



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 305 422**

51 Int. Cl.:
A01D 51/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03358018 .4**

86 Fecha de presentación : **18.11.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1532857**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.05.2005**

54

Título: **Cabezal cosechador para máquina recogedora de productos agrícolas esparcidos en el suelo.**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73

Titular/es: **Pellenc Ibérica S.L.**
Polígono "Los Olivares", Parcela 14-16
23009 Jaén, ES

72

Inventor/es: **Bouyou, Bertrand**

74

Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 305 422 T3

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

DESCRIPCIÓN

Cabezal cosechador para máquina recogedora de productos agrícolas esparcidos en el suelo.

La presente invención se refiere a un cabezal cosechador según el preámbulo de la reivindicación 1, para una máquina recogedora de productos agrícolas esparcidos en el suelo, en particular de frutos de pequeño tamaño, tales como olivas, nueces, avellanas, castañas, almendras, pistachos, ciruelas, ciruelas mirabel, etc., caídos al suelo, de forma natural o bajo la acción de dispositivos sacudidores mecánicos. La invención se refiere también a las máquinas provistas de tal cabezal cosechador.

Más precisamente, la invención se refiere a un cabezal cosechador que comprende un tambor recogedor montado rotativo alrededor de un eje que ocupa una posición horizontal o aproximadamente horizontal durante el trabajo, cual tambor recogedor está constituido por ejemplo por un cepillo provisto de pelos flexibles, o por un cubo provisto de palas radiales flexibles angularmente espaciadas, cual tambor recogedor, cuya porción anterior activa gira hacia arriba, está alojado en una cubierta o cárter que recubre su parte superior y su parte anterior, extendiéndose el borde anterior de este cárter envolvente transversalmente a una distancia reducida del suelo, a fin de permitir el paso de los frutos caídos debajo de dicho borde. De este modo, durante el avance de la máquina provista de este cabezal cosechador, los frutos esparcidos en el suelo pasan debajo del borde inferior frontal de la cubierta; luego son levantados por el tambor recogedor rotativo y arrastrados por este último, siendo contenidos y guiados por la cubierta durante su recorrido ascensional, luego eyectados hacia atrás, donde son recibidos por un transportador que les conduce hasta un volquete colector.

Un cabezal cosechador de este tipo está descrito por ejemplo en el documento EP 1 224 854 A1.

Según el modo de ejecución descrito en este documento, el borde inferior anterior del cárter está provisto de un babero flexible destinado a deslizarse sobre el suelo, delante de la zona de barrido durante el trabajo, a fin de evitar que los frutos sean proyectados delante del cabezal cosechador por el tambor recogedor.

Durante la explotación de la máquina descrita en el documento mencionado arriba, se ha constatado que cuando la cantidad de frutos por recoger es relativamente importante, o cuando éstos están mezclados con residuos de orígenes diversos (ramitas, ramas, hojas, piedras, etc.), ocurre que los frutos no son recogidos por el cabezal cosechador durante el avance de dicha máquina, sino que son empujados hacia delante con dichos residuos, formando montones más o menos importantes, como lo haría una máquina de tipo quitanieves o bulldózer.

La máquina descrita en el documento GB-A-1 065 048 tiene esencialmente el mismo inconveniente. En efecto, el dispositivo recogedor de frutos descrito en este documento incluye, delante del tambor recogedor, un conjunto móvil de abajo hacia arriba y que está constituido por una fila de anillos o rodillos montados con un juego importante sobre un eje horizontal y destinados a rodar sobre el suelo y sobre los frutos, cuales rodillos llevan encima una pantalla constituida por una chapa transversal. De manera comparable a lo que ha sido recalcado anteriormente con respec-

to a la máquina descrita en el documento EP- 1 224 854, cuando la cantidad de frutos por recoger es relativamente importante, o cuando los frutos son demasiado gordos con respecto a los anillos, o cuando están mezclados con residuos de naturaleza diversa, no son recogidos por el cabezal cosechador, sino que son empujados hacia delante por éste, formando montones más o menos importantes. Para paliar este inconveniente, el autor del documento GB- 1 065 048 ha previsto ajustar la altura del conjunto móvil verticalmente, es decir, la distancia de la base de este conjunto con respecto al suelo, en función del grosor de los frutos por recoger. Sin embargo, ello impone un ajuste suplementario que no puede resolver de manera satisfactoria el problema planteado, si se considera que los frutos de una misma especie pueden tener tamaños diferentes y que los suelos sobre los cuales se apoyan los frutos desprendidos de los árboles no son nunca rigurosamente planos.

Un objeto de la invención consiste en aportar una solución eficaz al problema antes mencionado. Esta solución está expuesta en la parte caracterizante de la reivindicación 1.

Según una disposición característica, el faldón activo está montado con aptitud de pivoteo alrededor de un eje horizontal, por medio de su parte superior.

Según otro modo de ejecución ventajoso, la cara o cubierta interna del faldón activo está hecho de un material flexible y dicho faldón está provisto de uno o varios elementos de rigidificación horizontales.

Según otro modo de ejecución ventajoso, el faldón móvil o faldón activo está conectado lateralmente a unos brazos pivotantes a fin de poder ser empujado sobre la trayectoria de los elementos flexibles de barrido y ser arrastrado hacia arriba por fricción en contacto con dichos elementos flexibles.

La presencia del faldón activo según la invención permite una adaptación automática de la altura del paso dispuesto en la parte delantera del cabezal cosechador, al volumen variable de los frutos y residuos esparcidos en el suelo, encontrados a medida que avanza la máquina recogedora en el vergel o en el campo, sin provocar un fenómeno de rastrillado en la parte delantera de dicha máquina.

Los objetivos, características y ventajas mencionados arriba y otros más, resaltarán mejor de la descripción siguiente y de los dibujos anexos en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de una máquina recogedora provista de un cabezal recogedor perfeccionado según la invención, representado montado en la parte trasera de un tractor agrícola.

La figura 2 es una vista en corte longitudinal de dicho cabezal recogedor.

La figura 3 es una vista de detalle y en corte vertical que ilustra un ejemplo de realización ventajoso del faldón activo y de los medios que aseguran los movimientos ascendentes y descendentes de dicho faldón, durante el trabajo.

La figura 4 es una vista de lado y en detalle, a mayor escala, que ilustra el montaje y la conformación del faldón activo.

Las figuras 5 a 7 son vistas de carácter esquemático que ilustran el funcionamiento del cabezal cosechador perfeccionado según las figuras 1 a 4.

Se hace referencia a dichos dibujos para describir

un ejemplo de realización ventajoso, si bien en absoluto limitativo, del cabezal cosechador según la invención.

Este cabezal cosechador R constituye el sistema de recogida de una máquina que puede ser enganchada a un tractor T u automotriz, que incluye principalmente un transportador C, preferiblemente constituido por una cinta transportadora clasificadora, que permite conducir los productos recogidos hasta un recipiente colector, constituido por ejemplo por un volquete basculante B (Figura 1). Sin embargo, la presente invención se aplica esencialmente al cabezal cosechador, de modo que se describirá únicamente este último en la continuación de la presente exposición.

Este cabezal cosechador comprende un tambor recogedor rotativo 1. Este tambor rotativo puede estar constituido por un cepillo provisto de pelos flexibles, o por un cubo provisto de palas radiales flexibles de barrido 2, angularmente espaciadas, por ejemplo ocho palas radiales espaciadas de 45°.

Se describe a continuación un modo de ejecución según el cual el tambor recogedor 1 está constituido por un cubo provisto de palas flexibles, pero dicho tambor podría estar constituido también por un cepillo cilíndrico cuyos pelos flexibles cumplirían una función comparable con la de dichas palas radiales.

Las palas radiales 2 se extienden paralelamente al eje del tambor, a todo lo largo o casi de éste. Están hechas de un material flexible, por ejemplo de caucho o de elastómero, o constituidas por cepillos o escobas de pelos flexibles.

El arrastre en rotación hacia arriba (según la flecha f1 de la figura 3) de este tambor recogedor 1 alrededor de un eje horizontal o aproximadamente horizontal A, perpendicular o aproximadamente perpendicular al sentido de avance del cabezal cosechador, durante el trabajo, se efectúa mediante un motor (no representado), preferiblemente mediante un motor hidráulico. Durante el trabajo, el tambor recogedor 1 está en contacto con el suelo S por medio de sus palas radiales 2 de modo que el arrastre en rotación de dicho tambor hacia arriba, si se considera el sentido de avance de la máquina durante el trabajo (flecha f2), genera un movimiento de barrido y un arrastre ascensional de los productos barridos.

El tambor recogedor 1 está alojado en una cubierta 3 cuya parte frontal 3a de forma aproximadamente semicilíndrica, rodea estrechamente la parte delantera y la parte superior de dicho tambor, prolongándose esta cubierta hacia la parte trasera de dicha parte superior. De manera ventajosa, la superficie interna de esta cubierta o cárter envolvente 3 que permite el guiado de los frutos recogidos, hacia la parte trasera del tambor de barrido 1, está hecha en un material flexible o semirrígido mantenido en forma por refuerzos exteriores rígidos.

Como se destaca en el documento EP-1 224 854, la superficie interna de la cubierta 3 debe ser lo más lisa posible para favorecer el deslizamiento de los frutos durante su trayectoria en la dirección del transportador clasificador C cuyo extremo de carga 4 está dispuesto atrás del tambor recogedor. De otra parte, durante la rotación del tambor 1, las palas flexibles 2 de éste friccionan la superficie interna de la cubierta 3. Los golpes que resultan del encuentro de las palas 2 con la cubierta 3 generan vibraciones, las cuales, en combinación con la fricción de dichas palas sobre la superficie interna de dicha cubierta, evitan la for-

mación de depósitos de tierra y de residuos diversos sobre la parte inferior de ésta.

El borde transversal inferior de la parte delantera de la cubierta o cárter envolvente está dispuesto a distancia del suelo S, de manera que queda dispuesto un paso 5 entre el suelo y dicho borde, siendo la altura de este paso función del destino de las máquinas recogedoras y, más precisamente, del tamaño de los frutos para la recogida de los cuales estas máquinas están más especialmente destinadas.

Según una primera disposición característica de la invención, la altura del paso reservado debajo del borde inferior delantero del cárter envolvente es ajustada mediante un faldón móvil 6 montado a través de dicho paso, estando fijado dicho faldón móvil a unos medios que aseguran su levantamiento automático cuando encuentra una presión o resistencia durante el avance del cabezal cosechador y su retorno en posición baja cuando cesa esta presión. Este faldón está montado con aptitud ascendente y descendente con respecto a la parte frontal de la cubierta 3.

Según un modo de ejecución ventajoso, el faldón móvil 6 ó faldón activo, está montado en la parte delantera y casi en contacto con el tambor recogedor 1-2, con aptitud de desplazamiento hacia atrás-hacia delante. Por ejemplo, el faldón activo 6 está montado con aptitud de pivoteo alrededor de un eje horizontal A1, por medio de su parte superior, como se explica en la continuación de la presente exposición.

De este modo, el levantamiento de dicho faldón activo 6 es efectuado por el tambor recogedor rotativo 1 cuando este faldón es empujado contra dicho tambor, bajo la presión resultante del encuentro con frutos o residuos diversos esparcidos en el suelo. En esta situación, el faldón activo es arrastrado por fricción hacia arriba, por las palas 2 del tambor recogedor 1 que giran al volver a subir, alrededor del eje de dicho tambor. Cuando el faldón activo sólo encuentra una resistencia despreciable durante el avance, vuelve por la gravedad a la posición baja. El retorno a la posición baja del faldón activo 6 podría también estar asistido por la previsión de muelles (no representados) que conecten, por ejemplo, cada brazo pivotante 7 a un elemento lateral rígido del chasis del cabezal cosechador.

El faldón activo 6 presenta un perfil curvo cuya concavidad está orientada hacia el tambor recogedor 1-2, teniendo este faldón activo por ejemplo aproximadamente la forma de una porción de cilindro de radio idéntico o sensiblemente idéntico al radio de la parte frontal 3a de la cubierta 3. La superficie interna 6a del faldón activo 6 está hecha de un material flexible tal como caucho o elastómero de síntesis y es mantenida en forma por un armazón rígido, constituido por ejemplo por uno o varios refuerzos horizontales 6b, 6b', fijados a unos elementos laterales verticales 6c. Un refuerzo inferior 6b' está ventajosamente alojado en un dobladillo 6d que constituye el borde inferior del faldón activo (figura 4).

Preferiblemente, la superficie o cubierta interna 6a del faldón activo 6 está formada por una única pieza con la pared flexible que constituye la cara interna de la cubierta 3.

El faldón activo está suspendido, lateralmente, desde los extremos anteriores de los brazos pivotantes 7, con aptitud de basculamiento alrededor de un eje horizontal A1, por medio de sus elementos laterales 6c y mediante articulaciones. Los extremos opuestos

de los brazos laterales 7 están fijados con una latitud de pivoteo alrededor de un eje horizontal A2, mediante articulaciones, a un elemento rígido del chasis del cabezal cosechador.

De otra parte, unos medios de tope limitan el movimiento angular hacia abajo del faldón activo, estando constituidos estos medios por ejemplo, por unos topes 8, llevados por unos elementos laterales rígidos del chasis del cabezal cosechador y dispuestos sobre la trayectoria descendente de los brazos pivotantes 7. Estos topes están dispuestos en un lugar tal que, cuando los brazos pivotantes 7 se apoyan sobre estos últimos, en posición de reposo, el borde inferior del faldón activo 6 está en contacto con el suelo. Estos topes no intervienen, por consiguiente, durante el trabajo; constituyen únicamente una seguridad que impide que el faldón activo bascule debajo del cabezal cosechador cuando se levanta la máquina.

Cuando la máquina se desplaza sobre un terreno despejado, el borde inferior del faldón activo 8 se desliza sobre el suelo, siguiendo el relieve de dicho terreno.

Se describe a continuación el funcionamiento del cabezal cosechador según la invención haciendo referencia a las figuras 3, 5, 6 y 7.

Cuando el faldón activo 6 no encuentra obstáculos (figura 3), dicho faldón ocupa su posición baja estable, los brazos pivotantes 7 se apoyan sobre los topes 8 y las palas de barrido 2 son tangentes a la superficie interna de dicho faldón y no ejercen ninguna fricción sobre éste. En esta situación, y tal como se indica arriba, el borde inferior del faldón activo 6 se desliza sobre el suelo S.

Cuando el faldón activo 6 encuentra una capa formada esencialmente por olivas u otros frutos F esparcidos en el suelo, recibe impulsos que tienden a empujarlo; entonces pivota hacia atrás, alrededor del eje A1, y es presionado contra el tambor recogedor 1. Las

palas de barrido 2 frotan sobre la superficie interna de dicho faldón y arrastran, por fricción, la rotación del conjunto 6-7 alrededor del eje A2. El faldón activo es levantado para dejar entrar los frutos F en la zona de barrido.

El encuentro con los frutos F genera impulsos de fuerza reducida y, por consiguiente, una fricción de las palas de barrido sobre la cara interna del faldón activo, también de fuerza reducida, de manera que dicho faldón es levantado a una altura limitada a cada impulso recibido y vuelve a caer en cuanto cesan los efectos de este impulso. En tal situación, el faldón activo efectúa una sucesión de movimientos ascendentes y descendentes rápidos, de amplitud reducida.

El sistema de la invención actúa de modo similar durante el encuentro con montones de frutos F ó de residuos más voluminosos de origen diverso (ramas, ramitas, piedras, etc.). En este caso (figura 6), la presión ejercida por dichos frutos y/o residuos esparcidos en el suelo, sobre el faldón móvil y, por consiguiente, la fricción de las palas de barrido sobre la cara interna de dicho faldón, son más fuertes, de modo que dicho faldón queda levantado a una altura más importante, dejando entrar los montones de frutos y los residuos diversos en la zona de barrido. En tal situación, el faldón activo efectúa una sucesión de movimientos ascendentes y descendentes rápidos, de amplitud más importante.

Cuando el faldón activo 6 ya no está sometido a ninguna fuerza de presión tendente a empujarlo hacia atrás debido a la ausencia de obstáculos (Figura 7), pivota hacia delante, alrededor del eje A1, por efecto de la gravedad, o bajo la acción de al menos un muelle de retorno (no representado), de modo que sale de la trayectoria de las palas de barrido 2 alrededor del tambor recogedor 1, y que ya no hay fricción de dichas palas de barrido sobre la superficie interna del faldón activo, el cual vuelve a su posición baja inicial.

REIVINDICACIONES

1. Cabezal cosechador para máquina recogedora de productos agrícolas esparcidos en el suelo, del tipo que comprende un tambor recogedor rotativo (1), provisto por ejemplo de palas de barrido (2) angularmente espaciadas, o constituido por un cepillo cilíndrico, y cuyas partes anterior y superior están recubiertas por una cubierta o cárter envolvente (3), cuyo borde inferior delantero está dispuesto a distancia del suelo (S) de tal modo que quede dispuesto un paso (5) entre el suelo y dicho borde inferior, estando obturado este paso (5) por un faldón móvil (6), montado con aptitud ascendente y descendente con respecto a la parte frontal (3a) de la cubierta (3) por delante y casi en contacto con el tambor recogedor (1-2), **caracterizado** porque dicho faldón móvil o faldón activo (6) está montado con aptitud de pivoteo alrededor de un eje horizontal (A1) por medio de su parte superior, y porque está también montado con aptitud de desplazamiento hacia atrás-hacia delante, de manera que queda asegurado el levantamiento del faldón móvil o faldón activo (6), de forma automática por fricción, en contacto con dicho tambor recogedor rotativo (1-2), cuando dicho faldón activo (6) es empujado contra este último, durante el encuentro con frutos (F) y/o otros residuos esparcidos en el suelo, durante los desplazamientos hacia delante de la máquina, durante el trabajo, a fin de adaptar permanentemente la altura de dicho paso a la cantidad y a la conformación de dichos frutos (F) y/o residuos.

2. Cabezal cosechador según la reivindicación 1,

caracterizado porque el faldón activo (6) presenta un perfil curvo cuya concavidad está orientada hacia el tambor recogedor (1, 2).

3. Cabezal cosechador según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque la cara o cubierta interna (6a) del faldón activo (6) está hecha de un material flexible.

4. Cabezal cosechador según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la cara o cubierta interna flexible (6a) del faldón activo (6) está formada por una única pieza con la cara o cubierta interna del cárter envolvente (3) de dicho cabezal cosechador.

5. Cabezal cosechador según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado** porque el faldón activo (6) está soportado lateralmente por brazos pivotantes (7), y porque dicho faldón activo está suspendido desde dichos brazos pivotantes (7) con aptitud de pivoteo alrededor de un eje horizontal (A1).

6. Cabezal cosechador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el faldón activo (6) vuelve a la posición baja por efecto de la gravedad cuando ya no está sometido a una presión tendente a empujarlo hacia atrás, o bajo la acción de al menos un muelle de retorno.

7. Cabezal cosechador según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque incluye topes (8) que limitan el desplazamiento angular hacia abajo del faldón activo (6).

8. Máquina recogedora de productos agrícolas esparcidos en el suelo, **caracterizada** porque está provista de un cabezal cosechador realizado según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

35

40

45

50

55

60

65

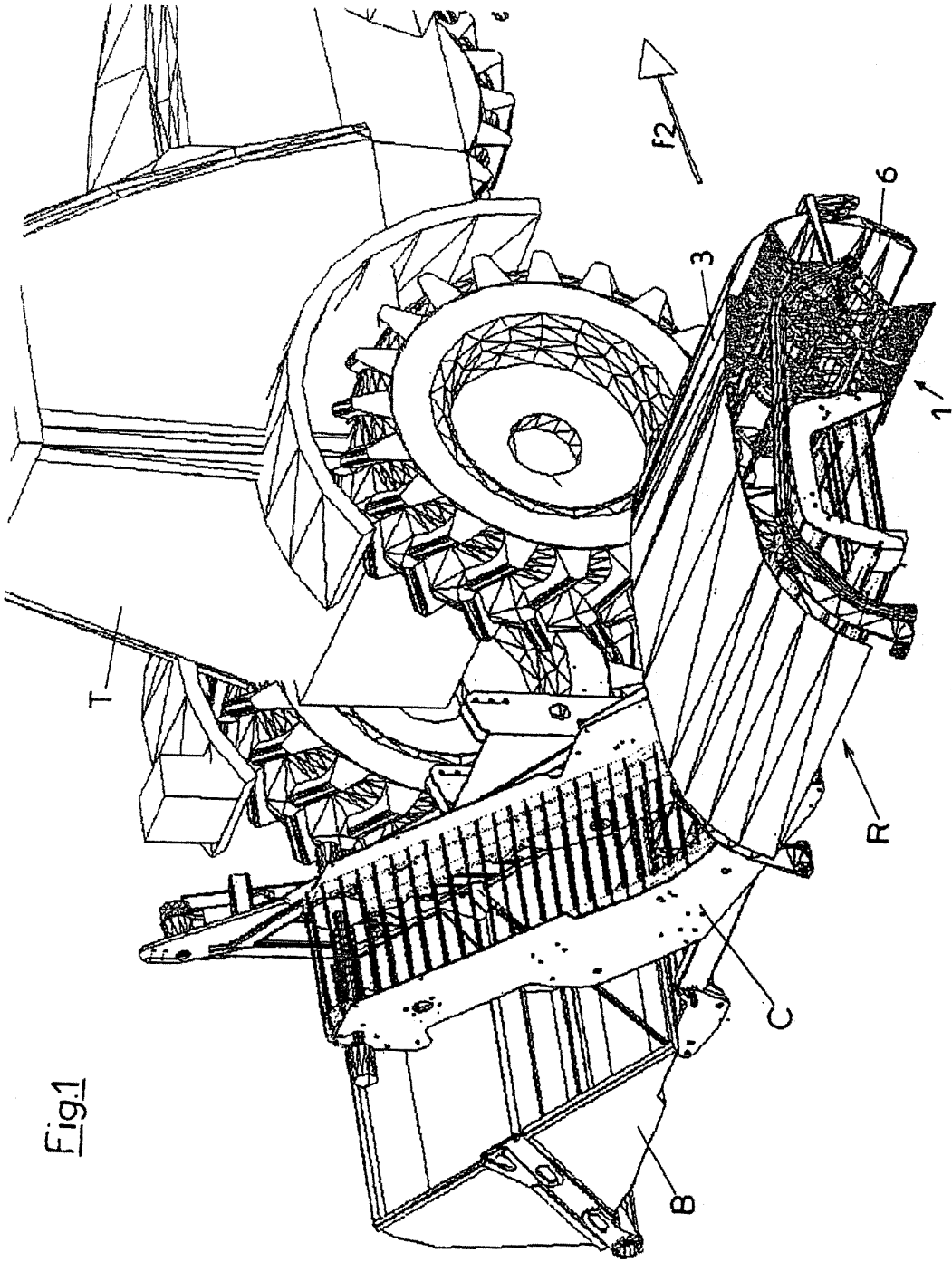
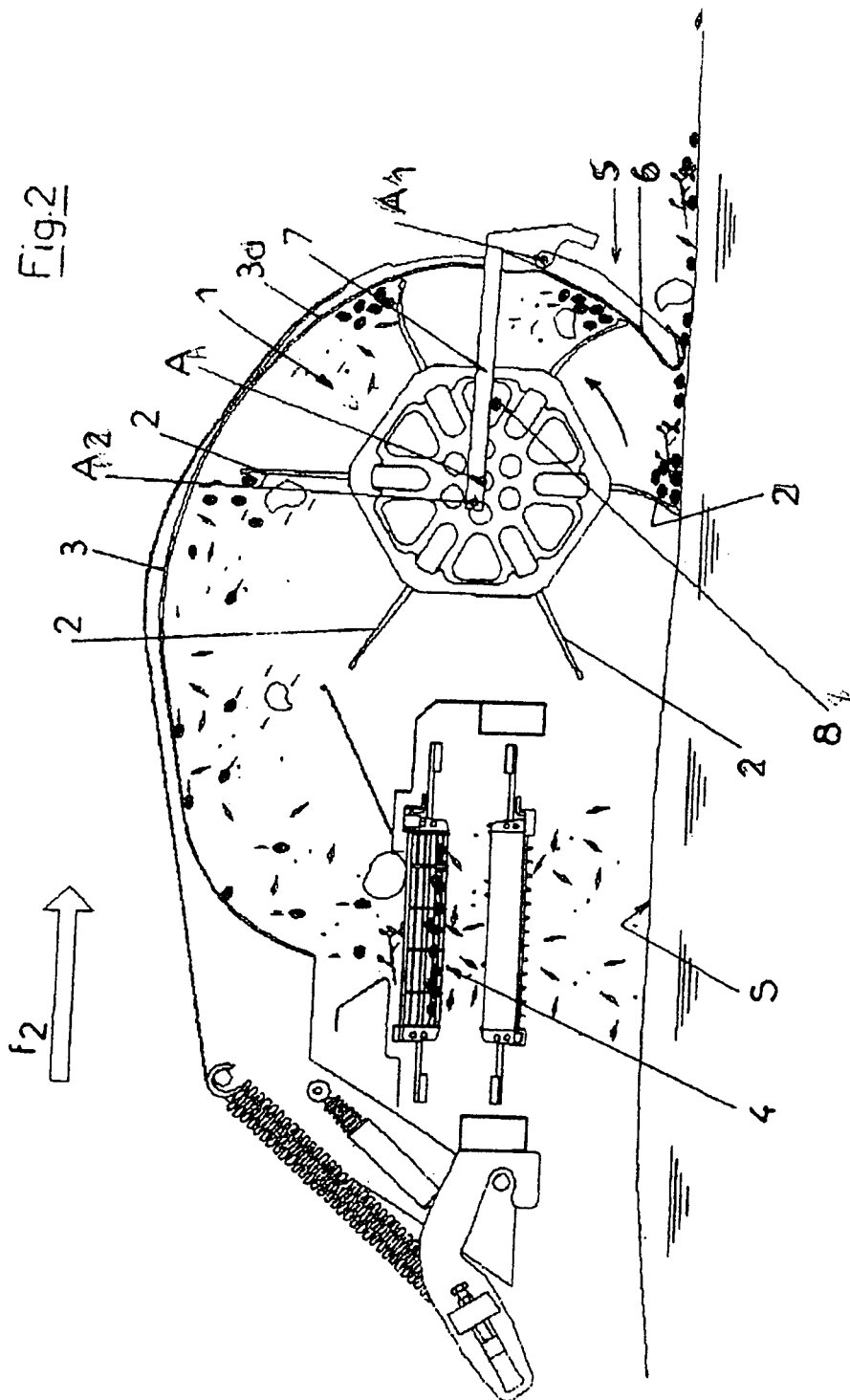


Fig.1



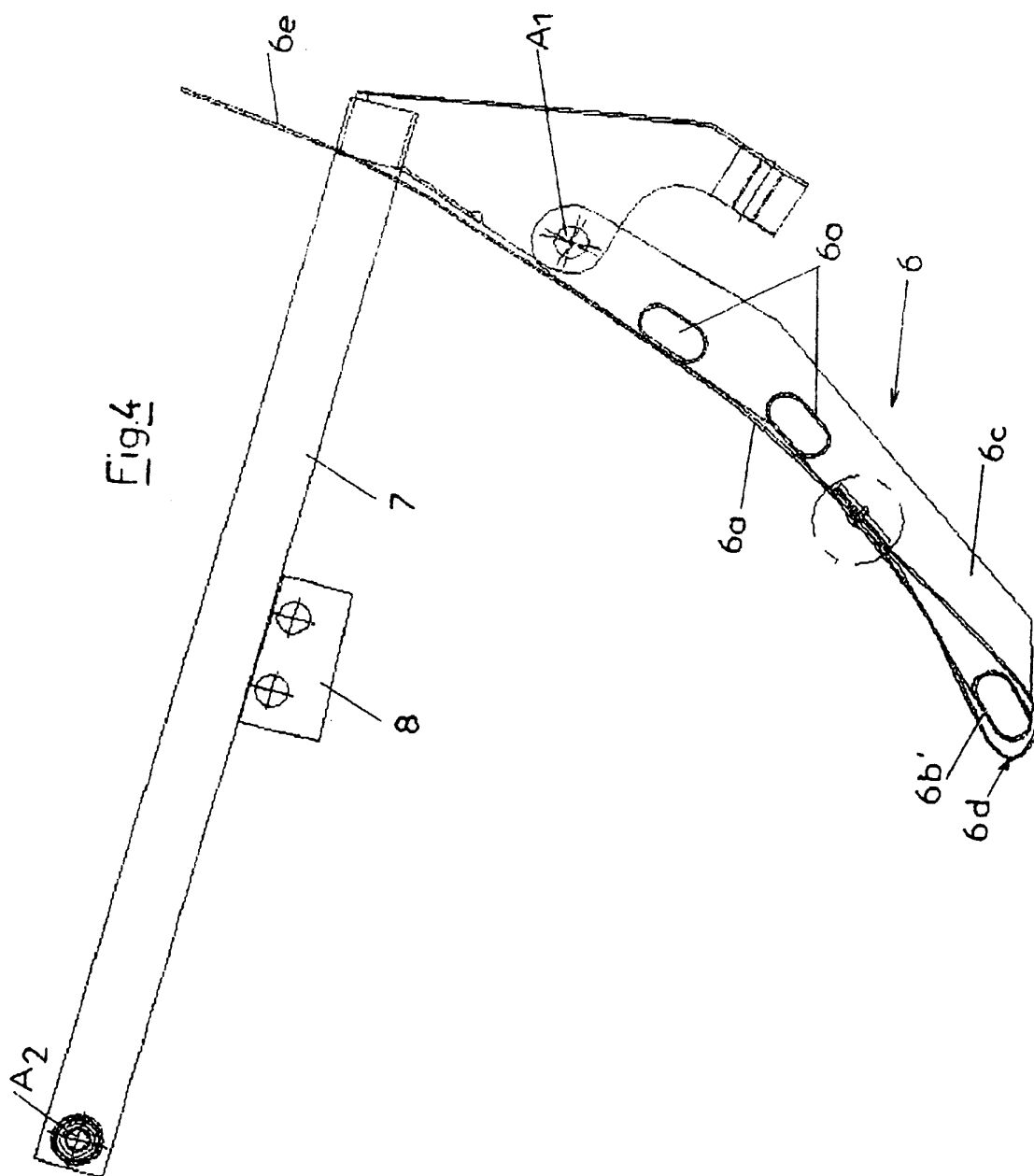
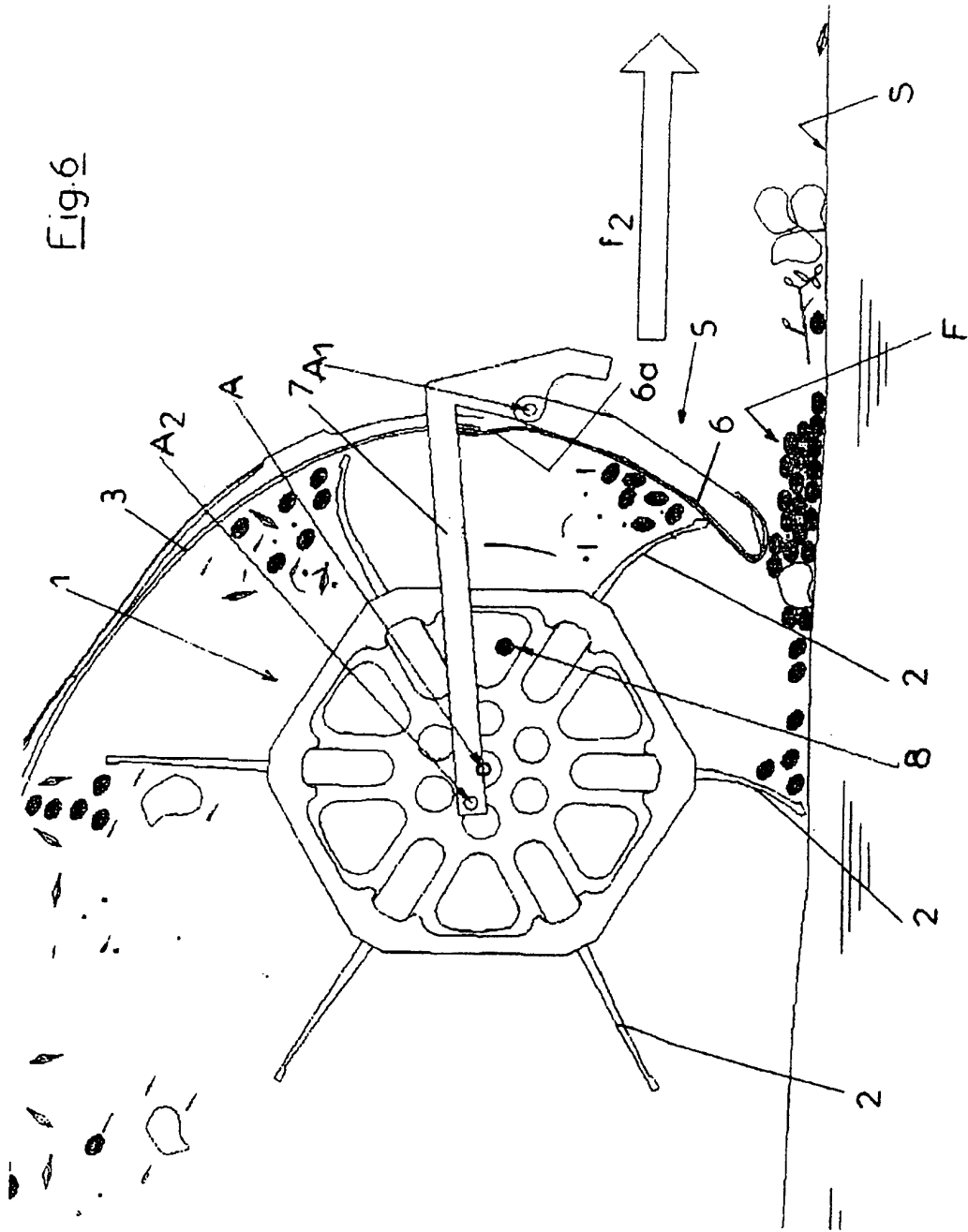


Fig.6



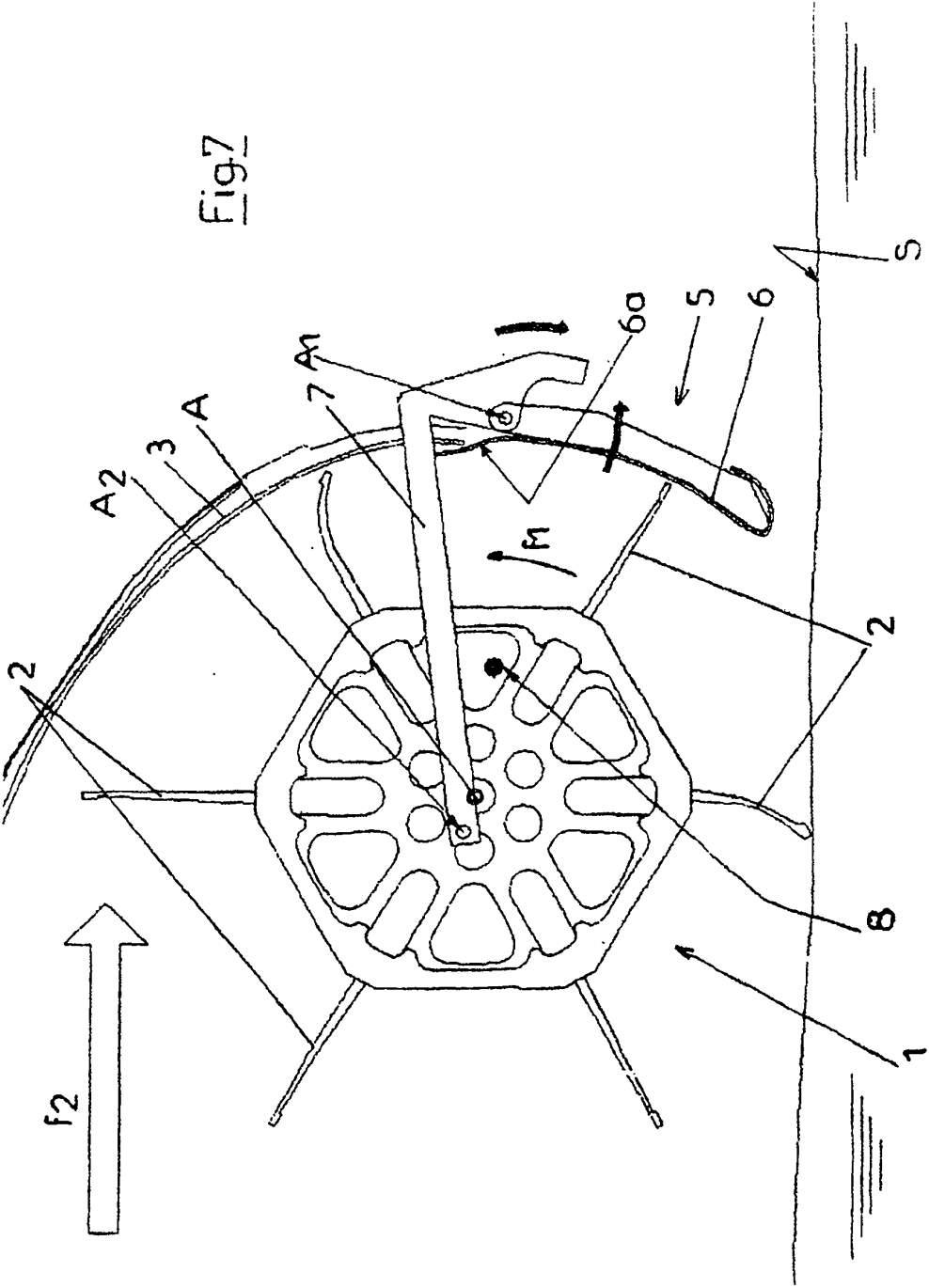


Fig. 7