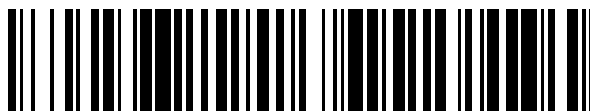


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 729 750**

51 Int. Cl.:

A01D 33/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.08.2013** **PCT/EP2013/002447**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.02.2014** **WO14026766**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2013** **E 13756817 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019** **EP 2884832**

54 Título: **Dispositivo de separación para una máquina cosechadora de patatas o una máquina de preparación**

30 Prioridad:

14.08.2012 DE 102012016057

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

06.11.2019

73 Titular/es:

**GRIMME LANDMASCHINENFABRIK GMBH & CO.
KG (100.0%)
Hunteburger Str. 32
49401 Damme, DE**

72 Inventor/es:

**KALVERKAMP, KLEMENS;
DETTMER, FRANZ-JOSEF y
DÖHMANN, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

COBO DE LA TORRE, María Victoria

ES 2 729 750 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de separación para una máquina cosechadora de patatas o una máquina de preparación

5 (0001) La invención hace referencia a un dispositivo de separación para una máquina de patatas o una máquina de preparación para tubérculos o similares bienes de cosecha según el concepto general de la reivindicación 1ª.

(0002) Para la separación de patatas o similares bienes de cosecha de una mezcla con terrones, piedras o similares cuerpos sólidos son conocidos distintos conceptos de dispositivos de separación en los cuales la mezcla
10 de cosecha puede ser influida en una fase de transporte mediante una corriente de aire adicional. En el documento DE 747 316 se propone un dispositivo que dirige la mezcla a un canal de aire de manera que en su extensión longitudinal los bienes de la cosecha en forma de patatas son reconducidos y los cuerpos sólidos comparativamente pesados se pueden desviar a través de una compuerta del fondo. En un dispositivo según el documento DE 854 597, a la mezcla se le aplica directamente una corriente de aire, de manera que se lleva a cabo
15 una clasificación de los distintos componentes pesados según una trayectoria de curva.

(0003) Las construcciones según el documento DE 908 808 y DE 928 017 muestran respectivas cintas de transporte sobre las cuales la mezcla puede ser separada mediante una corriente de aire tangencial en componentes individuales. En una construcción similar según el documento DE 1 607 628 se define un recorrido
20 de transporte mediante respectivos cilindros de transporte que presentan contornos en forma de dientes que encajan unos con otros, de manera que una corriente de aire vertical respecto al anterior causa una separación de la mezcla. En un sistema de separador de piedras según el documento DE 26 22 277 se utiliza una cinta de goma que vibra, y sobre la misma se coloca la mezcla y por el lado superior se continúan transportando los tubérculos del producto de la cosecha bajo el efecto de una corriente de aire. Las piedras o similares impurezas,
25 comparativamente pesadas, pueden entrar a través de la cinta de goma y así son separadas del producto de la cosecha.

(0004) En el documento DE 28 31 051 se describe una máquina cosechadora de patatas, en la que un soplador en forma de tobera está dirigido sobre una cinta de transporte que transporta los compuestos de hierbas. Una
30 construcción similar muestra el documento DE 35 29 416, y por debajo del transporte de la mezcla se dirige un soplador sobre la cinta de clasificación. En el documento DE 77 04 826 está previsto igualmente una cinta de transporte que recoge una mezcla, y en contra de su dirección de transporte se dirige un soplador que causa la separación. En las soluciones según los documentos DD 3516, DD 206 884 y DD 210 847 están previstos respectivos dispositivos de separación para tubérculos de varias etapas, que en una fase de clasificación interactúan con una corriente de aire. Según el documento EP 0 613 615, la mezcla que cae se somete a una
35 corriente de aire de manera que, especialmente, los componentes de hierbas se presionan en una ranura de alojamiento entre dos cilindros de transporte y las patatas individuales se continúan moviendo según su peso.

(0005) Según el documento GB 636,100 se usa un canal de sopro conocido en el cual hay previsto por el lado del extremo una tapa desviadora del producto de clasificación, y en una solución según el documento GB 711,984 la
40 corriente de aire se dirige de tal modo que, en la zona de una construcción dispuesta en forma de cascada, la corriente de aire actúa hacia los respectivos compartimentos y éstos se llenan de componentes distintos de la mezcla separada. Una construcción conforme al género está mostrada en el documento US 4,515,276, en la cual una mezcla del producto de la cosecha y piedras caen sobre una cinta transportadora sin fin de rejilla, y de este modo, actúa una corriente de aire de elevación adicional como ayuda de separación. La separación de las partes
45 se lleva a cabo mediante el hecho de que, en la zona de la cinta de transporte, un proceso de estratificación-gravitación desprende los materiales pesados de los ligeros y ambos "estratos" se pueden transportar mediante un "movimiento de rodadura" y un movimiento de cinta de transporte en distintas direcciones.

(0006) Según el documento DD 204 829 se propone una construcción en la que el producto de cosecha es succionado a partir de la mezcla y en el documento DD 217 400 los componentes de la mezcla movidos sobre la
50 cinta de transporte se clasifican mediante un sistema de sensor y después se desvían una vez clasificados.

(0007) La invención se ocupa del problema de crear un dispositivo de separación para una máquina cosechadora de patatas o similares máquinas para la preparación de tubérculos, mediante la cual la separación del producto de la cosecha a partir de la mezcla se lleva a cabo con un rendimiento de paso más alto, y de este modo, mediante condiciones de separación que se pueden optimizar se puede transportar un producto de cosecha libre de impurezas, así como de daños del producto y el sistema posibilita en su totalidad una reducción del esfuerzo de energía.
60

(0008) La invención cumple este objetivo con un dispositivo de separación con las características de la reivindicación 1ª. Otras configuraciones ventajosas resultan de las reivindicaciones 2ª hasta 18ª.

(0009) Partiendo de dispositivos de separación conocidos para mezclas de tubérculos arrancados en máquinas cosechadoras de patatas o similares máquinas de preparación en las cuales la mezcla de cuerpos sólidos-producto de la cosecha y han sido sometidos a una corriente de aire en una fase de separación, el concepto conforme a la invención prevé un dispositivo que actúa como unidad funcional compacta con, al menos, dos corrientes de aire creadas preferiblemente por una unidad de soplador. La máquina o dispositivo se caracteriza en
65

una estructura de separación central por que a continuación de una etapa de caída que ocasiona que se afloje la mezcla, hay previsto, al menos, un elemento de retención que interactúa con, al menos, una corriente de aire y que se dirigen en contra de los productos de separación que caen. Este elemento de retención "excitador", que frena la caída de la mezcla puede ser integrado en la posición que se puede optimizar en el recorrido de transporte de la mezcla.

(0010) En la zona de este elemento de retención, al menos, una corriente de aire se guía de tal modo que, al menos, el producto de cosecha y los cuerpos sólidos – como elementos individuales respectivamente clasificados – se pueden conducir separadamente en respectivas direcciones de transporte desplazables fundamentalmente en direcciones contrarias.

(0011) Una combinación funcional prevista para ello de componentes ya conocidos para el transporte y la creación de la corriente de aire lleva en la zona del elemento de retención a una unidad de separación, en cuya zona el elemento de retención interactúa a modo de una placa de transporte excitadora o separadora con la mezcla que cae y que se afloja en la corriente de aire. Para la mezcla suministrada para la separación, por encima del elemento de retención sometido a la corriente de aire, se define un "lecho de separación fluídico". En esta zona, los elementos individuales de la mezcla pueden adoptar, al menos por fases, una posición de excitación "flotante" o "suspendida" y ser reconducida a partir de la misma de forma separada.

(0012) Esta excitación – ocasionada mediante la utilización de la etapa de caída – puede reforzarse mediante la introducción adecuada de, al menos, dos corrientes de aire y/o mediante una excitación mecánica adicional, por ejemplo, mediante una excitación de vibración en la zona del elemento de retención. Para la separación de los elementos individuales se utiliza el efecto de que la mezcla en el "lecho de separación" a modo de una "suspensión" está presente con componentes suspendidos. En esta fase, se puede utilizar la corriente de aire adicional para un efecto de transporte que supera el efecto de la gravedad de manera que el cuerpo sólido pesado –especialmente piedras- es movido en una dirección de transporte sólo mediante el rebote del elemento de retención y el producto de cosecha, que se puede influenciar más fuertemente por la corriente de aire, puede ser transportado en una dirección desplazada u opuesta.

(0013) Este efecto de un desplazamiento opuesto del producto de cosecha y de los cuerpos sólidos, que se puede conseguir de forma sorprendentemente sencilla, puede optimizarse mediante el hecho de que, por ejemplo, la posición de uso o la posición de montaje del elemento de retención se puede ejecutar de forma variable. También un método que trabaja mediante varias corrientes de aire - en el cual las corrientes de aire "turbulentas" actúan por encima del elemento de retención que se puede excitar y se excita, o bien, en "el lecho de separación fluídico" puede estar prevista una fase de separación adaptada especialmente a las respectivas estructuras distintas de la mezcla.

(0014) La invención consiste en que en la zona del elemento de retención son efectivas dos corrientes de aire. De este modo, está previsto que una primera corriente de aire fluya a través del elemento de retención. Una segunda corriente de aire está prevista por encima de una superficie de separación superior - en la zona del "lecho de separación", y esta corriente de aire puede ser empleada individualmente o conjuntamente con la primera corriente de aire.

(0015) La unidad central para el sistema en la zona del elemento de retención está concebido de modo que aquí, está previsto, al menos, un órgano de ajuste o un órgano de apoyo que influye en la posición y/o en el movimiento del elemento de retención. Con este órgano de ajuste se puede influenciar de forma variable el recorrido de separación o el "lecho de separación" que se puede definir en la zona del elemento de retención que se puede excitar. Es posible que mediante un control del órgano de ajuste se ejecute un método que se puede adaptar a los respectivos estados de la mezcla.

(0016) Por encima del elemento de retención por el que puede fluir, al menos por zonas, una de las corrientes de aire se puede definir constructivamente una superficie de separación con variables medidas, de forma que al menos por fases, recoge tanto el producto de cosecha como también los cuerpos sólidos en un estado de aflojamiento excitado mediante las condiciones del método.

(0017) Se ha demostrado que es ventajoso que en la zona del elemento de retención estén previstas, al menos por encima de la superficie de separación, especialmente, dos corrientes de aire que se pueden orientar en distintas direcciones de efectividad sobre el producto de la cosecha y los cuerpos sólidos. Las mismas pueden dirigirse - en relación con la superficie de separación - ventajosamente en forma de una corriente de aire de elevación vertical respecto a la anterior o una corriente de aire transversal. Un efecto óptimo sobre la "mezcla excitada" se lleva a cabo entonces especialmente en una zona en la que coinciden estas dos corrientes.

(0018) El concepto de excitación previamente descrito causa que mediante el elemento de retención se pueda transmitir, respecto al producto de la cosecha, un movimiento que actúa en la dirección de clasificación, y respecto a los cuerpos sólidos, un movimiento que actúa en una dirección de transporte de salida. De los elementos individuales separados se encargan, según estas direcciones de transporte, componentes de transporte subordinados.

(0019) El concepto prevé que la separación del producto de cosecha de los cuerpos sólidos se lleve a cabo en la zona de la superficie de separación ventajosamente mediante la gravedad, el/los efecto/s de rebote y/o el/los efecto/s de corrientes de aire. Se ha demostrado que mediante los efectos de excitación superpuestos respectivamente se puede aplicar una segregación especialmente efectiva de los elementos individuales, y de este modo, con un empleo de energía comparativamente pequeño se puede conseguir un rendimiento alto.

(0020) En esta fase de separación en el elemento de retención es posible que las patatas clasificadas y/o los cuerpos sólidos clasificados según su derivación se puedan recoger de la zona de la superficie de separación como cantidades parciales clasificadas adicionalmente y/o ser reconducidas. De este modo, elementos grandes y pequeños o pesados y ligeros pueden llegar respectivamente a las cintas de desviación previamente clasificadas.

(0021) Con los movimientos de corrientes y de excitación que se pueden introducir por encima del elemento de retención o de su superficie de separación se define, en su conjunto, una zona de mezclado que presenta productos de separación distribuidos de forma turbulenta. Esto puede ser aprovechado ventajosamente para que al mismo tiempo sea influenciable el efecto de separación del sistema con la primera corriente de aire de elevación dirigida fundamentalmente verticalmente respecto a la superficie de separación y con, al menos, una corriente de aire transversal – que se dirige fundamentalmente paralela respecto a la superficie de separación -. Bajo el punto de vista de distintas clases de suelos o grados de humedad de la mezcla variables son posibles optimizaciones del proceso de separación con poca complejidad.

(0022) El concepto de excitación conforme a la invención prevé también que mediante un movimiento de oscilación del elemento de retención que se puede introducir mecánicamente por el órgano de ajuste – adicionalmente a la corriente de aire de elevación y a la corriente de aire transversal – se lleva a cabo en el área de la zona de mezclado una excitación efectiva de la mezcla.

(0023) El elemento de retención variable en su forma constructiva está conformado ventajosamente en forma de una placa de baffle que actúa como placa de transporte. Éste se puede ajustar en la posición de montaje, especialmente, en su inclinación. Esta placa de baffle puede estar provista, al menos por zonas, de una estructura a modo de rejilla, de tal modo que se consigue un efecto de filtro adicional.

(0024) La orientación óptima de la placa de baffle en relación con la corriente de transporte suministrada sobre el dispositivo de transporte prevé que la placa de baffle pueda presentar una posición de montaje inclinada en contra o en dirección del suministro de la mezcla. Se ha demostrado que es ventajoso que la placa de baffle se ajuste de forma inclinada en contra de una dirección de clasificación prevista para el producto de la cosecha. Junto a esta posibilidad de ajuste ampliamente variable está previsto que la placa de baffle se pueda ejecutar también en la fase de utilización de forma giratoria. Una posibilidad de control óptima en la zona de la placa de baffle se consigue mediante el hecho de que el mismo está provisto de un accionamiento oscilante que actúa como órgano de ajuste.

(0025) Para la zona del transporte de recogida de los cuerpos sólidos está previsto que el elemento de retención en forma de placa pueda interactuar aquí con las respectivas ruedas estrella como órganos de transporte. Para la desviación ordenada de los cuerpos sólidos está previsto que, al menos, en una zona de salida se prevea una estera de desviación flexible. En su zona cercana se retienen las patatas comparativamente ligeras y se recogen por las ruedas estrella de manera que se lleva a cabo un desplazamiento en la dirección de clasificación. Los cuerpos sólidos comparativamente pesados superan la resistencia de la estera de desviación y se trasladan de este modo en la dirección del transporte.

(0026) El dispositivo de separación está conformado en la zona del elemento de retención como una unidad cerrada con elementos envolventes en forma de caja, que están unidos a una disposición de soplador. Partiendo de esta disposición de soplador se puede transportar una corriente de suministro de aire a la zona del elemento de retención. El grupo de carcasa que ocasiona un control de esta corriente de suministro de aire está ejecutado de forma que delante de la zona del recorrido de separación es posible una desviación en dirección de la corriente de aire de elevación que se dirige por debajo del elemento de retención, así como de la corriente de aire transversal que se dirige en el área de la zona de mezclado.

(0027) La ejecución constructiva de esta guía de aire prevé que se pueda inyectar la corriente de suministro de aire en la zona por debajo del elemento de retención y en la zona por detrás de la salida de los cuerpos sólidos en respectivos canales de dirección separados. De este modo de consigue que fuera de estos canales de dirección, tanto la corriente de aire de elevación como también la corriente de aire transversal se puedan transportar adecuadamente en las zonas previstas del elemento de retención. Mediante una guía de aire correspondiente puede influenciarse el efecto de la corriente en la zona de mezclado que actúa como “lecho de separación fluido”, y dado el caso, puede ser optimizado.

(0028) La otra configuración del elemento de retención prevé que el mismo pueda estar provisto, al menos por zonas, de un órgano de aflojamiento que se extiende a lo largo de la superficie de separación. Adecuadamente, el órgano de aflojamiento está configurado en forma de un fondo rascador desplazable de forma continua en la zona del elemento de retención. Así, se puede ajustar una respectiva dirección de movimiento del órgano de aflojamiento. Igualmente es posible que la velocidad del órgano de aflojamiento sea modificable y con ello pueda variar la función de excitación.

(0029) El elemento de retención está provisto en la zona de la descarga del producto de la cosecha opuesto a la descarga de los cuerpos sólidos de un cilindro de transferencia. Este puede estar posicionado, adaptándose a la respectiva posición de uso del elemento de retención, a distintas alturas y/o distancias respecto al “borde de transferencia” del elemento de retención.

(0030) Otros detalles y configuraciones ventajosas de la invención resultan de la siguiente descripción y de los dibujos, en los cuales se muestra un ejemplo de ejecución del dispositivo conforme a la invención. En los dibujos se muestran:

Fig. 1 una vista delantera del dispositivo de separación conforme a la invención,

Fig. 2 una vista lateral del dispositivo de separación conforme a la Fig. 1,

Fig. 3 una vista superior del dispositivo de separación según la Fig. 1,

Fig. 4 una vista delantera cortada parcialmente según una línea IV – IV en la Fig. 34,

Fig. 5 una representación de corte similar a la Fig. 4 según una línea V – V en la Fig. 3,

Fig. 6 una representación de corte aumentada según el detalle VI en la Fig. 5,

Fig. 7 una representación de corte aumentada del dispositivo en la zona del elemento de retención con un fondo rascador, y

Fig. 8 una representación en corte similar a la Fig. 7 con el elemento de retención interactuando con las ruedas estrella.

(0031) En la Fig. 1 se representa un dispositivo de separación designado, en general, con la cifra (1), que puede ser integrado en una máquina cosechadora de patatas o máquina de preparación designada, en general, con (A). de este modo, el dispositivo de separación (1) puede estar previsto como una unidad ampliamente autónoma de sistemas que se pueden emplear de forma variable.

(0032) El dispositivo de separación (1) está previsto para la separación de patatas o similares productos de cosecha (E) de una mezcla (G) con terrones, piedras y similares cuerpos sólidos (F). En la vista de conjunto de la Fig. 1 y Fig. 4 se observa claramente que el dispositivo de separación (1) está provisto de un dispositivo de transporte (2) que suministra la mezcla, en general compacta (G), como una corriente de transporte (4), a partir de la cual la mezcla (G), desplazada en la zona, al menos, de una etapa de caída, e influenciada mediante un medio de transporte en forma de una corriente de aire (L) (Fig. 4) integrada en el sistema, se puede separar de tal modo que respectivamente, al menos el producto de cosecha (E), así como los cuerpos sólidos (F) se pueden reconducir como productos de separación individuales se pueden desviar de la dirección de separación (1).

(0033) Partiendo de una utilización conocida, en general, de una corriente de aire (L), el concepto del dispositivo de separación (1) conforme a la invención está dirigido a que, después de una etapa de caída (3) que causa un aflojamiento de la mezcla (G), esté previsto un elemento de retención (5) dirigido en contra de los productos de separación (E, F) que caen y combinado funcionalmente con, al menos, una corriente de aire (L). Este elemento de retención (5) interactúa con la corriente de aire (L) como unidad funcional de tal modo que - en un sistema cerrado - partiendo del lado superior del elemento de retención (5) como elementos individuales clasificados respectivamente, al menos, el producto de cosecha (E) y los cuerpos sólidos (F) se pueden reconducir separadamente en una dirección de transporte (6 ó 7) (Fig. 7) que se prolonga, en general, de forma opuesta.

(0034) La estructura compacta de esta unidad de separación prevé que en la zona del elemento de retención (5) también puedan estar previstas varias de las corrientes de aire (L) “primarias” (no representadas). Otro aumento de la efectividad del proceso de separación que se puede ejecutar con un empleo mínimo de energía puede conseguirse mediante el hecho de que el elemento de retención (5) está provisto de, al menos, un órgano de ajuste (S) (Fig. 6) que influye en su posición y/o movimiento.

(0035) En la vista de conjunto de las Fig. 3 y 4 se observa claramente que por encima del elemento de retención (5) a través del que fluye, al menos por zonas, la corriente de aire (L) hay definida una superficie de separación (T) (raya-punto-línea, Fig. 4) que envuelve, al menos por zonas, tanto al producto de cosecha (E), como también a los cuerpos sólidos (F) en un estado de aflojamiento (Fig. 4). Una ejecución especialmente eficiente del dispositivo de separación (T) se consigue mediante el hecho de que en la zona del elemento de retención (5) están previstos, al menos por encima de la superficie de separación (1), dos corrientes de aire, en forma de una corriente de aire de elevación (8) y una corriente de aire transversal (9), que se orientan con distintas direcciones efectivas sobre el producto de cosecha (E) y sobre los cuerpos sólidos (F).

(0036) En la representación según la Fig. 4 se observa claramente que la corriente de aire de elevación (8) y la corriente de aire transversal (9) están ejecutadas como respectivas corrientes de aire parciales de la corriente de aire básica (L). Igualmente es posible prever dos suministros de aire (no representados) que actúan

independientemente entre sí y con éstos crear la corriente de aire de elevación (8) y la corriente de aire transversal (9).

(0037) Partiendo del estado de aflojamiento de la mezcla (G) previamente descrito y representado en la Fig. 4 en la zona de la etapa de caída (3), el sistema se puede ajustar de modo que mediante el elemento de retención (5), representado de forma aumentada en la Fig. 7 y Fig. 8, se puede transmitir, respecto al producto de la cosecha (E), un movimiento que actúa en una dirección de clasificación (dirección de transporte), y respecto a los cuerpos sólidos (F), un movimiento que actúa en una dirección de transporte de salida (dirección de transporte 7).

(0038) En esta fase de efectividad del dispositivo (1), el elemento de retención (5) está orientado de modo que la separación del producto de la cosecha (E) de los cuerpos sólidos (F) puede ser dirigida en la zona de la superficie de separación (T) mediante efecto/s de gravedad, de rebote y/o de corrientes de aire. Se ha demostrado que mediante respectivos efectos de excitación superpuestos se puede introducir eficientemente una segregación y fuera de la mezcla (G) se lleva a cabo una amplia "clasificación" de los elementos individuales (E y F) (Fig. 7).

(0039) En esta fase de la reconducción separada también es posible que las patatas clasificadas (E) y/o los cuerpos sólidos (F) clasificados sean recogidos y/o sean reconducidos, después de su desvío fuera de la zona de la superficie de separación (T), adicionalmente, como cantidades parciales clasificables (no representado).

(0040) Ya la realización del dispositivo de separación (1) como un prototipo ha demostrado que por encima del elemento de retención (5), o bien de su superficie de separación (T) se define una zona de mezclado que presenta productos de separación distribuidos de forma turbulenta, a modo de un "lecho de separación fluido". En esta zona se puede recoger la "mezcla excitada" al mismo tiempo junto con la primera corriente de aire de elevación (8) dirigida, en general, verticalmente respecto a la superficie de separación (T) y junto con, al menos, una corriente de aire transversal (9) que se dirige, en general, paralelamente respecto a la superficie de separación (T). Mediante parámetros del método variables, este efecto de separación del sistema se puede ajustar óptimamente o ser influenciado durante el proceso de separación.

(0041) Una mejora sencilla comparativamente de este estado de excitación se puede conseguir mediante el hecho de que mediante un movimiento oscilante (10, 11) (Fig. 6) del elemento de retención (5) introducido por el órgano de ajustes (S) se hace efectiva una excitación de la mezcla (G) que es efectiva adicionalmente a la corriente de aire de elevación (8) y a la corriente de aire transversal (9) en la zona de la superficie de separación (T). En la vista de conjunto de las Figs. 3 y 6 se observa claramente que el elemento de retención (5) está configurado en forma de una placa de baffle (12) ajustable en su inclinación (N).

(0042) En la vista superior según la Fig. 3 se observa también claramente que la placa de baffle (12) presenta, al menos por zonas, una estructura a modo de rejilla con aberturas de paso.

(0043) La disposición constructiva de esta placa de baffle (12) se puede ejecutar de forma variable. De este modo, son posibles las respectivas posiciones de montaje que pueden estar inclinadas en contra de la dirección de suministro (R) (Fig. 6) de la mezcla (G) o en dicha dirección. En una ejecución ventajosa está previsto que la placa de baffle (12) (partiendo de la dirección de suministro (R), Fig. 6) esté ajustada de forma inclinada (inclinación N) en contra de una dirección de clasificación prevista para el producto de la cosecha (E) (dirección de transporte 6). Este ajuste del sistema está previsto también en formas de ejecución según la Fig. 7 y 6 Fig. 8.

(0044) Para una mejor funcional de la excitación de la mezcla necesaria para la separación está previsto que la placa de baffle (12) también pueda estar apoyado en la posición de uso de forma móvil giratoria o móvil con empuje. Para ello, la placa de baffle (12) está provista, especialmente, de un accionamiento oscilante que actúa como el órgano de ajuste (S). Éste se sujeta mediante un vástago de accionamiento (13) que presenta un accionamiento excéntrico (no representado) en el lado inferior de la placa de baffle (12). Por otro lado, la placa de baffle (12) está sujeta mediante una biela oscilante (14) de tal modo a la carcasa de la máquina que los movimientos oscilantes (flecha 10 y 11) representados en la Fig. 6 son posibles en direcciones de movimiento traslacionales respecto a la superficie de separación (T). Igualmente es posible que en la zona del órgano de ajuste (S) se prevea un accionamiento, con el cual se pueden ejecutar movimientos oscilantes radiales (flecha 15) alrededor de un punto oscilante (no representado) de la placa de baffle (12).

(0045) En la vista de conjunto de las Fig. 4 y 8 se observa claramente otra configuración constructiva del sistema, y el elemento de retención (5) está provisto, al menos, en la zona del transporte de retirada de los cuerpos sólidos, de respectivas ruedas estrella (16) como órganos de freno y de transporte adicionales. En la zona de estas ruedas estrella (16) puede conseguirse una guía adicional para los elementos individuales (F) que llegan aquí mediante el hecho de que una estera de desvío (17) especialmente flexible limita un "espacio de acumulación" (H) previamente almacenado. A partir de esta zona se pueden transportar de vuelta las patatas (E) comparativamente ligeras en la dirección de la clasificación (6) sobre el elemento de retención (5). Las piedras (F) comparativamente pesadas se transportan a un módulo de desviación (29).

(0046) La vista en conjunto del sistema según las representaciones en las Fig. 1 hasta Fig. 5 aclaran que el dispositivo de separación (1), que forma una unidad autónoma, parte de una disposición de soplador (18) cerrada, conformada en forma de cubierta. Como se representó previamente, de este modo se crea la corriente de

suministro de aire (L) por un soplador, a partir de éste se desvía en la zona del recorrido de separación (T) en la dirección de la corriente de aire de elevación (8) vertical, así como de la corriente de aire transversal (9), y con ello, se transporta a la “zona de segregación” del elemento de retención (5).

(0047) Partiendo de la disposición del soplador (18) está previsto un canal de suministro (19) (Fig. 2), a partir del cual se puede inyectar la corriente de aire (L) en los respectivos canales de conducción (20 y 21) (Fig. 4) de tal modo que las corrientes de aire parciales ya mencionadas se crean en la zona de la corriente de aire de elevación (8) y de la corriente de aire transversal (9). Una construcción a modo de carcasa de estos canales de conducción (20 y 21) hace posible en su espacio interior una conformación variable con adicionales elementos de control y de desvío, y una placa oscilatoria (23) (Fig. 6), por ejemplo, puede ser trasladable en las respectivas posiciones de conducción representadas por las flechas (24, 24'). Igualmente es posible integrar toberas o similares elementos que alojan la corriente de aire (L) en el contorno de la carcasa, de manera que es posible una introducción dirigida de las corrientes de aire parciales en la zona de mezclado por encima del elemento de retención (5) y se puede utilizar para el proceso de separación (no representado).

(0048) En las representaciones se observa claramente que el sistema se puede ejecutar de forma cerrada mediante los respectivos elementos de cubierta (30, 31, 32) (Fig. 1, Fig. 4), y con ello, en una fase de funcionamiento del dispositivo (1) se pueden unir respectivos elementos de polvo o similares estructuras de fondos dentro del sistema.

(0049) Partiendo de la ejecución de base del sistema representada en la Fig. 1 hasta Fig. 6, en la Fig. 7 se representa una segunda ejecución con componentes en la zona del elemento de retención (5), de manera que su efecto funcional puede ser mejorado. De este modo se observa claramente que el elemento de retención (5) está provisto de un órgano de aflojamiento (24) asociado al anterior, al menos por zonas, a lo largo de la superficie de separación (T). En una ejecución ventajosa está previsto que el órgano de aflojamiento (24) esté conformado en forma de un fondo rascador (25) que se puede desplazar de forma continua en dirección de la flecha (D). Para la adaptación a las condiciones de empleo variables está previsto que la respectiva dirección de movimiento (D) y/o la velocidad del órgano de aflojamiento (24) sea/n ajustable/s de forma variable.

(0050) Para el transporte de descarga del producto de cosecha (E) del elemento de retención (5) está previsto en la zona de la entrega del producto de la cosecha, preferiblemente, un cilindro de transferencia (26), a partir del cual el producto de la cosecha (E) se traspasa a un órgano de transporte (27) que lo desvía.

(0051) En la Fig. 8 se representa el sistema en la zona del elemento de retención (5) con las estrellas de cribado (16), y éstas pueden influenciar en la zona de la estera de desviación (17) a los elementos individuales (E y F) aflojados a modo de una “compuerta de estrella de cribado”. Las estrellas de cribado (16) que giran preferiblemente en dirección del transporte (6) del producto de cosecha (E) agarran la placa de retención (5) con respectivas puntas de dedos (28) de manera que a partir de ahí las patatas (E) se desvían en dirección del transporte (6) y las piedras (F) – a causa de su peso – en dirección del transporte (7).

(0052) El sistema previamente descrito con una combinación de elemento de retención-aire-excitación está concebido de forma que, especialmente, en la zona del elemento de retención (5), pueden estar ejecutados y dispuestos distintos de los módulos previamente descritos de forma variable. Especialmente, opcionalmente, pueden interactuar distintos fondos rascadores (24) y/o estrellas de cribado (16) con el suministro de aire (L) que se pueden configurar de forma variable, y también la excitación del elemento de retención (5) se puede adaptar constructivamente con el órgano de ajuste (S) “mecánico”. Igualmente es posible combinar el sistema con varios elementos de retención o integrar el suministro de aire a modo de una instalación de aire de succión en el concepto de la carcasa de la zona de separación (no representado).

REIVINDICACIONES

- 1ª.- Dispositivo de separación para una máquina cosechadora de patatas o una máquina de preparación (A) para separar patatas o similares productos de cosecha (E) a partir de una mezcla (G) con terrones, piedras y similares cuerpos sólidos (F), con un dispositivo de transporte (2) que suministra la mezcla (G) fundamentalmente compacta como una corriente de transporte (4), a partir de la cual la mezcla (G) desplazada en la zona, al menos, de una etapa de caída (3) e influenciada mediante un medio de transporte en forma de una corriente de aire (L) se puede separar de tal modo que respectivamente, al menos, el producto de cosecha (E), así como los cuerpos sólidos (F) se pueden reconducir como productos de separación individuales y se pueden desviar del dispositivo de separación (1), y a continuación de la etapa de caída (3) que ocasiona un aflojamiento de la mezcla (G) hay previsto un elemento de retención (5) que se dirige en contra de los productos de separación (E, F) que caen y que interactúa con, al menos, una corriente de aire (L), de tal modo que partiendo del elemento de retención se pueden reconducir separadamente los respectivos elementos individuales, al menos, el producto de la cosecha (E) y los cuerpos sólidos (F) en una respectiva dirección de transporte (6, 7) que se extiende fundamentalmente de forma opuesta, y al menos una corriente de aire como corriente de aire de elevación (8) fluye a través del elemento de retención (5) y de su superficie de separación (T) superior, que se caracteriza por que está prevista otra corriente de aire por encima de la superficie de separación (T) y fundamentalmente paralela respecto a la superficie de separación (T), como corriente de aire transversal (9).
- 2ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 1ª, que se caracteriza por que el elemento de retención (5) está provisto de, al menos, un órgano de ajuste (S) que influye a su posición y/o a su movimiento.
- 3ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1ª ó 2ª, que se caracteriza por que mediante el elemento de retención (5) se puede transmitir, respecto al producto de la cosecha (E), un movimiento (6) que actúa en una dirección de clasificación, y respecto a los cuerpos sólidos (F), un movimiento (7) que actúa en una dirección de transporte de salida.
- 4ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1ª hasta 3ª, que se caracteriza por que la separación del producto de la cosecha (E) de los cuerpos sólidos (F) se lleva a cabo en la zona de la superficie de separación (T) mediante efecto/s de gravedad, de rebote y/o de corrientes de aire.
- 5ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1ª hasta 4ª, que se caracteriza por que mediante un movimiento oscilante (S) del elemento de retención (5), que se puede introducir mecánicamente por el órgano de ajuste (S), está prevista una excitación de la mezcla (G) que actúa adicionalmente a la corriente de aire de elevación (8) y a la corriente de aire transversal (9) en el área de la zona de mezclado.
- 6ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1ª hasta 5ª, que se caracteriza por que el elemento de retención (5) está conformado en forma de una placa de baffle (12) ajustable en su inclinación (N) y la placa de baffle (12) presenta, al menos por zonas, una estructura a modo de rejilla.
- 7ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 6ª, que se caracteriza por que la placa de baffle (12), partiendo de una posición horizontal (N'), presenta una posición de montaje inclinada en contra de la dirección del suministro (R) de la mezcla (G) ó una posición de montaje inclinada en dirección del suministro (R), de tal modo que la placa de baffle (12) se puede ajustar inclinámente en contra de una dirección de clasificación (6) prevista para el producto de cosecha (E).
- 8ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 6ª ó 7ª, que se caracteriza por que la placa de baffle (12) es giratoria y/o desplazable (10, 11, 15).
- 9ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 5ª hasta 8ª, que se caracteriza por que la placa de baffle (12) está provista de un accionamiento oscilante (13, 14) que actúa como el órgano de ajuste (S).
- 10ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1ª hasta 9ª, que se caracteriza por que el elemento de retención (5) interactúa, al menos, en la zona del transporte de descarga de los cuerpos sólidos con respectivas ruedas estrella (16) como órgano de transporte.
- 11ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 10ª, que se caracteriza por que, al menos, en la zona de las ruedas estrella (16) hay prevista una estera de desviación flexible (17).
- 12ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 1ª hasta 15ª, que se caracteriza por que una corriente de suministro de aire (L) que parte de una disposición de soplador (18) se puede transportar a la zona del elemento de retención (5), y así se puede desviar delante de la zona de la superficie de separación (T) en dirección de la corriente de aire de elevación vertical (8), así como de la corriente de aire transversal (9).
- 13ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 12ª, que se caracteriza por que la corriente de suministro de aire (L) se puede inyectar en la zona por debajo del elemento de retención (5) y en la zona detrás de la descarga de cuerpos sólidos en los respectivos canales de conducción (20, 21) separados, de tal modo que fuera de estos canales de conducción (20, 21) se pueden transportar tanto la corriente de aire de elevación (8) como también la

corriente de aire transversal (9) adecuadamente en la zona del elemento de retención (5).

5 14ª.- Dispositivo de separación según las reivindicaciones 1ª hasta 13ª, que se caracteriza por que el elemento de retención (5) está provisto de un órgano de aflojamiento (24) asociado, al menos, por zonas, a lo largo de la superficie de separación (T).

15ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 14ª, que se caracteriza por que el órgano de aflojamiento (24) está conformado en forma de un fondo rascador (25) desplazable de forma continua.

10 16ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 10ª u 11ª, que se caracteriza por que una dirección de movimiento respectiva (D) del órgano de aflojamiento (24) es ajustable.

17ª.- Dispositivo de separación según una de las reivindicaciones 14ª hasta 16ª, que se caracteriza por que la velocidad del órgano de aflojamiento (24) se puede modificar.

15 18ª.- Dispositivo de separación según la reivindicación 17ª, que se caracteriza por que el elemento de retención (5) está provisto en la zona de la descarga del producto de la cosecha de un cilindro de transferencia (26).

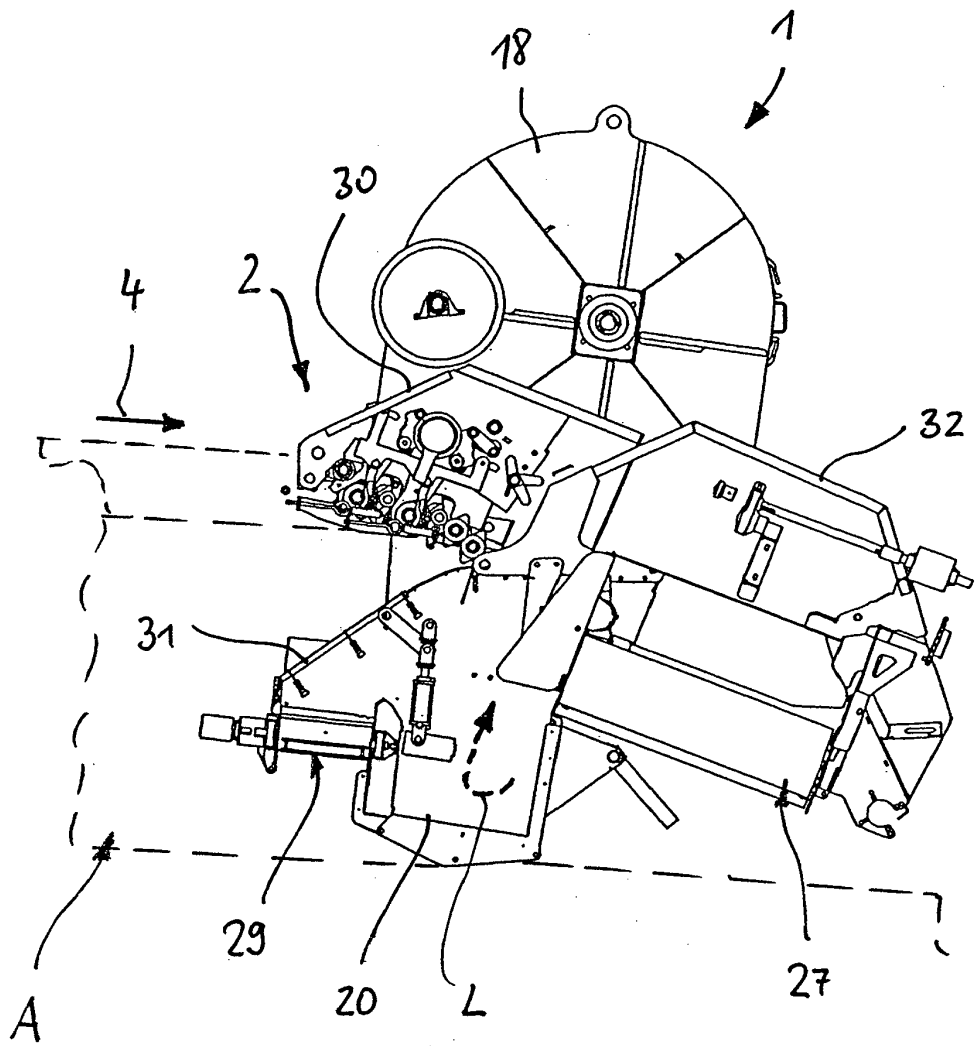


Fig. 1

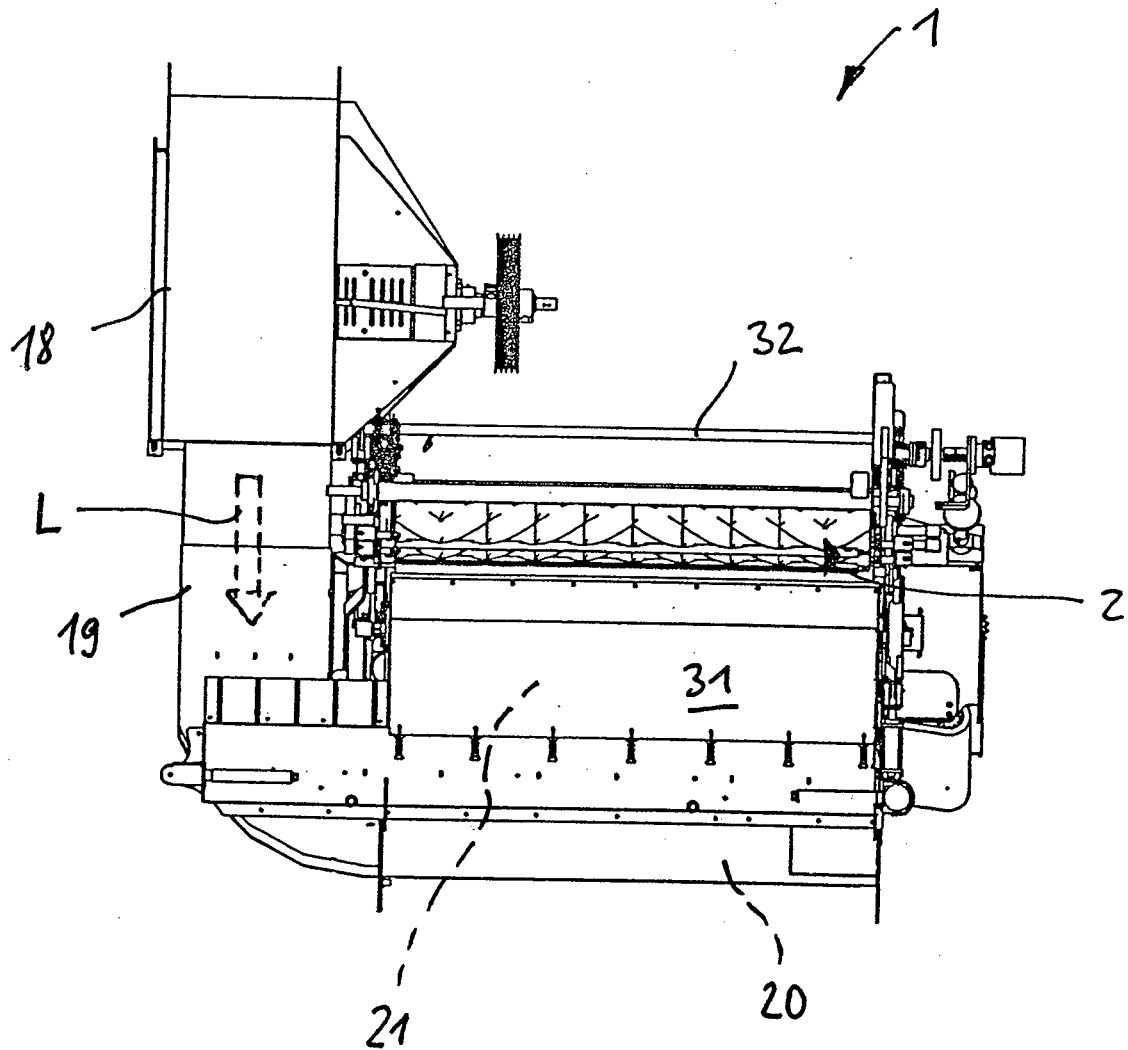


Fig. 2

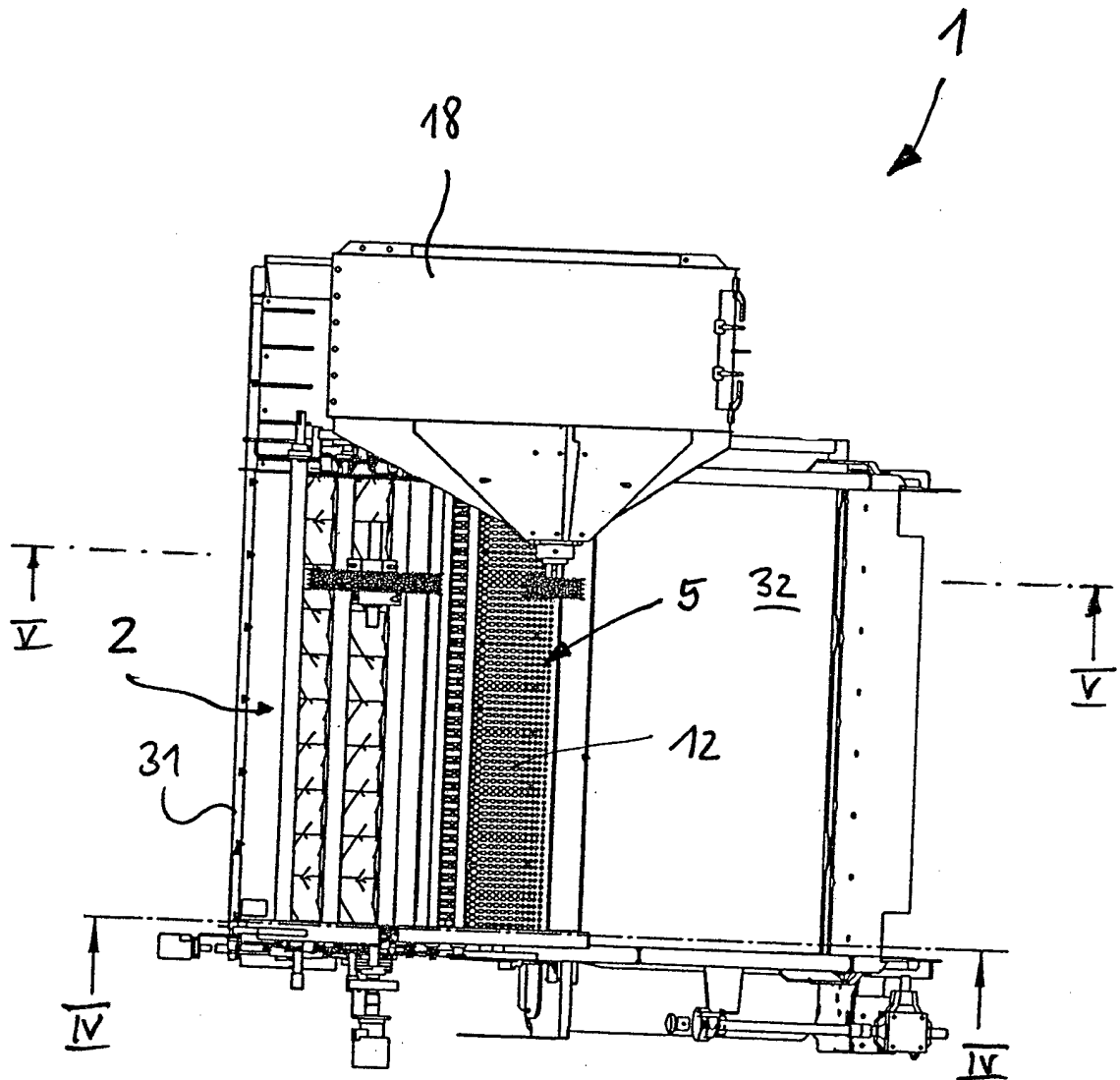


Fig. 3

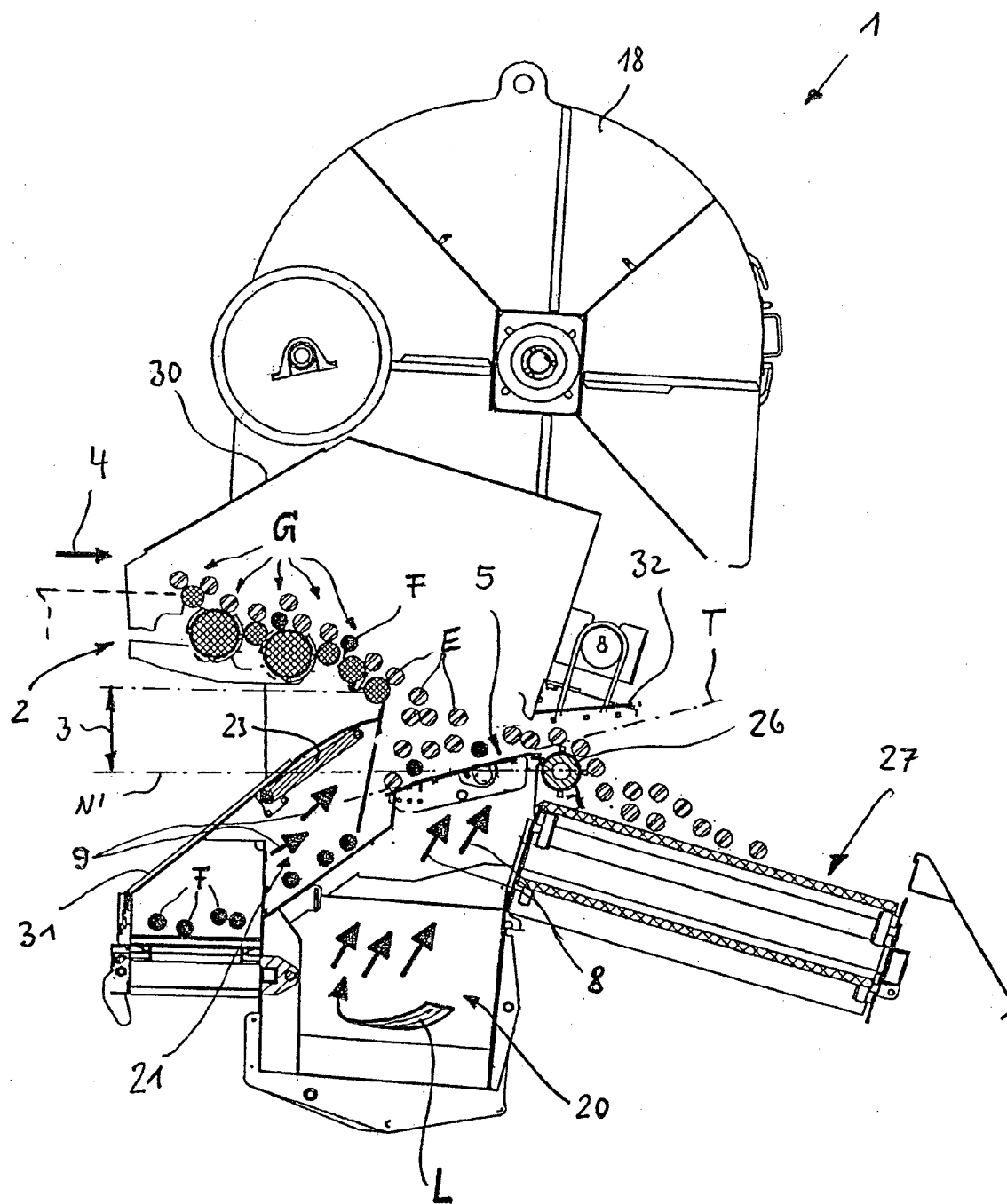


Fig. 4

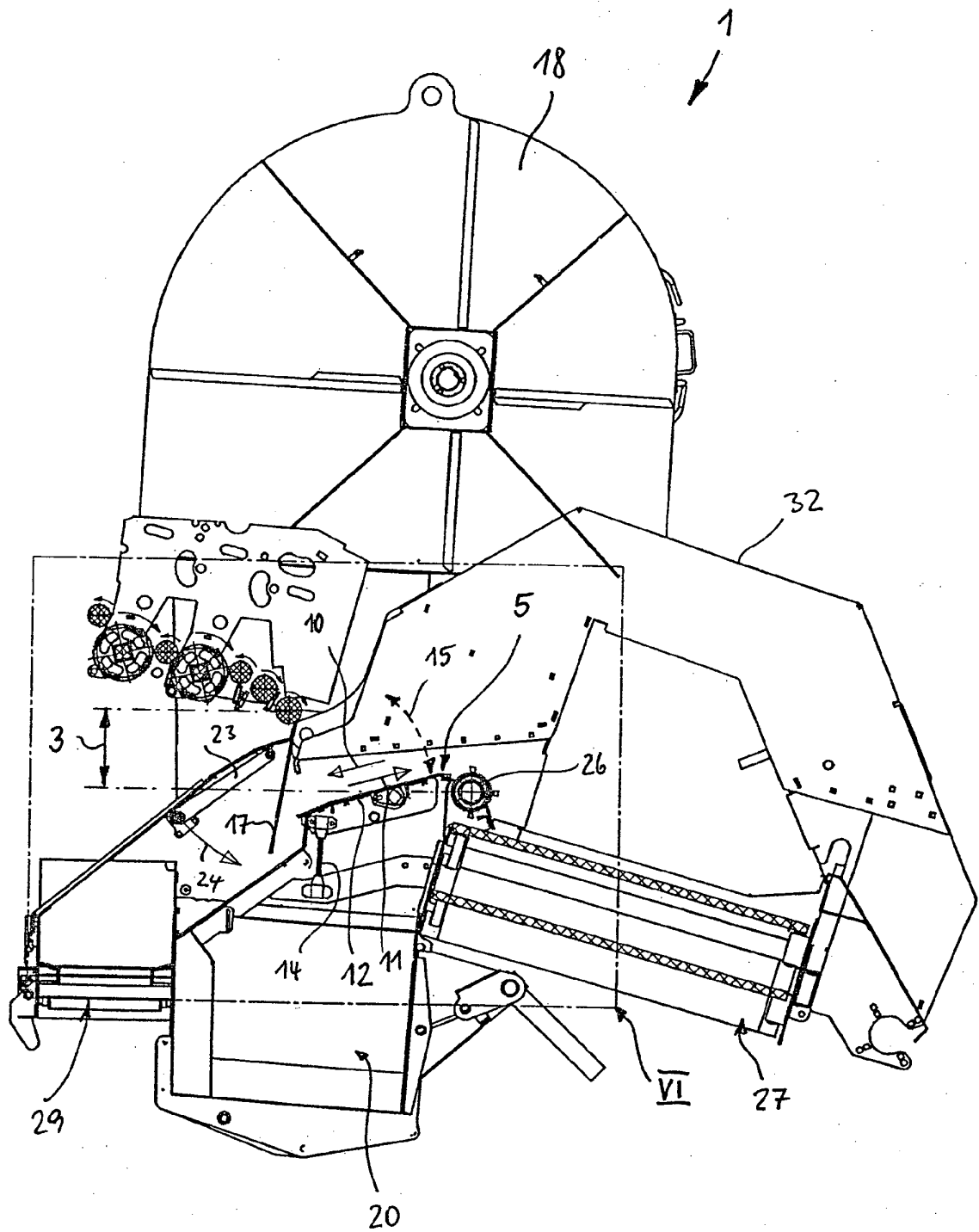
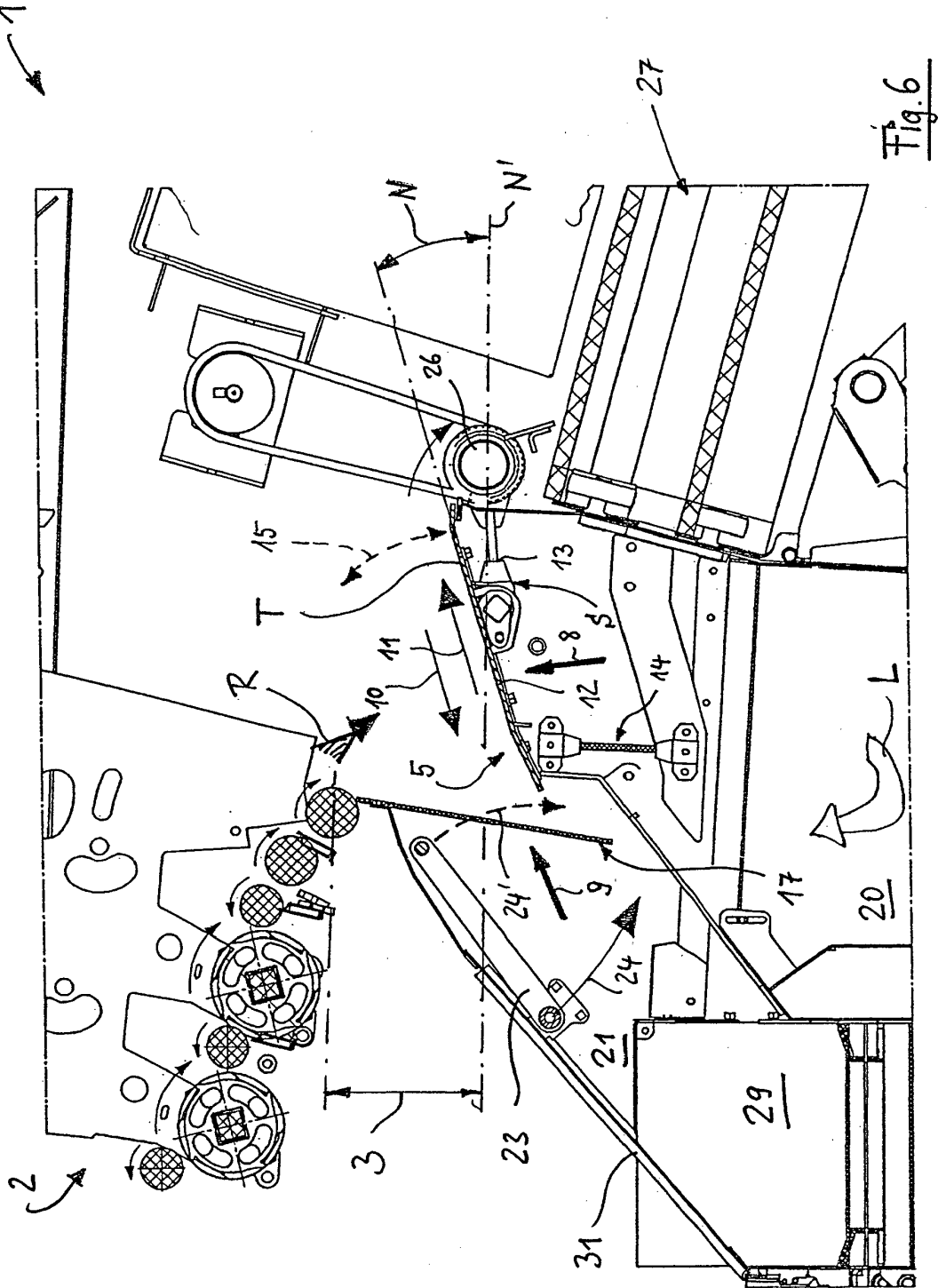


Fig. 5



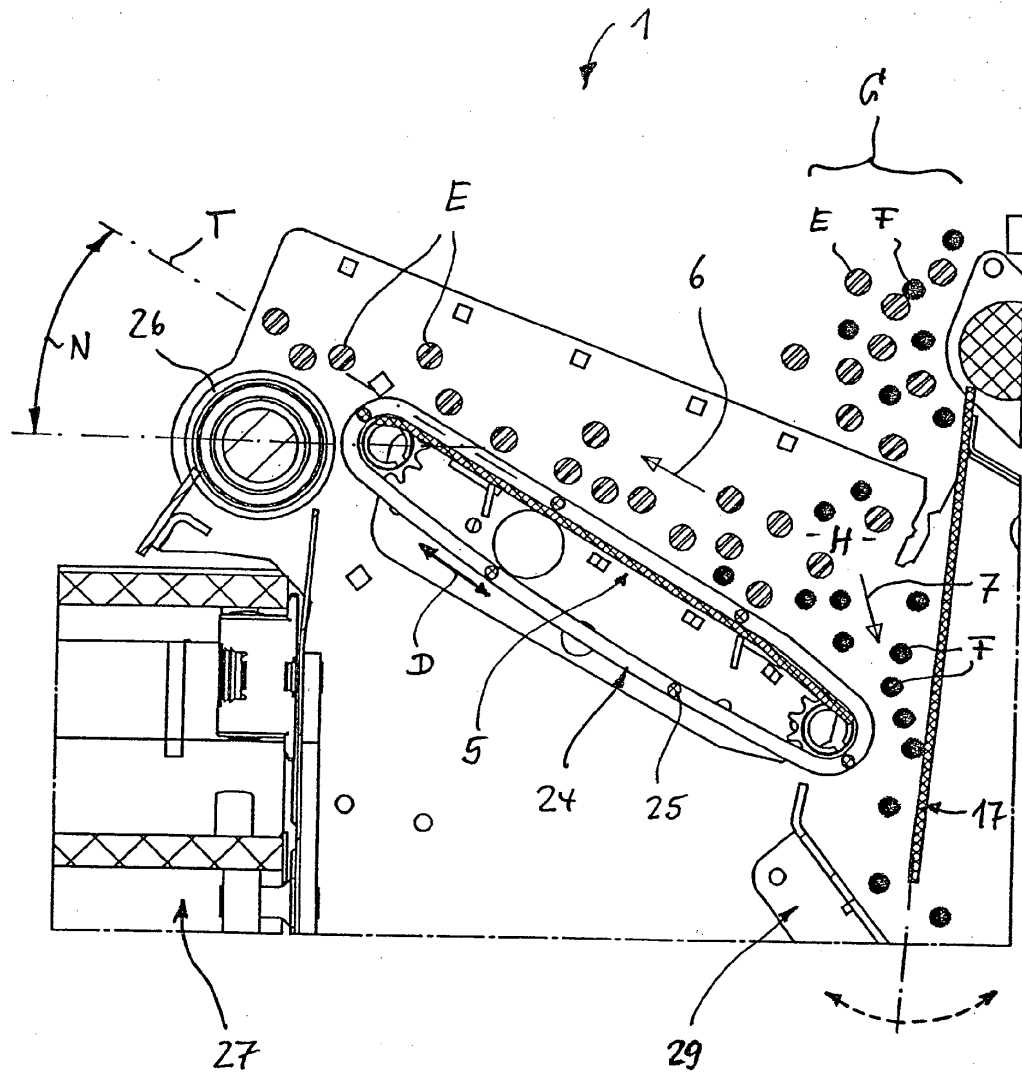


Fig. 7

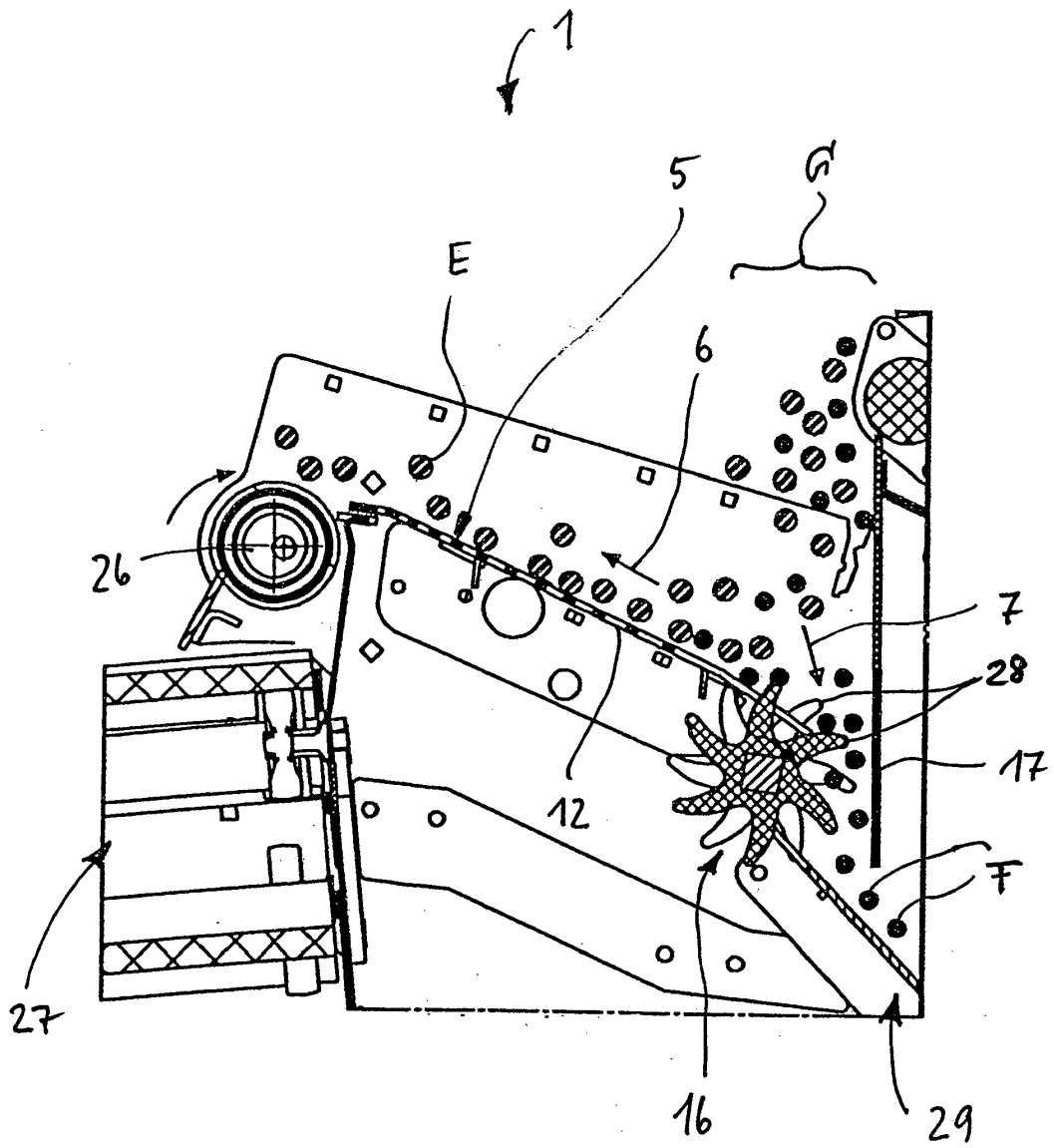


Fig. 8