de fijación son, de manera particularmente preferente, patas de una bisagra, especialmente una bisagra de lámina. De este modo se garantiza un montaje fiable del primer elemento de transporte. Como alternativa al dispositivo de movimiento, el elemento portador presenta preferentemente al menos una escotadura alargada por cada primer elemento de transporte, dentro de la cual el elemento de transporte es móvil con respecto al elemento portador.

[0029] Preferentemente, el primer elemento de transporte está dispuesto sobre el elemento portador de manera que pueda girar, al menos parcialmente, alrededor de un eje de giro del elemento de transporte. En particular, los citados elementos de fijación están unidos entre sí mediante un cojinete pivotante para este fin. En comparación con un movimiento de traslación, por ejemplo, un movimiento de giro es especialmente fácil de realizar desde el punto de vista constructivo, por lo que el dispositivo puede funcionar de forma especialmente fiable.

[0030] La movilidad del primer elemento de transporte con respecto al elemento portador va más allá de un simple movimiento de giro. En particular, el movimiento de giro se apoya en otro movimiento o es consecuencia de otro movimiento para transferir el primer elemento de transporte de la primera posición a la segunda posición o viceversa. En particular, el eje de giro del movimiento giratorio es estacionario con respecto al elemento de transporte y, por tanto, gira con él durante el funcionamiento.

[0031] Durante el funcionamiento, el eje de giro del elemento de transporte se dispone preferentemente al menos temporalmente paralelo a la dirección de giro. Esto significa que el eje de giro del elemento de transporte está preferiblemente más cerca del elemento portador en al menos una posición del elemento de transporte que el propio elemento de transporte o su centro. En particular, el eje de giro del elemento de transporte es sólo temporalmente paralelo a la dirección de giro, ya que éste sólo está orientado en línea recta entre los al menos dos elementos de desviación en particular, al igual que el eje de giro del elemento de transporte. Este posicionamiento del eje de giro del elemento de transporte permite desplazar el elemento de transporte en sentido transversal sin tener que modificar la posición de la unidad de material a plantar con respecto al elemento de transporte sobre el que descansa.

[0032] De manera especialmente preferente, visto en el sentido de rotación, el eje de giro del elemento de transporte del primer elemento de transporte está dispuesto a un lado del plano longitudinal del elemento portador y un eje de giro del elemento de transporte del segundo elemento de transporte está dispuesto al otro lado del plano longitudinal del elemento portador. Los ejes de giro de todos los primeros elementos de transporte están situados preferentemente en un plano paralelo al plano longitudinal del elemento de transporte, preferentemente de la misma manera que los ejes de giro de los segundos elementos de transporte. Debido a la separación de los ejes de giro de los elementos de transporte en sentido transversal, dicha separación de los elementos de transporte en su primera posición también se facilita y requiere una separación menor de los elementos de transporte respecto al respectivo eje de giro del elemento de transporte. Esto, a su vez, simplifica el diseño. Alternativamente, aunque todos los elementos de transporte pueden girar alrededor de un eje de giro del elemento de transporte, todos los ejes de giro del elemento de transporte están dispuestos en el plano longitudinal del elemento portador. Este diseño permite un elemento portador más estrecho.

[0033] Preferentemente, el dispositivo o el dispositivo de transporte comprende al menos un elemento de sujeción dispuesto en una posición fija sobre el primer elemento de transporte. Este es, en particular, monolítico con el elemento de fijación adicional descrito anteriormente. El elemento de sujeción distancia el primer elemento de transporte del eje de giro del elemento de transporte en una dirección radial. Preferentemente, el elemento de retención distancia el primer elemento de transporte del eje de giro del elemento de transporte al menos una distancia correspondiente a la mitad de una extensión del primer elemento de transporte en la dirección radial, que particularmente preferente corresponde al menos a toda la extensión del primer elemento de transporte en la dirección radial. De este modo se crea un brazo de palanca que permite el desplazamiento posterior del primer elemento de transporte en la dirección transversal de una manera estructuralmente sencilla.

[0034] El elemento de fijación adicional o el elemento de sujeción está diseñado preferentemente para girar con respecto al elemento portador al menos 45°, particularmente preferentemente al menos 90°, especialmente al menos 180°. Con ello se consigue también una movilidad de gran alcance del primer elemento de transporte con respecto al elemento portador.

[0035] Preferiblemente, un primer elemento de retención está dispuesto en el primer elemento de transporte y un segundo elemento de retención está dispuesto en el segundo elemento de transporte. El primer y el segundo elemento de retención están diseñados de forma diferente. En particular, el primer y el segundo elemento de retención están diseñados para ser simétricos entre sí o están dispuestos simétricamente en el elemento portador o elemento de fijación cuando se ven en la dirección de rotación. El diferente diseño de los elementos de retención de los distintos grupos de elementos de transporte facilita también su diferente guiado. Preferentemente, los diferentes elementos de retención forman diferentes puntos de encaje para el respectivo al menos un elemento de guía. En particular, ambos elementos de retención son componentes angulares de chapa o plástico, cuyas patas se extienden cada una en la

dirección circunferencial de forma plana o redondeada.

[0036] En una realización ventajosa de la invención, el eje de giro del elemento de transporte está dispuesto en ángulo, preferentemente en ángulo recto, con respecto a la dirección de giro y paralelo al plano longitudinal del elemento portador o en el plano longitudinal del elemento portador. De este modo, el primer elemento de transporte puede inclinarse especialmente en sentido transversal. Preferentemente, el primer elemento de transporte dispone de dos rebajes de almacenamiento dispuestos en ángulo entre sí con respecto al eje de basculación del elemento de transporte. El ángulo en el que los recipientes de almacenamiento están dispuestos oblicuamente entre sí corresponde en particular a una diferencia angular entre 180° y el ángulo en el que el primer elemento de transporte puede bascular alrededor del eje de giro del elemento de transporte. Preferentemente, los recipientes de almacenamiento están dispuestos en un ángulo de 90° entre sí. Los recipientes de almacenamiento están enfrentados entre sí, al menos parcialmente, de modo que una unidad del material a plantar puede pasar fácilmente de una de los recipientes de depósito al otro. La ventaja de esta variante es que el elemento de transporte requiere muy poco espacio de instalación y puede ajustarse rápidamente.

[0037] El primer elemento de transporte está dispuesto preferentemente sobre el elemento portador de manera que pueda desplazarse al menos parcialmente en una dirección de empuje que sea al menos parcialmente, en particular completamente, perpendicular al plano longitudinal del elemento portador. En particular, el dispositivo de desplazamiento dispone para ello de un cojinete lineal. En particular, se trata de un cojinete liso, un cojinete de bolas o un cojinete de rodillos. La dirección de empuje coincide en particular con la dirección transversal. Esta forma de movilidad del primer elemento de transporte permite desplazar la unidad de material a plantar en la dirección transversal de la forma más corta posible y, en particular, conformar el elemento de guía con especial facilidad.

[0038] Preferentemente, el primer elemento de transporte está dispuesto sobre el elemento portador mediante un engranaje de acoplamiento. En particular, el engranaje de acoplamiento forma una guía paralela. Durante el funcionamiento, los ejes de giro de acoplamiento del engranaje de acoplamiento están dispuestos al menos temporalmente paralelos al sentido de giro. En particular, el dispositivo de movimiento comprende dos elementos de fijación y dos elementos de acoplamiento que forman la guía paralela. Alternativa o adicionalmente, el engranaje de acoplamiento comprende preferentemente un perfil de material flexible, mediante cuya deformación elástica, en particular mediante flexión, se consigue la guía paralela. Por una parte, este diseño evita un cambio de orientación de la unidad de material a plantar con respecto al elemento portador cuando se desplaza el primer elemento de transporte. Por otro lado, la movilidad se realiza únicamente mediante cojinetes basculantes, que son especialmente fiables.

[0039] El eje de giro del elemento de transporte está dispuesto preferentemente en ángulo, preferentemente en ángulo recto, con respecto al plano longitudinal del elemento portador. Esto permite, en particular, evitar atascos de unidades de material a plantar entre el primer elemento de transporte y el elemento portador o el elemento de fijación y, por lo tanto, evitar también la separación de las unidades de material a plantar de los elementos de transporte que los han recibido en espacio de almacenamiento temporal previo en el cordón de pesaje.

[0040] Preferiblemente, el primer elemento de transporte está montado de tal manera que puede desplazarse y pivotar independientemente uno del otro. Esto significa que puede girar independientemente de la posición a la que se desplace y que también puede desplazarse independientemente de la posición a la que gire. De este modo, el primer elemento de transporte no sólo es desplazable a lo largo de una trayectoria de movimiento predeterminada, sino que su posición puede modificarse mediante varios grados de libertad. En particular, puede desplazarse y pivotar proporcionalmente al mismo tiempo. Alternativamente, sólo se puede mover y girar uno tras otro. En particular, el dispositivo tiene un elemento de guía para cada una de las diferentes opciones de movimiento, lo que significa que preferiblemente hay un elemento de guía de desplazamiento y un elemento de guía de giro. El eje de giro, en el que el elemento de guía puede girar en esta configuración, está dispuesto en particular perpendicularmente al plano longitudinal del elemento portador. El elemento de fijación adicional comprende en particular una manivela que apunta en dirección opuesta al elemento portador, que puede girar y desplazarse también en la dirección del eje de giro. De este modo, los componentes de producto pueden sujetarse primero y desplazarse después en la dirección transversal para evitar que una unidad del material a plantar se caiga debido a la aceleración transversal del elemento de transporte. Alternativamente, las unidades de material a plantar pueden desplazarse primero y sujetarse después.

[0041] Preferentemente, el primer elemento de transporte puede girar proporcionalmente en torno a un eje de giro paralelo al eje de desviación por medio de un elemento de retención que tiene, al menos en parte, una forma sustancialmente arqueada o de segmento en espiral. Alternativa o adicionalmente, el primer elemento de transporte está dispuesto sobre el elemento portador por medio del elemento de retención de manera que es desplazable proporcionalmente en una dirección de empuje perpendicular al plano longitudinal del elemento portador/de soporte. En este caso, el primer elemento de transporte tiene en particular un solo grado de libertad y es desplazable a lo largo de una trayectoria de movimiento predeterminada. Por consiguiente, el movimiento es un movimiento complejo y superpuesto que combina las ventajas antes mencionadas y, al mismo tiempo, realiza la trayectoria más corta posible a lo largo de la cual se puede desplazar el elemento de transporte.

[0042] Preferiblemente, el primer elemento de transporte está dispuesto sobre el elemento portador respectivo de tal manera que el primer elemento de transporte, al menos en la primera posición o en la segunda posición visto desde una dirección radial, es decir, en una vista en planta, sobresale transversalmente con respecto al plano longitudinal del elemento portador. En particular, una parte predominante del elemento de transporte sobresale lateralmente por encima del elemento portador. Esto se aplica en particular a todos los elementos de transporte móviles con respecto al elemento portador, de manera especialmente preferida a los elementos de transporte simétricos. Este diseño facilita el guiado de los elementos de transporte y su desplazamiento. La dirección radial está dispuesta paralelamente al plano longitudinal del elemento portador o en el mismo y transversalmente a la dirección de giro.

[0043] El primer elemento de transporte tiene preferentemente un primer lado y un segundo lado. El primer lado está dirigido hacia arriba dentro de al menos una parte del espacio de almacenamiento temporal previo y tiene forma de recipiente. El segundo lado está dirigido hacia abajo dentro de al menos una parte del espacio de reagrupamiento y,

en particular, tiene forma de recipiente y es al menos sustancialmente simétrico al primer lado. En particular, cada lado del elemento de transporte tiene al menos un hueco de almacenamiento. El hecho de que el elemento de transporte esté equipado con un recipiente de almacenamiento en ambos lados estabiliza tanto la posición de una unidad de material a plantar que descansa sobre el elemento de transporte durante un movimiento ascendente del elemento de transporte como la posición de una unidad de material a plantar que descansa en el lado opuesto del elemento de transporte durante un movimiento descendente del elemento de transporte. En particular, en la zona de desvío superior del elemento de transporte, los componentes del producto se desplazan desde el elemento de transporte, que los ha recibido en el espacio de almacenamiento temporal previo, hacia un elemento de transporte que avanza en la dirección de rotación y se depositan en su segundo lado. De este modo se evita un depósito irregular de los componentes del producto a lo largo del tiempo.

[0044] Además, la tarea se resuelve mediante una plantadora de patatas con un dispositivo de acoplamiento para acoplar la plantadora de patatas a un tractor. Además, la plantadora de patatas tiene un dispositivo descrito anteriormente y/o a continuación, en particular comprende una pluralidad de dispositivos de transporte. Preferentemente, a cada uno de los dispositivos de alimentación se le asigna al menos un elemento de reja para producir un surco, estando la zona de dispensación dispuesta detrás del elemento de reja en relación con una dirección de desplazamiento. Durante el funcionamiento, el elemento de reja abre un surco en el que se depositan los componentes del producto. A continuación, el surco se cierra y las unidades de material a plantar se cubren de tierra y, en particular, se forma un caballón.

[0045] Pueden verse más detalles y ventajas de la invención en las figuras esquemáticamente ilustradas que se describen a continuación; muestran:

La Fig. 1, una vista en perspectiva de una plantadora de patatas según la invención,
 La Fig. 2, una vista esquemática en perspectiva de un primer dispositivo según la invención,
 La Fig. 3, una sección longitudinal del dispositivo según la Fig. 2,
 La Fig. 4, una vista esquemática superior de un primer dispositivo de transporte,
 La Fig. 5, una vista esquemática superior de un segundo dispositivo de transporte,
 La Fig. 6, una vista esquemática superior de un tercer dispositivo de transporte,
 La Fig. 7, una vista en perspectiva de una pluralidad de elementos de transporte dispuestos sobre el mismo elemento portador,
 La Fig. 8, una vista en perspectiva de otro elemento de transporte con un dispositivo de movimiento,
 La Fig. 9, una vista de otros dos elementos de transporte dispuestos sobre el mismo elemento portador con diferentes dispositivos de movimiento,
 La Fig. 10, una vista esquemática trasera de un cuarto dispositivo de transporte,
 La Fig. 11, una vista frontal esquemática del cuarto dispositivo de transporte,
 La Fig. 12, una vista posterior esquemática de un quinto dispositivo de transporte,
 La Fig. 13, una vista lateral esquemática del quinto dispositivo de transporte,
 La Fig. 14, una vista frontal esquemática del quinto dispositivo de transporte,
 La Fig. 15, una vista posterior esquemática de un sexto dispositivo de transporte,
 La Fig. 16, una vista frontal esquemática del sexto dispositivo de transporte,
 La Fig. 17, otra vista frontal del sexto dispositivo de transporte,
 La Fig. 18, una vista trasera esquemática del séptimo dispositivo de transporte
 La Fig. 19, una vista frontal esquemática del séptimo dispositivo de transporte,
 La Fig. 20, una vista en sección en perspectiva de un elemento portador de un octavo dispositivo de transporte.

[0046] Las características de los ejemplos de realización según la invención explicados a continuación también pueden ser objeto de la invención individualmente o en combinaciones distintas de las mostradas o descritas, pero siempre al menos en combinación con las características de la reivindicación 1. Cuando proceda, las partes funcionalmente idénticas se proporcionan con números de referencia idénticos.

[0047] El dispositivo 2 según la invención, que se muestra en las figuras en diversas realizaciones y componentes, está diseñado para la separación de unidades de material de siembra consistente en unidades de material a plantar 20, tales como patatas. Para este fin, el dispositivo 2 comprende un espacio de almacenamiento temporal previo 6, que está formado por una tolva 8. Además, el dispositivo 2 comprende al menos un dispositivo de transporte 10 para depositar una hilera de unidades de material a plantar.

[0048] La sembradora de patatas 62 mostrada en la Fig. 1 y que comprende el dispositivo 2 tiene cuatro dispositivos de transporte 10 en detalle, que están dispuestos delante de la tolva 8 en una dirección de desplazamiento 86. La sembradora de patatas 62 tiene, en particular, un elemento de reja (no representado) por dispositivo de transporte 10 para producir un surco. Cada dispositivo de transporte 10 dispone de una zona de dispensación 22, delante de la cual se produce el surco durante el funcionamiento en relación con la dirección de desplazamiento 66 y desde la cual el material a plantar es descargado por el dispositivo 2.

[0049] Los dispositivos de transporte 10 mostrados tienen cada uno un elemento portador 16, que en funcionamiento gira en una dirección de rotación 12 y alrededor de un eje de desviación 14 (véase en particular la Fig. 2). Sobre el elemento portador 16 se dispone una pluralidad de elementos de transporte 18, 28. En funcionamiento, los elementos de transporte 18, 28 se desplazan cada uno en una primera posición a través del espacio de almacenamiento temporal previo 6 para recoger una unidad de material a plantar 20 en relación con el elemento portador 16. Para descargar la unidad de material a plantar 20, los elementos de transporte 18, 28 se desplazan posteriormente a través de la zona de dispensación 22. La Fig. 3 muestra que el elemento portador 16 se desvía entre el espacio de almacenamiento temporal previo 6 y la zona de dispensación 22 mediante un rodillo de desviación superior y, al menos en este ejemplo de realización, se desvía de nuevo cerca de la zona de dispensación 22.

[0050] Todos los elementos de transporte 18, 28 de las realizaciones ilustradas están montados de forma móvil en

relación con el elemento portador 18 desde la primera posición, en la que se extienden a través del espacio de almacenamiento temporal previo 6, al menos parcialmente paralelos al eje de desviación 14 a una segunda posición. En esta segunda posición, los elementos de transporte 18, 28 se extienden hacia la zona de dispensación 22.

[0051] Si los elementos de transporte vecinos 18, 28 están cada uno en su primera posición con respecto a la dirección de rotación 12, su distancia con respecto a la dirección transversal paralela al eje de desviación 14 es máxima (véanse, por ejemplo, las Figs. 4, 5 y 6, arriba en cada caso). Si los mismos elementos de transporte 18, 28 de los ejemplos de realización ilustrados están en la segunda posición, están dispuestos uno detrás del otro cuando se ven en la dirección de rotación 12 (Figs. 4, 5 y 6, abajo en cada caso).

[0052] Los elementos de transporte 18, 28 son desplazables cada uno hacia un plano longitudinal 24 del elemento portador para su transferencia de la primera a la segunda posición. Este se extiende verticalmente y en el sentido de la marcha 68 e interseca el elemento portador 16, en particular en el centro (véase la Fig. 10 y siguientes). Entre los primeros elementos de transporte 18 y los segundos elementos de transporte 28 también está dispuesto el plano longitudinal 24 del elemento portador. Éstos están dispuestos alternativamente en el elemento portador 16 con respecto a la dirección de rotación 12 y están montados especularmente visto en la dirección de rotación 12.

[0053] Los dispositivos de transporte 10 mostrados están diseñados para transferir todos los elementos de transporte 18, 28 de la primera posición a la segunda posición durante el funcionamiento y a lo largo de la dirección de rotación 12 entre el espacio de almacenamiento temporal previo 6 y la zona de dispensación 22. Para ello, el dispositivo 2 dispone de al menos un elemento de guía 32 (véase la fig. 17) que está fijado a un bastidor de máquina 28 o a un bastidor de dispositivo de transporte y que forma al menos una superficie de guía 30. Cuando el elemento portador 16 se desplaza en la dirección de rotación 12, los elementos de guía 32 provocan inevitablemente el desplazamiento de los elementos de transporte 18, 28. En función del diseño del dispositivo de transporte 10, varía una distancia u orientación de la superficie de guía 30 con respecto al plano longitudinal 24 del elemento portador y/o con respecto a un plano transversal 34 del elemento portador perpendicular al plano longitudinal 24 del elemento portador (véase la fig. 13), en el que está dispuesto el eje de desviación 14. El plano transversal 34 del elemento de guiado se extiende localmente paralelo a la dirección de rotación 12. El elemento de guiado 32 está dispuesto preferentemente de tal manera que los elementos de transporte 18, 28 se desplazan hacia abajo a lo largo del elemento de guiado 32 durante el funcionamiento.

[0054] Según una de las realizaciones, los elementos de transporte 18, 28 están montados en el elemento portador 16 de tal manera que cuando se mueven de la primera a la segunda posición, no se produce ningún movimiento relativo en la dirección de rotación 12 con respecto al elemento portador 16. Además, la distancia entre el elemento portador 16 y los elementos de transporte 18, 28 en la primera posición es preferiblemente igual de grande que en la segunda posición (véanse las Figs. 4 y 6). Para realizar la portabilidad de los elementos de transporte 18, 28, se les asigna un dispositivo de movimiento en los ejemplos de realización mostrados. En los ejemplos de realización mostrados en las Figs. 8, 9 y 17, el dispositivo de movimiento comprende un elemento de fijación 38 dispuesto en una posición fija sobre el elemento portador 16.

[0055] Según algunas de las realizaciones ilustradas, los elementos de transporte 18, 28 están dispuestos sobre el elemento portador 16 de manera que pueden girar al menos proporcionalmente alrededor de los respectivos ejes de giro 40, 42 de los elementos de transporte (véanse las Figs. 2- 5, 7 - 14, 18 y 19). En particular, los ejes de giro de los elementos de transporte 40, 42 están dispuestos al menos temporalmente paralelos a la dirección de rotación 12 durante el funcionamiento, por lo que los respectivos elementos de transporte 18, 28 pueden pivotar lateralmente con respecto a la dirección de rotación 12. De acuerdo con algunas de las realizaciones mencionadas (véase en particular la Fig. 4), un eje de giro de elemento de transporte 40 de un primer elemento de transporte 18 y un eje de giro de elemento de transporte 42 de un segundo elemento de transporte 28 no están dispuestos coaxialmente cuando se ven en la dirección de rotación 12, sino en lados diferentes del plano longitudinal 24 del elemento portador. En particular, los ejes de giro de los elementos de transporte 40, 42 están dispuestos de tal manera que los elementos de transporte 18, 28 están centrados uno detrás del otro cuando se ven en su segunda posición en la dirección de rotación 12. De este modo, los elementos de transporte 18, 28 son transportados a lo largo de una desviación hacia abajo del elemento portador 16 (véase la Fig. 14).

[0056] Los ejemplos de realización según las Figs. 5 y 9 muestran elementos de sujeción 44, 46 dispuestos de forma estacionaria en los respectivos elementos de transporte 18, 28. Los elementos de sujeción 44, 46 hacen que los elementos de transporte 18, 28 estén separados en una dirección radial del respectivo eje de giro del elemento de transporte 40, 42 con respecto al respectivo eje de giro del elemento de transporte 40, 42. Los elementos de sujeción 44, 46 están acoplados de manera pivotante al elemento de fijación 38 como se muestra en la Fig. 9. Los elementos de sujeción 44, 46 están dispuestos de forma simétrica con respecto al plano longitudinal 24 del elemento portador, de modo que el grupo de los primeros elementos de transporte 18 puede ser guiado fácilmente por separado del grupo de los segundos elementos de transporte 28.

[0057] Los ejemplos de realización según las Figs. 10 y 11 muestran un dispositivo de transporte 10 con elementos de transporte 18, 28 montados de forma giratoria, en los que los ejes de giro 40, 42 de los elementos de transporte están dispuestos perpendicularmente a la dirección de rotación 12 y paralelos al plano longitudinal 24 del elemento portador. Además, los elementos de transporte 18, 28 en este ejemplo de realización tienen dos recipientes de almacenamiento 48 dispuestas en ángulo entre sí. Como ilustra la Fig. 11, los elementos de transporte 18, 28 están inclinados 90° a lo largo de la trayectoria del elemento portador 16 con respecto al plano longitudinal 24 del elemento portador, de modo que la unidad de material a plantar 20 que se encuentra encima pasa automáticamente de un primer recipiente de almacenamiento 48, que está dispuesta en la segunda posición al lado de la unidad de material a plantar 20, a un segundo recipiente de almacenamiento 48, que está dispuesto en la primera posición al lado de la unidad de material a plantar 20.

[0058] En ambas realizaciones según las Figs. 15-19, los elementos de transporte 18, 28 están dispuestos sobre el elemento portador 16 de manera que son desplazables al menos parcialmente en una dirección de empuje 50

perpendicular al plano longitudinal 24 del elemento portador. Los diferentes elementos de transporte 18, 28 son desplazables cada uno en la dirección transversal hacia el plano longitudinal 24 del elemento portador hasta el centro del elemento portador 18. La realización mostrada en la Fig. 17 tiene una guía lineal 39 alrededor del elemento de fijación 38 para cada elemento de transporte 18, 28. La guía lineal 39 tiene dos ruedas 33, que están dispuestas a

ambos lados del elemento de guía 32 durante el funcionamiento.

[0059] En ambas realizaciones mostradas en las Figs. 18 y 19, los elementos de transporte 18, 28 son ambos desplazables en la dirección de empuje 50 y pueden girar alrededor de un eje de giro del elemento de transporte 40, 42 perpendicular al plano longitudinal 24 del elemento portador. Para el movimiento de giro y para el movimiento de empuje existen preferentemente elementos de guía 32 diferentes, que hacen que el desplazamiento sea independiente del giro y que no se muestran aquí.

[0060] En el ejemplo de realización mostrado en la Fig. 20, los elementos de transporte 18 tienen cada uno asignado un elemento de sujeción 44 en forma de arco o espiral. Como resultado, los elementos de transporte 18 sólo tienen un grado de libertad, pero pueden desplazarse describiendo un movimiento complejo y superpuesto y girar alrededor de un eje giratorio perpendicular al plano longitudinal 24 del elemento portador.

[0061] Por otro lado, el ejemplo de realización según la Fig. 6 tiene un engranaje de acoplamiento 52 por cada elemento de transporte 18, 28, que forma una guía paralela. Los ejes de giro de acoplamiento 54 de los dos elementos de acoplamiento de cada engranaje de acoplamiento 52 discurren paralelos a la dirección de rotación 12, al menos temporalmente, durante el funcionamiento.

[0062] En el ejemplo de realización mostrado, los elementos de transporte 18, 28 tienen un primer lado 58 y un segundo lado 60. El primer lado 58 está dirigido hacia arriba dentro del espacio de almacenamiento temporal previo 6 y tiene forma de recipiente. El segundo lado 60 está orientado hacia abajo dentro del espacio de almacenamiento temporal previo 6. Ambos lados 58 y 60 tienen forma de recipiente. El diseño en forma de recipiente de los elementos de transporte 18, 28 en ambos lados significa que cuando el elemento portador 16 pasa del flujo ascendente al descendente, las unidades de material a plantar 20 son empujados en la dirección de rotación 12 por los elementos de transporte 18, 28, que los han recibido en el espacio de almacenamiento temporal previo 6, puedan ser transferidos por gravedad a los elementos de transporte 18, 28 precedentes en la dirección de rotación 12 y las unidades de material a plantar 20 queden posicionadas de forma fiable incluso después de la transferencia (ver en particular la Fig. 13).

[0063] Cabe señalar que los ejemplos de realización según las Figs. 10, 12, 15 y 18 difieren de los ejemplos de realización según las Figs. 11, 14, 16, 19 siguientes. En el primer grupo mencionado, un movimiento de los elementos de transporte 18, 28 en relación con el elemento portador 16 sólo se produce en la zona no representada en dirección hacia abajo. En el segundo grupo, sólo el movimiento de los elementos de transporte 18, 28 desde la primera a la segunda posición tiene lugar en la zona del movimiento descendente aquí mostrado.

REIVINDICACIONES

1. Aparato (2) para separar unidades de material a plantar, que comprende una tolva (8) que forma un espacio de almacenamiento temporal previo (6) y al menos un dispositivo de transporte (10) destinado a depositar una hilera del material de colocación y que comprende al menos un elemento portador (16), que en funcionamiento gira en una dirección de rotación (12) y alrededor de un eje de desviación (14), y una pluralidad de elementos de transporte (18) dispuestos sobre el elemento portador (16), que, en funcionamiento, se extienden en una primera posición a través del espacio de almacenamiento temporal previo (6) para recibir una unidad de material a plantar (20) en relación con el elemento portador (16) y a través de una zona de dispensación (22) para descargar la unidad de material a plantar (20), en el que al menos uno de los elementos de transporte (18), en particular al menos la mitad de los elementos de transporte (18), está montado de forma móvil con respecto al elemento portador (16) desde la primera posición al menos parcialmente paralela al eje de desviación (14) hasta una segunda posición, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está asociado a un dispositivo de movimiento que comprende al menos un elemento de fijación (38) dispuesto de forma fija en el elemento portador (16) y acoplado al menos indirectamente al primer elemento de transporte (18).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está dispuesto en la primera posición a un lado de un plano longitudinal (24) del elemento de transporte y al menos un segundo de los elementos de transporte (28) está dispuesto en la primera posición al otro lado del plano longitudinal (24) del elemento de transporte.
3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) y el segundo elemento de transporte (28) están montados cada uno de manera que son desplazables desde la primera posición hacia el plano longitudinal (24) del elemento portador hasta la segunda posición.
4. Dispositivo según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) y el segundo elemento de transporte (28) están dispuestos al menos uno detrás del otro en la segunda posición vista en la dirección de rotación (12), en el que en particular el plano longitudinal (24) del elemento de transporte interseca preferentemente el primer y el segundo elemento de transporte (18, 28) en la segunda posición en el centro en cada caso.
5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está dispuesto en la primera y/o segunda posición desplazado con respecto a la dirección de rotación (12) con respecto al segundo elemento de transporte (28) en la primera y/o segunda posición.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el dispositivo de transporte (10) está diseñado para transferir el primer elemento de transporte (18) de la primera posición a la segunda posición durante el funcionamiento y a lo largo de la dirección de rotación (12) entre el espacio de almacenamiento temporal previo (6) y la región de dispensación (22).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un primer elemento de guía (32), que en particular es estacionario con respecto a un bastidor de máquina (26) durante el funcionamiento, tiene al menos una superficie de guía (30) y está diseñado para un movimiento al menos parcial del al menos el primer elemento de transporte (18) desde la primera posición a la segunda posición y/o hacia atrás durante la rotación del elemento portador (16).
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque una distancia o una orientación de la superficie de guía (30) con respecto al plano longitudinal (24) del elemento portador y/o con respecto a un plano transversal (34) del elemento portador que es perpendicular al plano longitudinal (24) del elemento portador y se extiende localmente paralelo a la dirección de rotación (12) varía en la dirección de rotación (12).
9. Dispositivo según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el al menos un elemento de guía (32) está colocado de tal manera que al menos el primer elemento de transporte (18) se desplaza al menos parcialmente a lo largo del elemento de guía (32) durante el funcionamiento.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está montado de tal manera que en la primera posición y en la segunda posición tiene una distancia al menos sustancialmente sobrecoordinada con respecto al elemento portador (18) y/o está posicionado al menos sustancialmente de manera sobrecoordinada con respecto al elemento portador (16) con respecto a la dirección de rotación (12).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está dispuesto sobre el elemento portador (16) de manera que puede girar al menos parcialmente alrededor de un eje de giro del elemento de transporte (40).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el eje de giro del elemento de transporte (40) está dispuesto al menos temporalmente paralelo a la dirección de rotación (12) durante el funcionamiento.
13. Dispositivo según la reivindicación 12, incluida la reivindicación 2, caracterizado porque, visto en la dirección de

rotación (12), el eje de giro del elemento de transporte (40) del primer elemento de transporte (18) está dispuesto en un lado del plano longitudinal (24) del elemento portador y un eje de giro del elemento de transporte (42) del segundo elemento de transporte (28) está dispuesto en el otro lado del plano longitudinal (24) del elemento portador.

5 14. Dispositivo según la reivindicación 12 ó 13, caracterizado por un elemento de sujeción (44) que está dispuesto de forma estacionaria en el primer elemento de transporte (18) y que distancia el primer elemento de transporte (18) del eje de giro del elemento de transporte (40) en dirección radial, preferiblemente al menos en una distancia correspondiente a la mitad de una extensión del primer elemento de transporte (18) en la dirección radial, particularmente preferiblemente al menos en una distancia correspondiente a toda la extensión.

10 15. Dispositivo según la reivindicación 14, incluida la reivindicación 2, caracterizado porque un primer elemento de sujeción (44) está dispuesto en el primer elemento de transporte (18) y un segundo elemento de sujeción (46) está dispuesto en el segundo elemento de transporte (28), estando el primer y el segundo elementos de sujeción (44, 46) diseñados de forma diferente entre sí, en particular de forma simétrica especular con respecto al plano longitudinal (24) del elemento portador.

15 16. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque el eje de giro (40) del elemento de transporte está dispuesto en ángulo, preferentemente en ángulo recto, con respecto a la dirección de rotación (12) y paralelo al plano longitudinal (24) del elemento de transporte, teniendo el primer elemento de transporte (18) en particular dos recipientes de almacenamiento (48) dispuestos en ángulo entre sí con respecto al eje de giro (40) del elemento de transporte.

20 17. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está dispuesto sobre el elemento portador (16) de manera que es desplazable al menos parcialmente en una dirección de empuje (50) perpendicular al plano longitudinal (24) del elemento portador.

25 18. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está dispuesto sobre el elemento portador (16) mediante un engranaje de acoplamiento (52), en particular formando una guía paralela, donde los ejes de giro de acoplamiento (54) del engranaje de acoplamiento (52) están dispuestos al menos temporalmente paralelos a la dirección de rotación (12), en particular durante el funcionamiento.

30 19. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, incluida la reivindicación 11, caracterizado porque el eje de giro del elemento de transporte (40) está dispuesto en ángulo, preferentemente en ángulo recto, con respecto al plano longitudinal (24) del elemento portador.

35 20. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, incluidas las reivindicaciones 11 y 17, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está montado de tal manera que puede desplazarse y pivotar independientemente uno del otro.

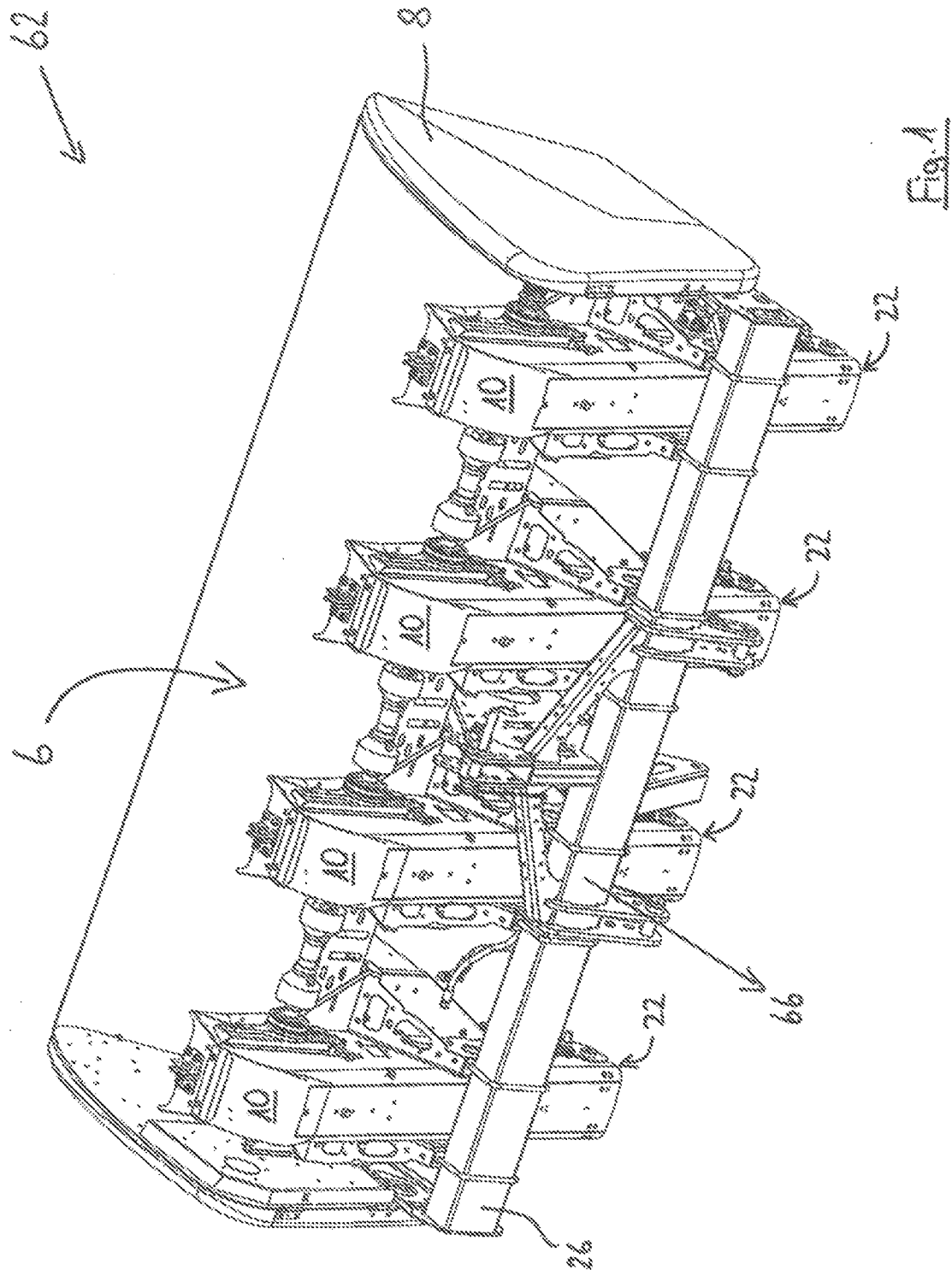
40 21. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) puede girar mediante un elemento de sujeción (44), que por lo menos en secciones tiene al menos sustancialmente forma de arco o de segmento en espiral, proporcionalmente alrededor de un eje de giro paralelo al eje de desviación (14) y está dispuesto sobre el elemento portador (16) de manera que es desplazable proporcionalmente en una dirección de empuje (50) perpendicular al plano longitudinal (24) del elemento portador.

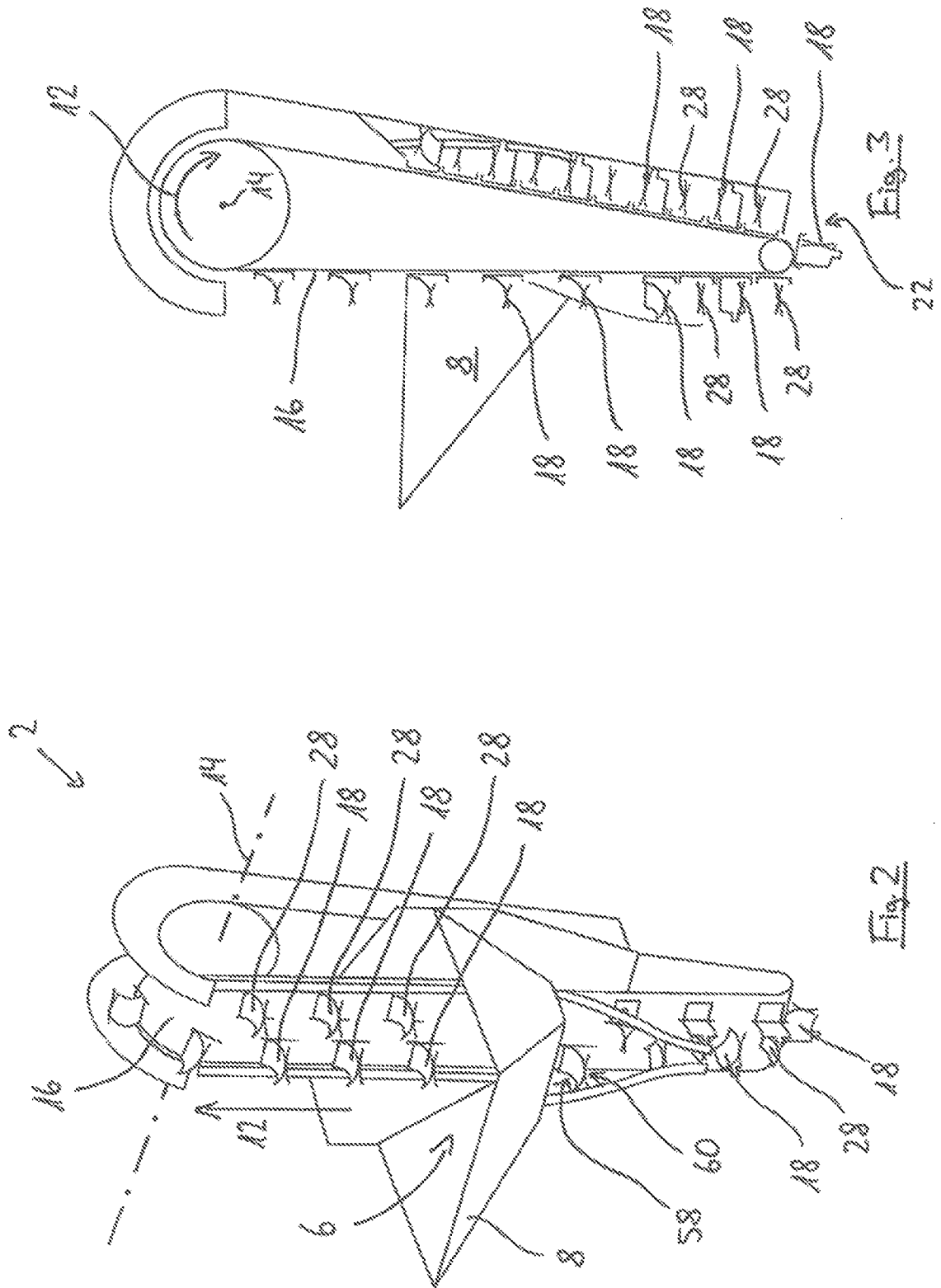
45 22. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) está dispuesto sobre el respectivo elemento portador (16) de tal manera que el primer elemento de transporte (18), al menos en la primera posición o en la segunda posición, se proyecta transversalmente al plano longitudinal (24) del elemento portador (16), en particular en una parte predominante, visto desde una dirección radial.

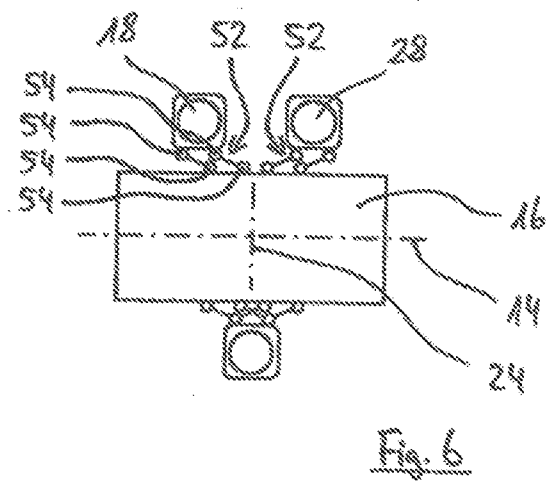
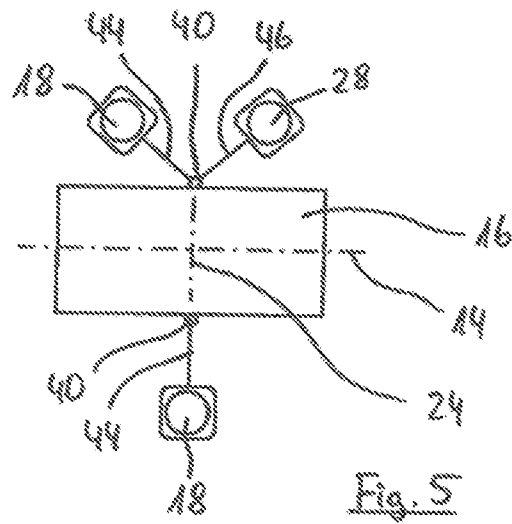
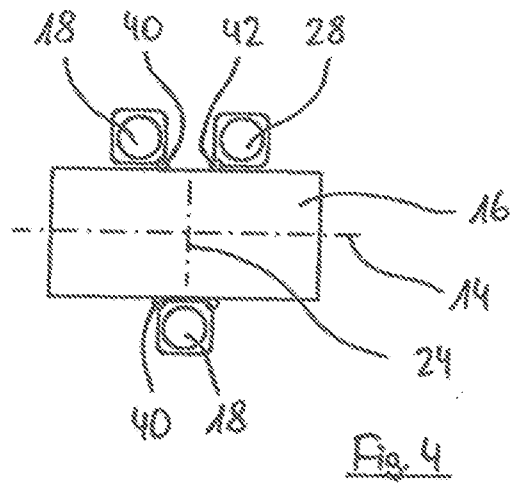
50 23. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer elemento de transporte (18) tiene un primer lado (58) que está dirigido hacia arriba dentro de al menos una parte del espacio de almacenamiento temporal previo (6) y tiene forma de recipiente, y tiene un segundo lado (60) que está dirigido hacia abajo dentro de al menos la parte del espacio de almacenamiento temporal previo (6) y en particular tiene forma de recipiente al menos sustancialmente simétrico al primer lado (58).

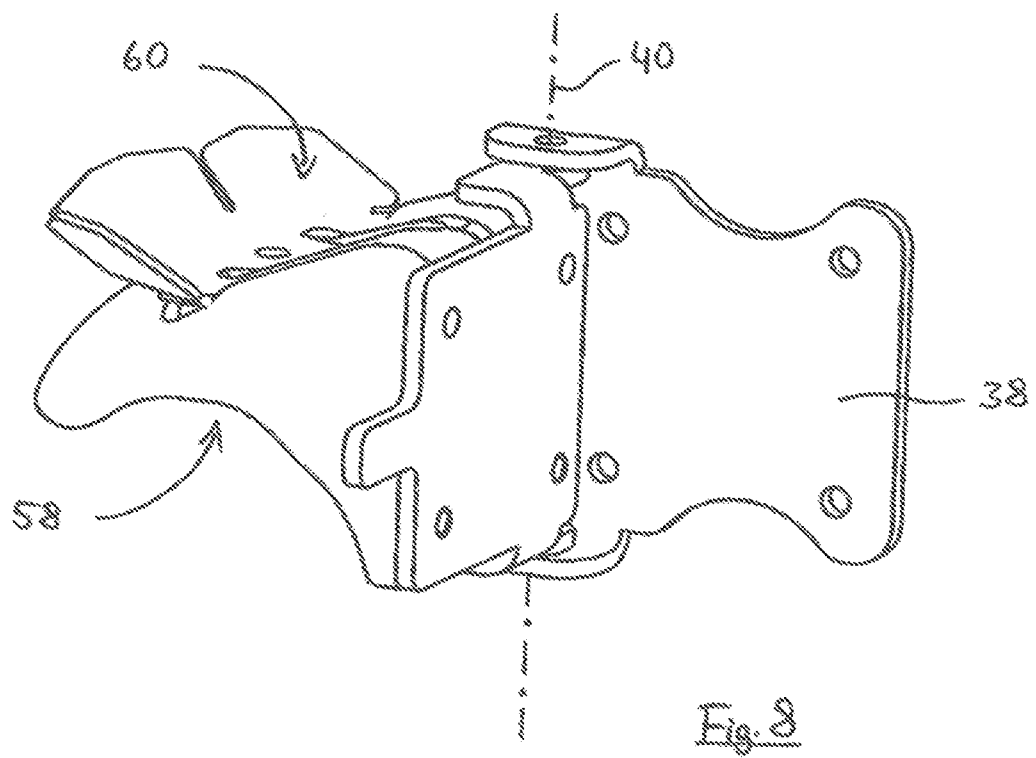
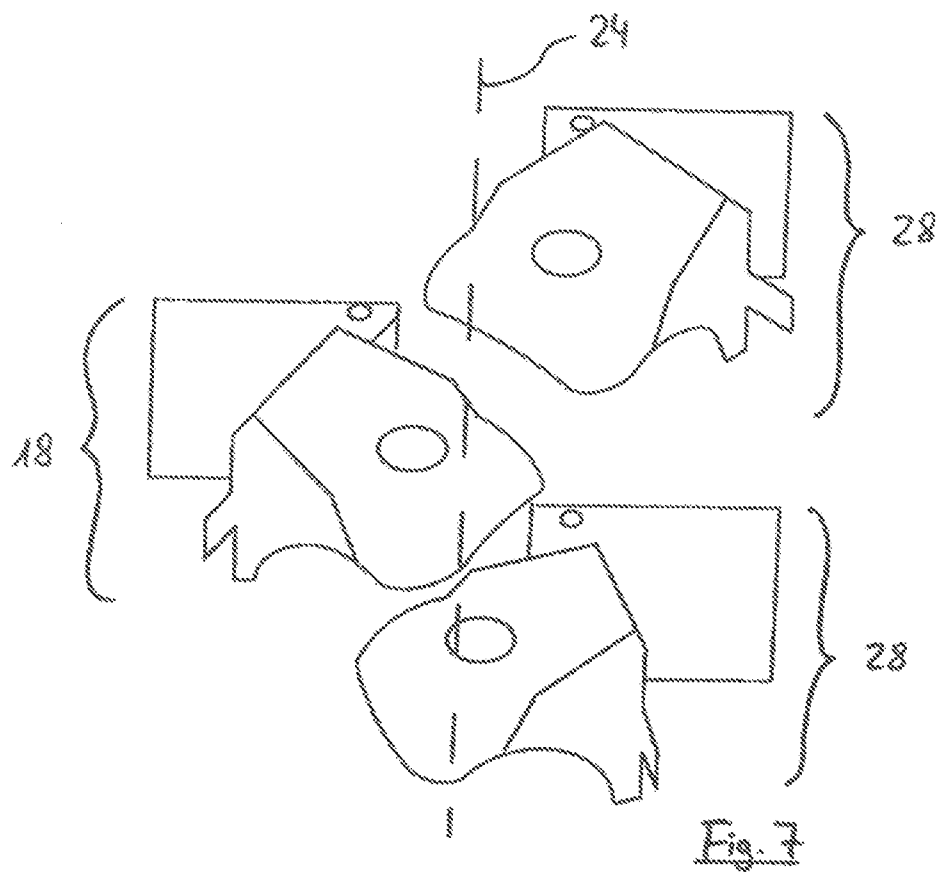
55 24. Sembradora de patatas (62) con un dispositivo de acoplamiento para acoplarse a un tractor y un dispositivo (2) según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende en particular una pluralidad de dispositivos de transporte (10), a cada uno de los cuales está asignado al menos un elemento de reja para producir un surco, en el que la zona de dispensación (22) está dispuesta detrás del elemento de reja en relación con una dirección de desplazamiento (66).

60









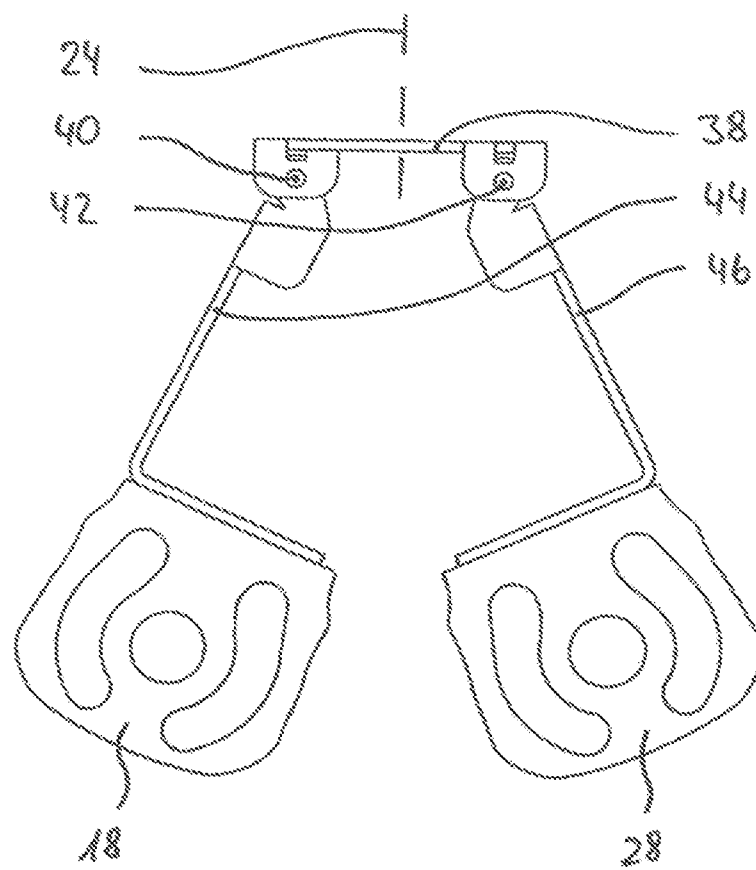
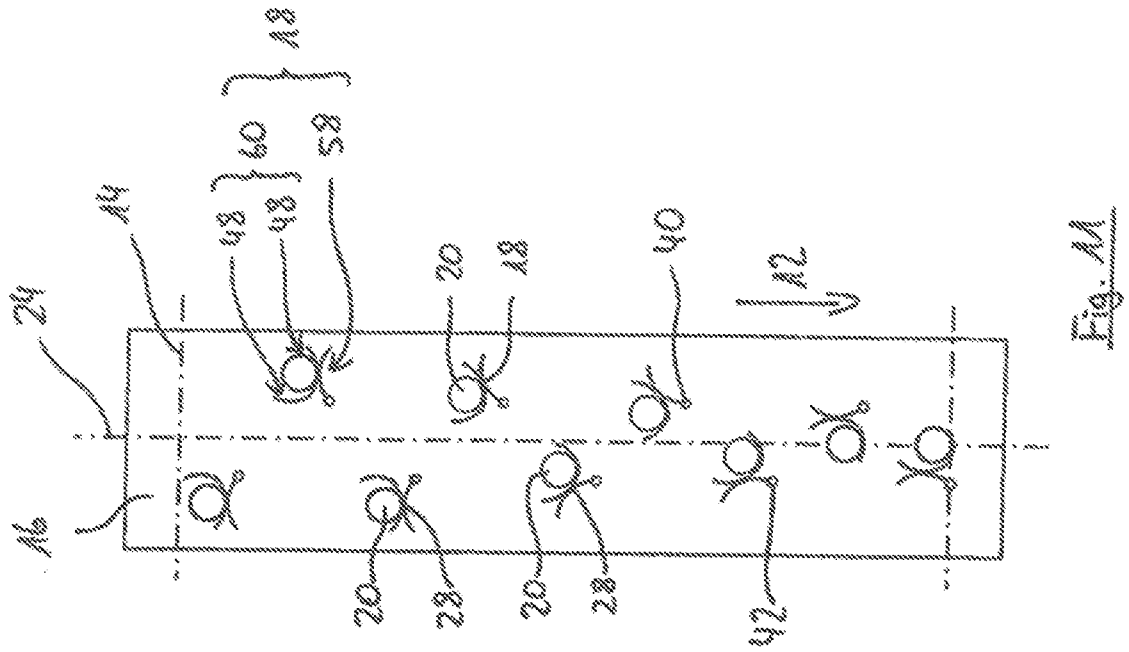
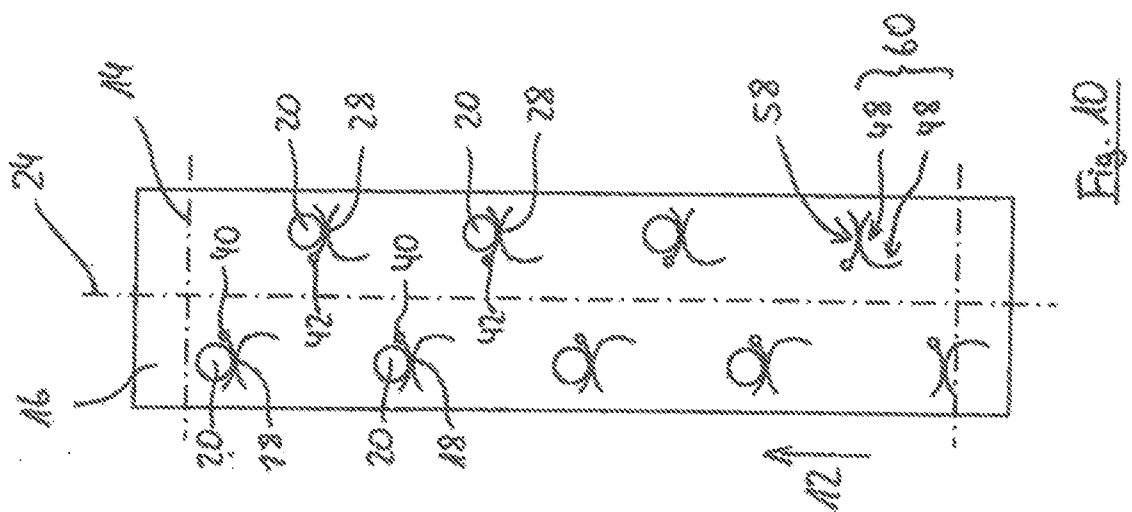
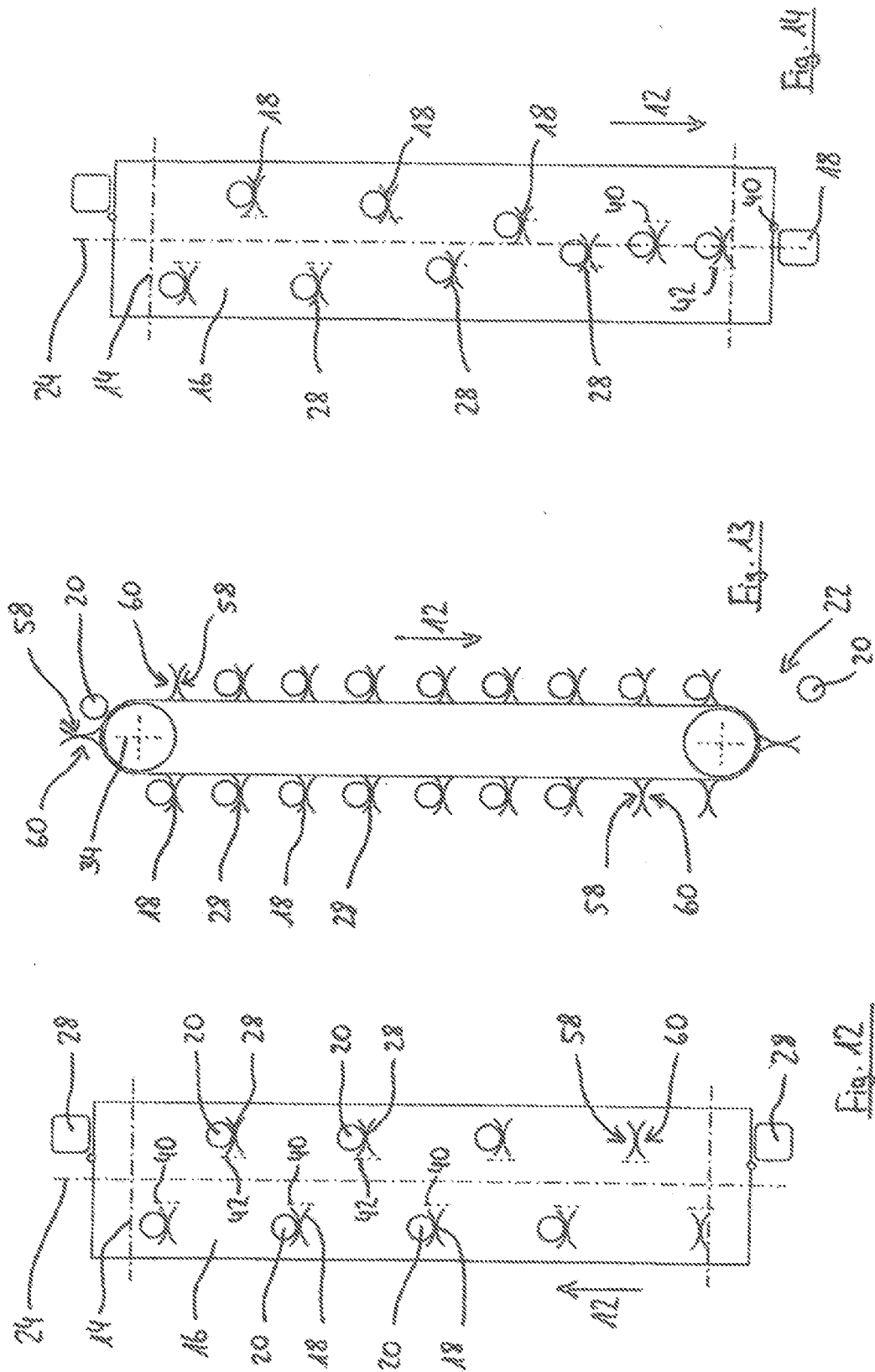
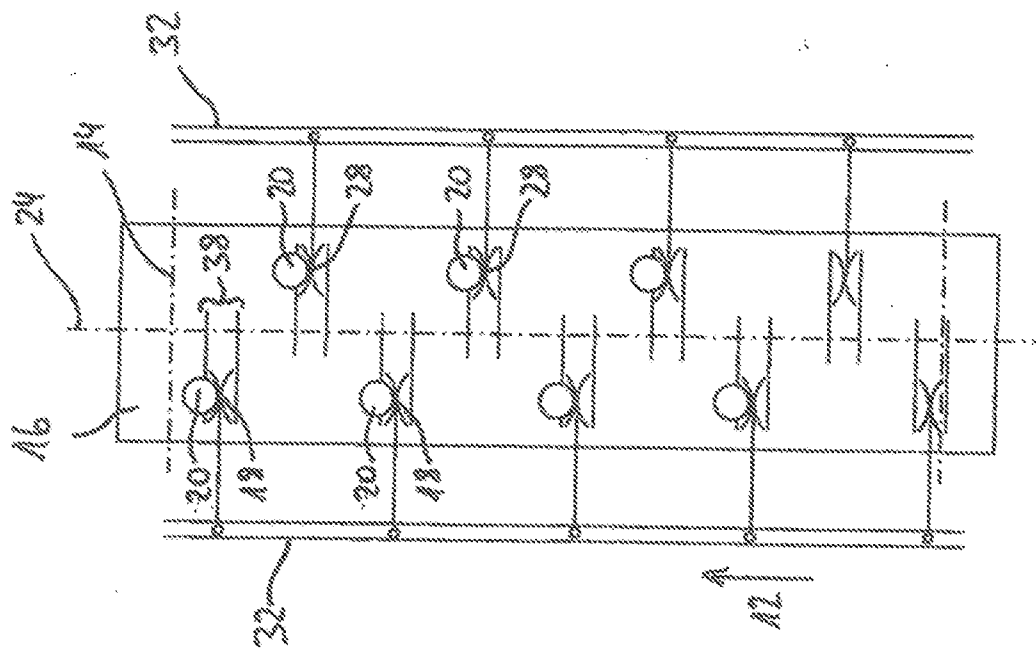


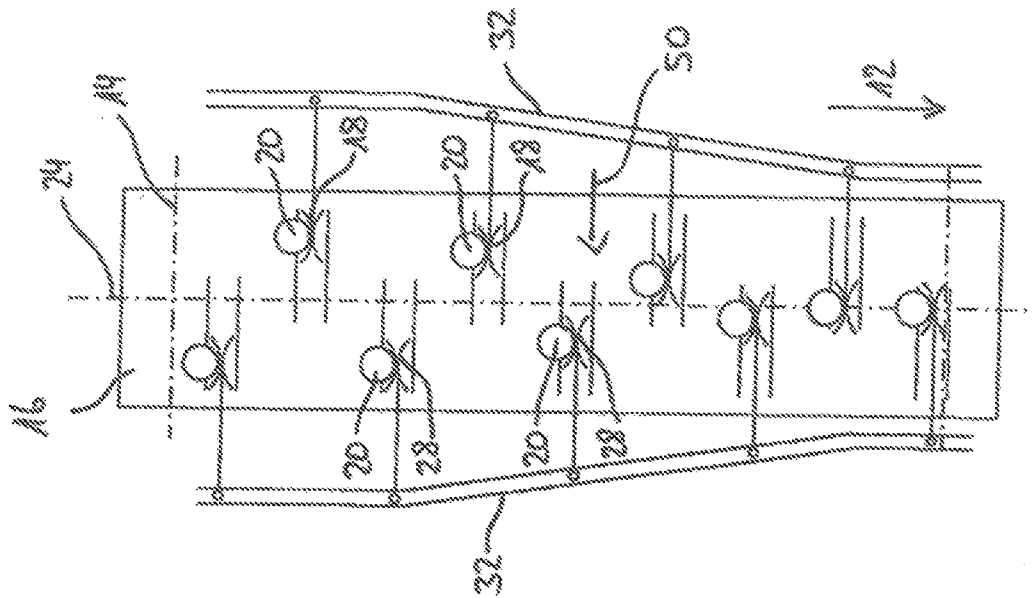
Fig. 3







52



3

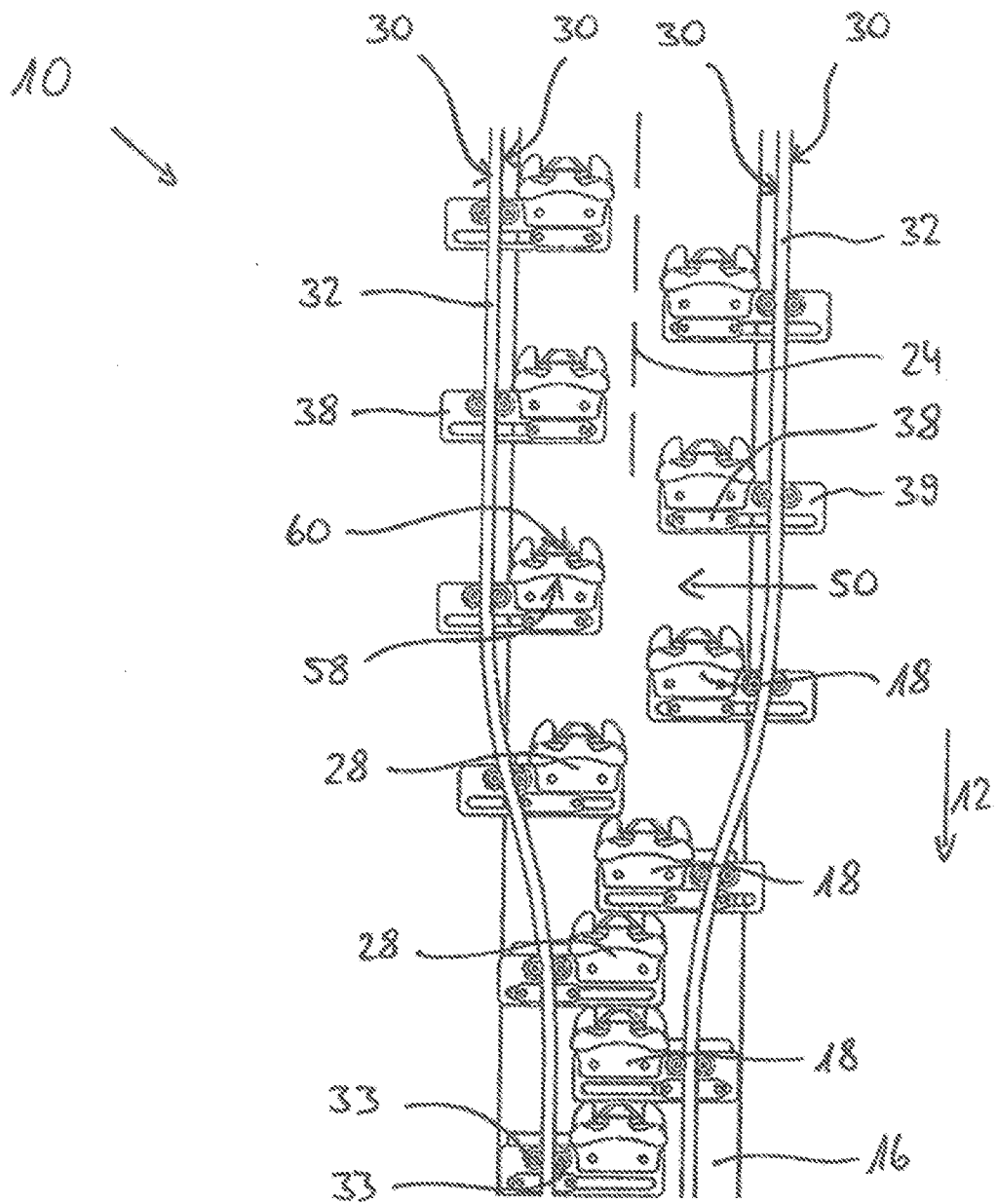
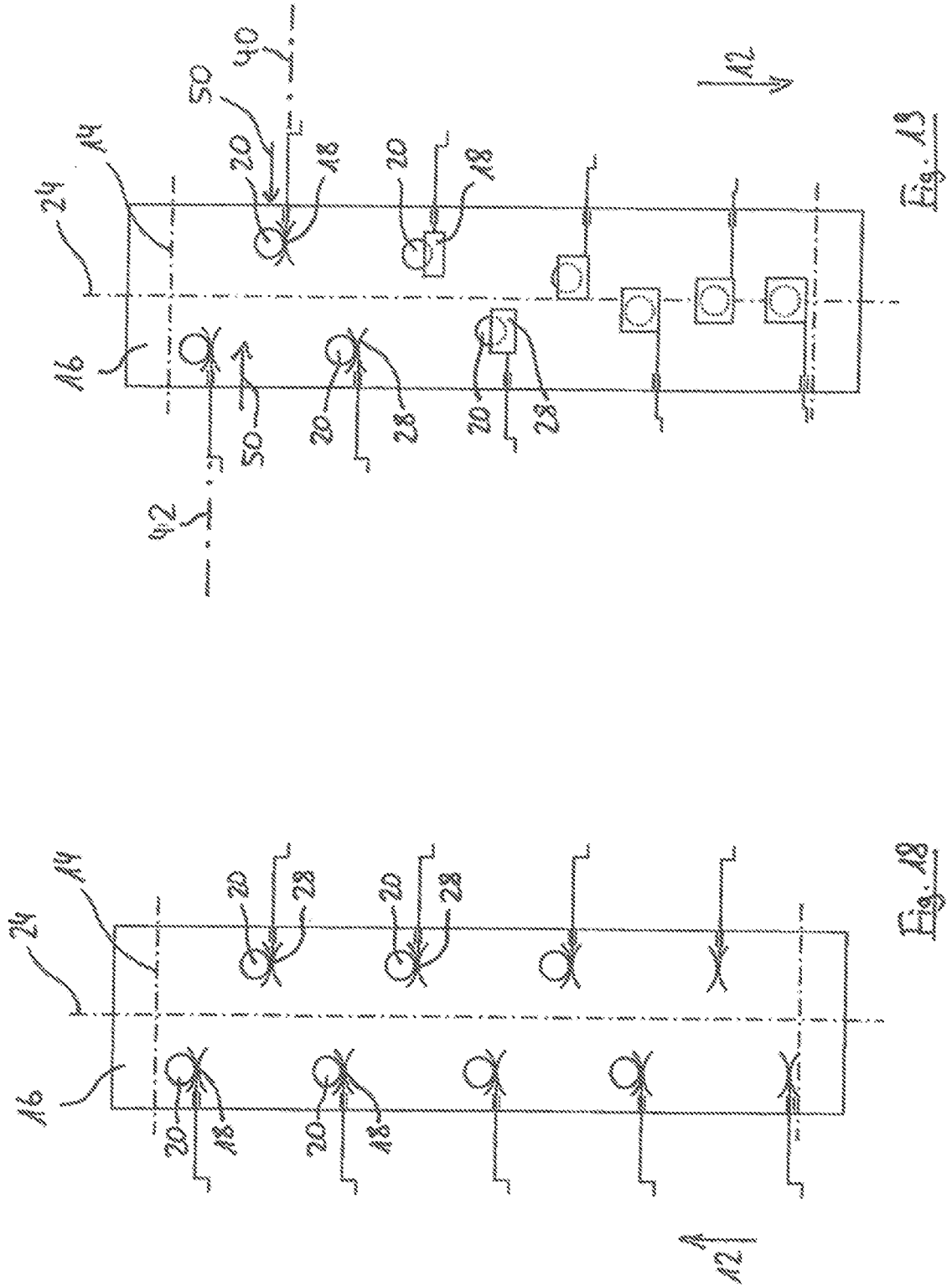


Fig. 17



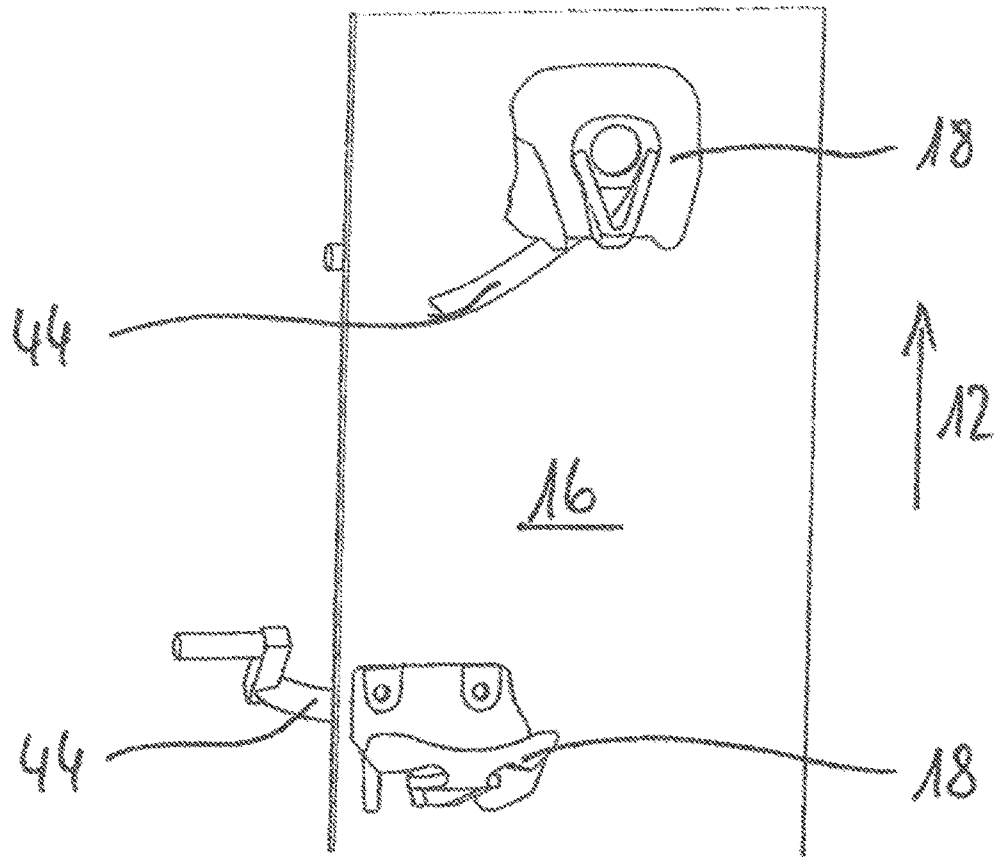


Fig. 20