

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 889**

51 Int. Cl.:

A01D 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2021** **E 21195446 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024** **EP 3967129**

54 Título: **Método y máquina cosechadora para cosechar frutos del suelo**

30 Prioridad:

10.09.2020 IT 202000021472

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

02.09.2024

73 Titular/es:

**MONCHIERO & C. S.N.C. (100.0%)
Strada Crociera Burdina, 40 Frazione Pollenzo
12042 BRA (CN), IT**

72 Inventor/es:

**MONCHIERO, MASSIMO y
RINERO, GIANCARLO**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 977 889 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

Método y máquina cosechadora para cosechar frutos del suelo

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

5 Esta solicitud de patente reivindica prioridad respecto de la solicitud de patente italiana nº 102020000021472 presentada el 10 de septiembre de 2020.

Campo técnico

La invención se refiere a un método y a una máquina cosechadora para cosechar frutos del suelo.

Antecedentes de la invención

10 Con el fin de cosechar frutos – tales como castañas, avellanas, manzanas, etc. - del suelo de una manera mecanizada, se conocen máquinas cosechadoras autopropulsadas o remolcadas, que comprenden un carro y un dispositivo de cosechado, generalmente conocido como recogedor, que se monta a bordo del carro y se mueve a lo largo de una trayectoria de cosechado, donde cosecha el fruto y, junto con él, una pluralidad de cuerpos extraños, que se mezclan con, o se disponen alrededor de, el fruto. El material cosechado se alimenta hacia una salida de fruto y a lo largo de una trayectoria de limpieza, donde los cuerpos extraños se eliminan progresivamente tanto como sea posible.

15 La limpieza generalmente se lleva a cabo durante el movimiento del producto sobre cintas transportadoras, realizando a través de aberturas en las cintas, a través de las cuales al menos una parte de los cuerpos extraños, tales como piedras trituradas, arena, etc., cae - debido a la gravedad - al suelo por debajo, y/o asociando las cintas con dispositivos de succión, que succionan las partes que tienen una mayor volatilidad, tales como hojas, pequeñas ramas, etc.

20 Aunque se usan en todo el mundo, las máquinas cosechadoras conocidas del tipo descrito anteriormente no satisfacen la necesidad de una limpieza cada vez más precisa del fruto cosechado, con el fin de evitar o reducir las operaciones de limpieza posteriores, que hoy en día todavía tienen que ser llevadas a cabo sobre el fruto descargado de la máquina.

25 Otro tipo de máquinas cosechadoras se describe, por ejemplo, en el documento US 7 131 254 B2. En esta máquina cosechadora, los cuerpos extraños mezclados con el fruto se succionan y extraen desde arriba, como se muestra por las flechas en la figura 8.

Compendio de la invención

30 El objeto de la invención es proporcionar una máquina cosechadora cuyas características de diseño resuelven, de una forma sencilla y económica, el problema tratado anteriormente y, en particular, en comparación con soluciones conocidas, aumentan el grado de limpieza del fruto que sale de la máquina.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar una máquina cosechadora compacta y económica, que garantiza una alta eficiencia y fiabilidad funcional.

35 Según la invención, se proporciona una máquina cosechadora para cosechar fruto del suelo; la máquina que comprende un carro, que está configurado para moverse sobre el suelo de cosechado en una dirección de cosechado; al menos un miembro de recogida para recoger, del suelo, un material cosechado que consiste en dicho fruto y en cuerpos extraños, que están mezclados con, o dispuestos alrededor de, el fruto; una abertura de salida para el fruto; medios para alimentar dicho material cosechado hacia dicha salida a lo largo de una trayectoria de limpieza para el material cosechado y medios de limpieza dispuestos a lo largo de dicha trayectoria de limpieza con el fin de separar dichos cuerpos extraños de dicho fruto, caracterizada por que dichos medios de limpieza comprenden medios de soplado, que están configurados para generar un flujo de aire para limpiar el material cosechado y comprenden al menos una salida para dicho flujo de aire de limpieza; dicha salida que está dispuesta por encima de dicha trayectoria de limpieza y que está orientada para dirigir dicho flujo de aire de limpieza hacia dicho material cosechado.

45 La invención se refiere además a un método para cosechar fruto del suelo.

Según la invención, se proporciona un método para cosechar fruto del suelo según la reivindicación 9.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora con referencia a los dibujos que se acompañan, que muestran una realización no limitante de la misma, en donde:

la figura 1 muestra, en alzado lateral, una primera realización preferida de una máquina cosechadora para cosechar fruto del suelo según la invención;

la figura 2 muestra, a mayor escala y con partes extraídas para mayor claridad, una parte delantera de la máquina cosechadora de la figura 1;

5 la figura 3 muestra esquemáticamente, en bloques, un detalle de la figura 2;

la figura 4 es similar a la figura 2 y muestra una variante de un detalle de la figura 2; y

la figura 5 muestra esquemáticamente, sustancialmente en bloques, una segunda realización de una máquina cosechadora según la invención.

Descripción detallada de la invención

10 En la figura 1, el número 1 indica, en su conjunto, una máquina cosechadora autopropulsada para cosechar fruto del suelo, tal como, por ejemplo, castañas, avellanas, almendras, manzanas, etc.

La máquina 1 comprende un carro autopropulsado o motorizado 2, que está diseñado para ser movido, en uso, en una dirección de cosechado A y sobre el suelo S sobre el cual hay fruto a ser cosechado, pero también hay cuerpos extraños, tales como hojas, pequeñas ramas, piedras trituradas, tierra y polvo en general.

15 El carro comprende un bastidor 3 y, en la dirección delantera A, un eje delantero 4 y un eje trasero 5, al menos uno de ellos o ambos de ellos que están motorizados.

Según una variante que no se muestra en la presente memoria, el carro 2 no es autopropulsado, sino que comprende una barra de remolque para la fijación de un tractor de remolque (que no se muestra).

20 Independientemente de si es o no autopropulsada, la máquina 1 comprende un contenedor trasero 6, que, en el ejemplo descrito en la presente memoria, se lleva por el bastidor 3 con el fin de recolectar el fruto cosechado que sale de una salida 7A de la máquina 1.

Según una variante, la máquina 1 no tiene contenedor 6 y el contenedor 6 está dispuesto a bordo de un carro adicional remolcado por la máquina 1 o que sigue a la máquina 1.

25 Independientemente de si es o no autopropulsada o lleve el contenedor 6 a bordo, la máquina 1 comprende, junto al eje delantero 4, un dispositivo de cosechado conocido, indicado genéricamente con 7, para cosechar el material de cosechado del suelo.

30 Con referencia a la figura 2 y, en particular, a la figura 4, el dispositivo de cosechado 7 comprende un rodillo de recogida 8, por ejemplo con palas, que está acoplado al bastidor 3 para girar alrededor de un eje horizontal fijo 9 ortogonal a la dirección de cosechado A y está motorizado por medio de un actuador hidráulico u otro actuador angular equivalente.

Durante su rotación, el rodillo de recogida 8 forma un flujo de material cosechado F, que luego se mueve hacia atrás a lo largo de una trayectoria de limpieza P.

A lo largo de la trayectoria de limpieza P están dispuestas cintas transportadoras para transportar el material cosechado, solamente una de ellas que es visible en las figuras 2 y 3 y que está indicada con 10.

35 Con referencia a la figura 3, la cinta transportadora 10 está dispuesta inmediatamente aguas abajo del rodillo de recogida 8 y comprende una cinta 11 enrollada en forma de anillo alrededor de dos rodillos de desviación, uno de ellos que es un rodillo delantero y que está indicado con 12 y el otro que es un rodillo motorizado trasero y que está indicado con 13; los rodillos de desviación 12 y 13 pueden girar alrededor de ejes fijos 12A y 13A, respectivos, respectivamente, paralelos al eje 9.

40 Las características de diseño de la cinta 11 cambian dependiendo del tipo de fruto a ser cosechado. Generalmente, aunque no necesariamente, la cinta 11 tiene aberturas pasantes verticales con dimensiones que son menores que las dimensiones del fruto cosechado, para permitir que al menos parte de los cuerpos extraños caigan a través de ellas, debido a la gravedad, pero evitan que el fruto lo haga así.

45 Con referencia a la figura 2 y, en particular, a la figura 5, la máquina 1 comprende finalmente un conjunto de soplado 15 ajustable, para limpiar el material cosechado recogido por el dispositivo de cosechado 7 y extraer al menos parte de los cuerpos extraños antes de que lleguen a la rama de entrega 10A de la cinta transportadora 10.

El conjunto de soplado 15 que comprende una unidad de ventilación 16 conocida, que se muestra esquemáticamente, se puede ajustar para generar un flujo de aire de limpieza que varía dependiendo del tipo de material cosechado y está dispuesto por encima de la trayectoria de movimiento P del material cosechado.

El conjunto de soplado 15 comprende una salida 18 dispuesta por encima de la trayectoria P y configurada para dirigir el flujo de aire de limpieza hacia el flujo de material cosechado durante el paso del material cosechado desde el dispositivo de cosechado 7 hasta el transportador 10, esto es, durante la fase en la que el material cosechado pasa sobre el espacio vacío 19 delimitado por el rodillo de recogida 8, por un lado, y por el rodillo 12, por el otro lado.

- 5 Preferiblemente, la salida 18 está dispuesta en un espacio que, en la dirección de movimiento de la máquina 1, está delimitado, por un lado, por un lugar de tendido vertical 20 del eje de rotación 9 del rodillo de recogida 8 y, por el otro lado, por un plano de tendido vertical 21 del eje de rotación 12A del rodillo de desviación 12.

Convenientemente, la salida 18 está dispuesta más cerca del rodillo de recogida 8 que del rodillo de desviación 12.

- 10 Según una variante, la salida 18 está dispuesta aguas arriba o delante del plano 20 y está orientada para dirigir el aire de limpieza hacia atrás, aunque siempre hacia el flujo de material cosechado F.

Convenientemente, la salida 18 está dispuesta delante del plano 20 y a una distancia del plano 20 que oscila de cero a cincuenta centímetros.

- 15 En cualquier caso, la salida 18 se extiende transversalmente a la trayectoria P. Convenientemente, la salida 18 se extiende en una dirección paralela a los ejes 9 y 12A y sustancialmente a lo largo de toda la anchura de la rama de entrega 10A o del rodillo de recogida 8.

Convenientemente, además, la salida 18 tiene una sección de paso constante 23 en la dirección paralela a los ejes 9 y 12A.

- 20 Como sea que esté hecha, la salida 18 está configurada para generar una cortina de aire o flujo 25 (figura 2) dirigido hacia el flujo de material cosechado F. Preferiblemente, la salida 18 está configurada para generar un flujo de aire verticalmente o no verticalmente dirigido hacia abajo y paralelo a los ejes 9 y 12A.

- 25 En uso, el aire de limpieza cruza el flujo de material cosechado F durante el paso desde el rodillo de recogida 8 hasta el rodillo de desviación 12, esto es, cuando el material cosechado se mueve en ausencia de soporte mecánico, pero solamente debido al empuje recibido por el rodillo de recogida 8. De esta forma, el aire de limpieza se conduce fácilmente hacia el suelo, a través del paso 19, al menos parte de los cuerpos extraños que se desplazan con el fruto antes de que lleguen al transportador 10, llevándose a cabo de este modo una primera limpieza del material cosechado.

Dicha primera limpieza es extremadamente efectiva, dado que, gracias a la presencia del paso 19, no hay obstáculos que impidan que el flujo de aire y los cuerpos extraños lleguen al suelo.

- 30 Cuando la salida 18 está dispuesta delante del rodillo 8, el flujo de aire ya podría limpiar el material cosechado cuando todavía está soportado por el rodillo 8.

Según una variante mostrada en la figura 4, el rodillo de recogida 8 se sustituye por un transportador de recogida 30 conocido, que no se describe en detalle.

- 35 La variante mostrada en la figura 5 se refiere a una máquina cosechadora 35, que difiere de la máquina 1 debido a una disposición diferente del conjunto de soplado 15 a lo largo de la trayectoria de limpieza P y cuyas piezas se indican, cuando es posible, con los mismos números de referencia que las piezas correspondientes de la máquina 1.

La máquina 35 comprende, a lo largo de la trayectoria de limpieza y aguas abajo del dispositivo de cosechado 7, dos transportadores de limpieza indicados con 36 y 37. Los dos transportadores, que son conocidos, no se describen en detalle y, por ejemplo, son similares al transportador 10, están separados uno de otro a lo largo de la trayectoria P, de modo que entre ellos haya el espacio vacío 19, esto es, una interrupción en la superficie de soporte.

- 40 Como en la máquina 1, el flujo de aire de limpieza 25 emitido por el conjunto de soplado 15 fluye a través del espacio vacío 19, a lo largo del cual pasa el flujo de material cosechado F.

Según una variante que no se muestra en la presente memoria, la máquina 35 comprende al menos dos conjuntos de soplado 15 dispuestos a lo largo de la trayectoria de limpieza P y en el área de interrupciones relativas en las superficies de soporte del material cosechado.

- 45 Según otra variante que no se muestra en la presente memoria, al menos una de las salidas 19 está dispuesta por encima de la trayectoria P, pero no en el área del espacio 19 y está orientada para enviar el flujo de aire 25 en una dirección que está inclinada con relación a la vertical, de modo que el flujo 25 arrastre los cuerpos extraños hacia abajo a lo largo de una trayectoria no vertical.

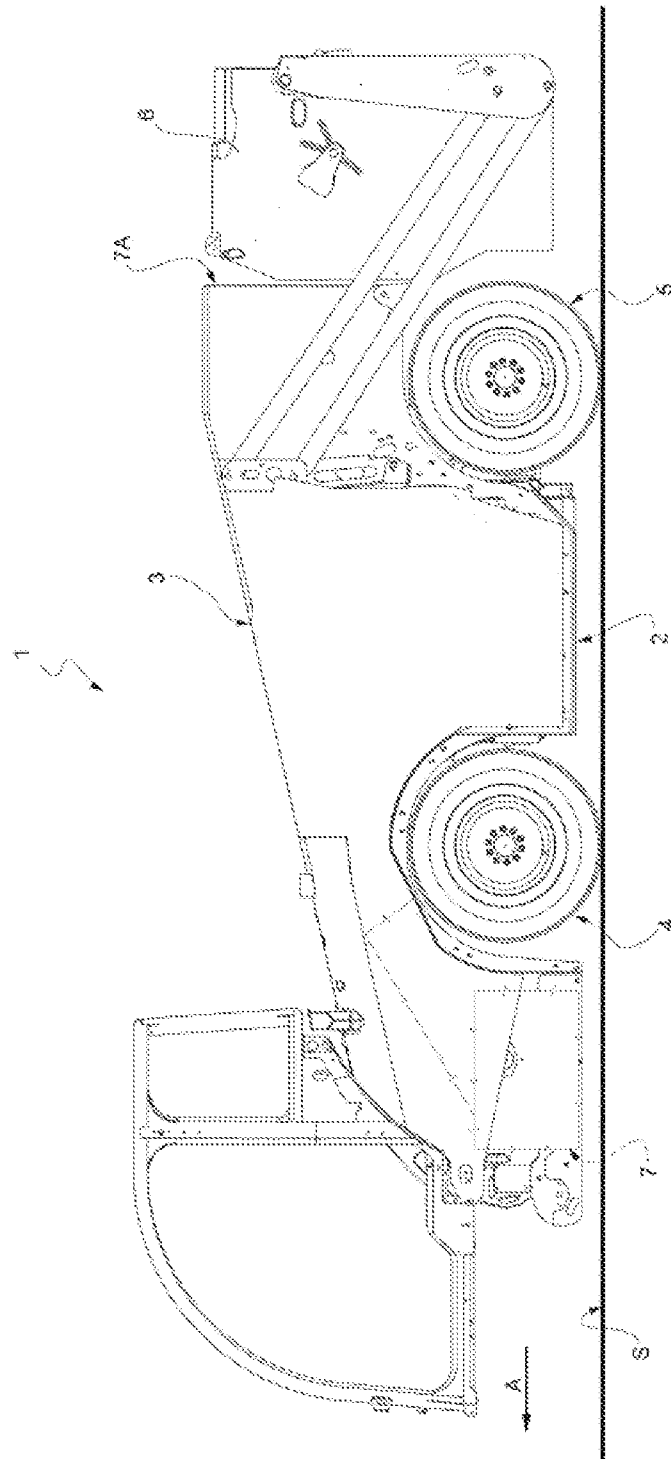
- 50 Debido a lo anterior, es evidente que las máquinas 1 y 35 descritas en la presente memoria se pueden someter a cambios y variantes, sin que por esta razón vayan más allá del alcance de protección expuesto en las reivindicaciones independientes.

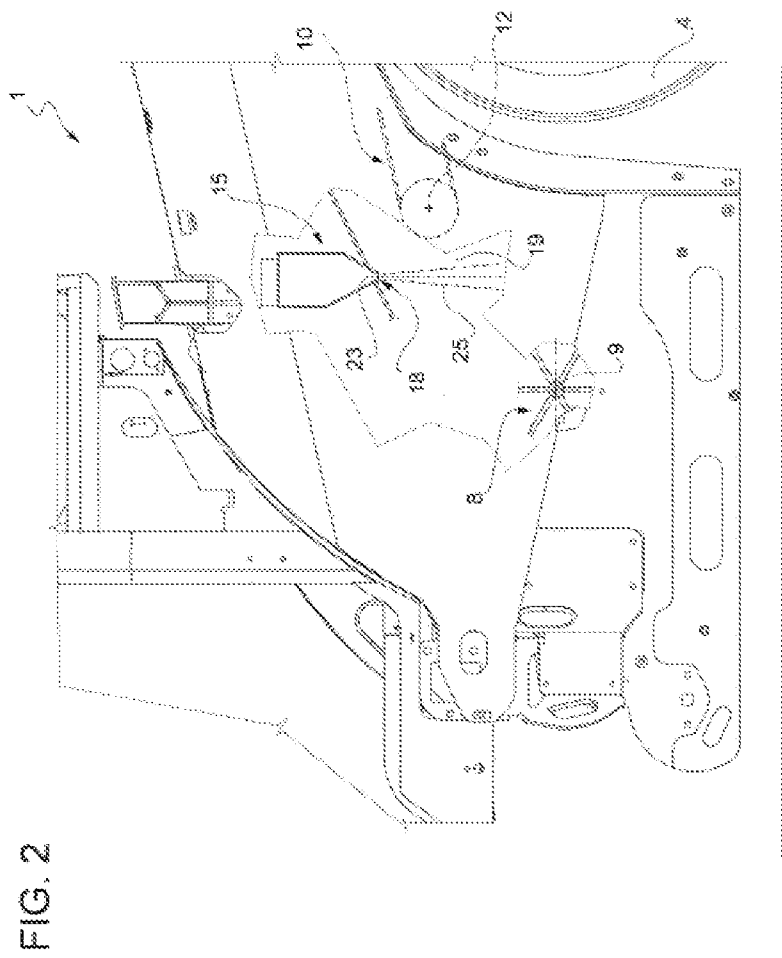
5 En particular, el flujo de aire de limpieza 25 se podría formar por una pluralidad de boquillas alineadas o no alineadas unas con otras, al igual que la salida 18 se podría disponer en posiciones distintas de las indicadas anteriormente y el flujo de aire se podría orientar en una dirección diferente de la vertical, siempre con el fin de maximizar la extracción de cuerpos extraños a medida que el fruto cosechado o la composición/textura del material cosechado cambian, y la disposición de las superficies usadas para transportar el material cosechado podría ser diferente.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina cosechadora (1) para cosechar frutos del suelo; la máquina (1) que comprende un carro (2) configurado para avanzar sobre el suelo para cosechar a lo largo de una dirección de cosechado (A); al menos un miembro de recogida (8) para recoger, del suelo, un material cosechado (M) que consiste en dichos frutos y en cuerpos extraños mezclados con los mismos, o dispuestos alrededor de, los frutos; una abertura de salida (7A) para los frutos; medios (8), (10), (30), (36), (37) para alimentar dicho material cosechado (M) hacia dicha salida (7A) a lo largo de una trayectoria de limpieza (P) para el material cosechado (M) y medios de limpieza (15) dispuestos a lo largo de dicha trayectoria de limpieza (P) para separar dichos cuerpos extraños de dichos frutos, caracterizado por que dichos medios de limpieza (15) comprenden medios de soplado (16) configurados para generar al menos un flujo de aire (25) para limpiar el material cosechado (M) y que comprenden al menos una salida (18) para dicho flujo de aire de limpieza (25); dicha salida (18) que está dispuesta por encima de dicha trayectoria de limpieza (P) y orientada para dirigir dicho flujo de aire de limpieza hacia dicho material cosechado (M).
2. La máquina según la reivindicación 1, caracterizada por que dichos medios de alimentación comprenden, a lo largo de la trayectoria de limpieza (P), al menos un par de superficies de soporte consecutivas (8), (10); (30), (10); (36), (37) para soportar dicho material cosechado (M) y delimitar unos entre otros un paso (19) hacia abajo sobrepasado, en uso, por el material cosechado (M) y una trayectoria de tránsito de dichos cuerpos extraños; y por que dicha salida (18) está orientada para dirigir dicho flujo de aire de limpieza (25) hacia dicho paso (19).
3. La máquina según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dicha salida (18) está orientada para dirigir dicho flujo de aire (25) hacia abajo en una dirección sustancialmente vertical.
4. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho miembro de recogida es un rodillo de recogida (8) que puede girar alrededor de un eje horizontal (9) ortogonal a dicha dirección de cosechado (A) y por que dichos medios de alimentación comprenden un transportador de sensación (10) que tiene una entrada que delimita con dicho rodillo de recogida (8) un paso (19) sobrepasado, en uso, por dicho material cosechado alimentado a lo largo de dicha trayectoria de limpieza y tránsito (P) de dichos cuerpos extraños hacia abajo; dicha salida (18) que está dispuesta por encima de dicho paso (19) y orientada para dirigir dicho flujo de aire de limpieza (25) y dichos cuerpos extraños hacia el paso (19).
5. La máquina según la reivindicación 4, caracterizada por que dicho transportador de alimentación (10) comprende un rodillo de desviación (12) adyacente a dicho rodillo de recogida (8) y giratorio alrededor de un eje (12A) paralelo al eje (9) de dicho rodillo de recogida (8); dicha salida (18) que está dispuesta en un espacio delimitado por un primer plano vertical (20) de tendido del eje de rotación (9) de dicho rodillo de recogida (8) y por un segundo plano vertical (21) de tendido del eje de rotación (12A) de dicho rodillo de desviación (12).
6. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha salida (18) es alargada y se extiende en una dirección transversal a dicha trayectoria de limpieza (P).
7. La máquina según la reivindicación 6, caracterizada por que dicha salida (18) tiene una sección de paso constante a lo largo de dicha dirección transversal.
8. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha salida (18) está configurada para generar una cortina de aire dirigida hacia abajo y, en uso, a través del material cosechado que pasa a lo largo de dicha trayectoria de limpieza (P).
9. Un método para cosechar frutos del suelo; el método que comprende los pasos de alimentar por medio de un carro (2) y un miembro de recogida (8) por encima del suelo de cosecha, recoger, del suelo de cosecha, un material cosechado (M) que consiste en dichos frutos y en cuerpos extraños mezclados con, o dispuestos alrededor de, los frutos; mover dicho material cosechado (M) a lo largo de una trayectoria de limpieza (P), limpiando el material cosechado (M) separando los cuerpos extraños de los frutos, caracterizado por que la limpieza de dicho material cosechado (M) comprende el paso de enviar un flujo de aire de limpieza (25) desde por encima de dicha trayectoria de limpieza (P) y hacia el material cosechado (M).
10. El método según la reivindicación 9, caracterizado por crear a lo largo de dicha trayectoria de limpieza (P) una interrupción (19) en un plano de soporte del material cosechado, haciendo que dicho material cosechado anule la interrupción (19) y por limpiar el material cosechado (M) dirigiendo dicho flujo de aire de limpieza (25) hacia el material cosechado que anula dicha interrupción.
11. Un método según la reivindicación 10, caracterizado por que dicha interrupción (19) se obtiene inmediatamente después de que el material cosechado se recoja del suelo.

FIG. 1





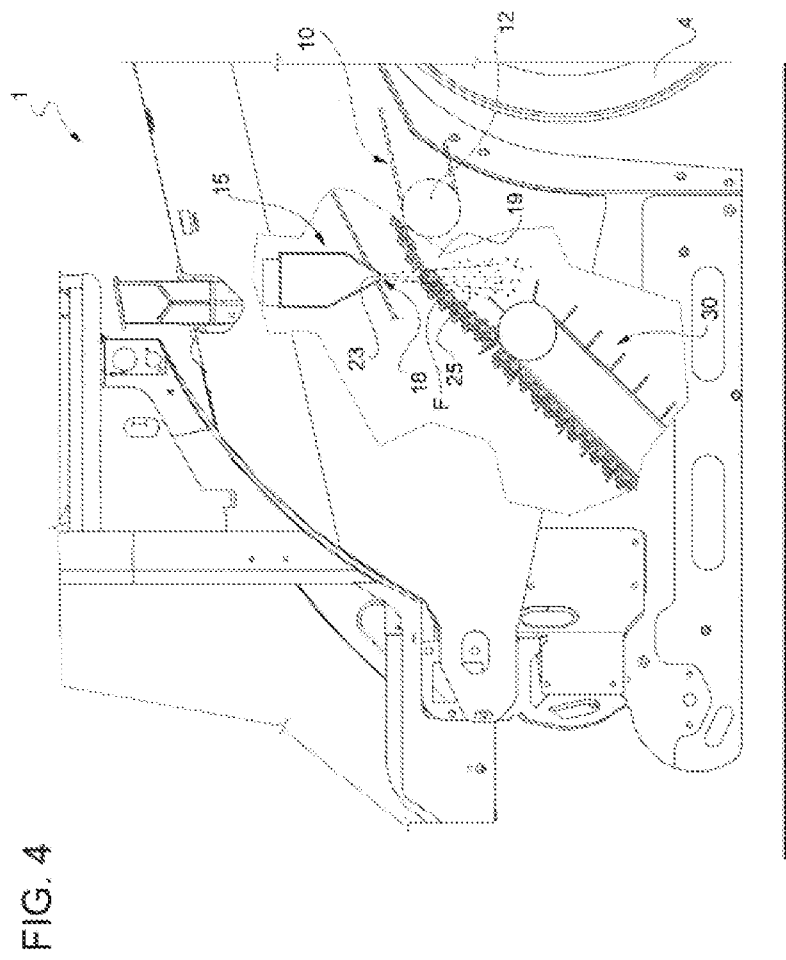


FIG. 4

