



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 346 722**

51 Int. Cl.:
F41H 11/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08290930 .0**

96 Fecha de presentación : **02.10.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2048469**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Dispositivo de desminado para vehículo civil o militar.**

30 Prioridad: **08.10.2007 FR 07 07025**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.10.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.10.2010

73 Titular/es: **NEXTER Systems**
34, boulevard de Valmy, BP 504
42328 Roanne Cédex, FR

72 Inventor/es: **Perrin, Gérald y**
Jolival, Cédric

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 346 722 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 desminado para vehículo civil o militar.

El campo técnico de la presente invención es el de los dispositivos de desminado de un terreno y, de forma más particular, de los arados de desminado.

El uso actual de los arados de desminado de superficie se realiza manteniendo un arado a ras del suelo mediante una interfaz hidráulica sustentada por un vehículo tal como un tractor o un vehículo blindado. El arado está provisto de dientes de escarificación destinados a penetrar en el suelo y a extraer del mismo minas enterradas. Unas zapatas, solidarias con el arado, permiten ajustar la profundidad de hundimiento de los dientes, y por tanto la profundidad del desminado. El arado incorpora asimismo una hoja que permite evacuar las minas extraídas al lado del camino desminado.

Un inconveniente principal de los arados actualmente conocidos radica en el hecho de que, durante la escarificación, se acumula tierra a la altura de la hoja, lo que origina considerables fuerzas de fricción y constituye un impedimento al desplazamiento del arado. Así pues, es necesario que el vehículo que sustenta el arado suministre un esfuerzo considerable. Otro inconveniente, vinculado a la naturaleza del suelo y a las fricciones, es el desgaste prematuro o la ruptura de los dientes de escarificación. Se conoce un arado de este tipo por el documento WO03/091653A.

El objetivo de la presente invención es proveer un dispositivo de desminado que presente una escasa resistencia a los desplazamientos.

La invención tiene pues por objeto un dispositivo de desminado destinado a equipar un vehículo civil o militar, compuesto al menos de un chasis, de una hoja de evacuación y de dientes de escarificación solidarios con la hoja, dispositivo caracterizado porque incorpora una hoja inferior dispuesta bajo la hoja y regulable en posición con relación a la hoja.

De acuerdo con una característica de la invención, la hoja inferior incorpora dientes de recogida.

De acuerdo con otra característica de la invención, los dientes de recogida van dispuestos a fin de quedar situados entre dos dientes de escarificación.

De acuerdo con otra característica adicional de la invención, los dientes de escarificación presentan una arista superior, y porque la hoja inferior se desplaza paralelamente a las aristas superiores de los dientes de escarificación.

De acuerdo con otra característica de la invención, la hoja se presenta en forma de una cuña central y en al menos dos semicuñas dispuestas a uno y otro lado de la cuña central.

De acuerdo con otra característica de la invención, la cuña central va fijada a una estructura portante unida al chasis por medio de un enlace de pivote horizontal.

De acuerdo con otra característica de la invención, la cuña central es solidaria con un balancín sostenido por la estructura portante por medio de un enlace de pivote, asegurando dicho balancín un servomecanismo de la cuña central e indizándose sobre las semicuñas laterales.

De acuerdo con otra característica de la invención, el dispositivo incorpora un balancín sostenido por la estructura portante por medio de un enlace de pivote.

De acuerdo con otra característica de la invención, el balancín incorpora brazos cuyo extremo va provisto de cilindros de contacto destinados a cooperar con las semicuñas laterales.

De acuerdo con otra característica más de la invención, cada diente de la hoja está fijado con la ayuda de un pasador rompible según un umbral ajustable para permitir la liberación de dicho diente al tropezar con un obstáculo.

De acuerdo con otra característica más de la invención, cada diente está unido a un cable eléctrico cuya ruptura indica la ausencia de dicho diente.

Una primera ventaja del dispositivo según la invención radica en su capacidad para equipar tanto vehículos militares como vehículos civiles, tales como un tractor agrícola, una máquina de desmonte de tierra como también una máquina de obras públicas.

Otra ventaja del dispositivo radica en el hecho de que permite disminuir las fuerzas de fricción con el suelo, con la consiguiente disminución de la energía necesaria para el desplazamiento del arado.

Resultarán más evidentes otras características, detalles y ventajas de la invención a partir de la descripción que a continuación se da a título indicativo con respecto a los dibujos, en los que:

- la figura 1 es una vista general de la invención,
- las figuras 2a y 2b representan la invención en sendas configuraciones diferentes,
- las figuras 3a y 3b ilustran un medio de regulación de posición de una hoja inferior,
- la figura 4 representa la cuña central y su estructura portante,
- la figura 5 ilustra el servomecanismo de la cuña central con relación a las semicuñas laterales, y
- las figuras 6 a 8 ilustran un ejemplo de fijación de los dientes de escarificación.

La figura 1 es una vista general que representa un dispositivo de desminado 1 según la invención. Este dispositivo de desminado (o "arado de desminado") se destina para equipar un vehículo civil o militar (no representado) y para ser colocado en la parte anterior de ese vehículo. El dispositivo 1 incorpora un chasis 2 al que se fija una hoja de evacuación 3, brazos 6 cuyo extremo va provisto de zapatas 5 y un medio de fijación 8 que permite fijar el dispositivo 1 en el vehículo destinado a maniobrarlo. El dispositivo según la invención incorpora asimismo dientes de escarificación 4 solidarios con la hoja 3 (solidaria a su vez con el chasis 2) y una hoja inferior 7 dispuesta bajo la hoja 3 y cuyo principio de utilización se explicará posteriormente. La hoja inferior 7 incorpora dientes de recogida 11 dispuestos a fin de quedar situados entre dos dientes de escarificación 4. Por otro lado, también se han representado unos disparadores magnéticos 10 con los que se puede equipar el dispositivo 1.

En este ejemplo de realización, la hoja 3 se presenta en forma de una cuña central 3a y de semicuñas laterales 3b, 3c, dispuestas a uno y otro lado de la cuña central 3a. Las semicuñas laterales 3b, 3c incorporan unos extremos replegables 3d, 3e. Semejantes semicuñas replegables ya son conocidas y no necesitan ser descritas específicamente. Sin embargo, es posible remitirse a la solicitud de patente N° EP1434024, que se refiere ya al repliegue de los extremos de las cuñas. La cuña central 3a sustenta un balancín 9 que se describirá de forma más particular posteriormente.

Las figuras 2a y 2b representan la invención en sendas configuraciones diferentes e ilustran el princi-

pie de funcionamiento de la hoja 3 y de su hoja inferior 7.

La figura 2a ilustra la invención en una primera configuración de desminado profundo. En esta configuración, los dientes de escarificación 4 penetran casi totalmente en el suelo (por ejemplo 30 cm) y la hoja inferior 7 queda dispuesta de manera que sus dientes de recogida 11 queden a ras del suelo. De forma clásica, la profundidad de arada (y por tanto el hundimiento de los dientes de escarificación en el suelo) se ajusta por medio de los brazos 6 (de los que sólo uno es visible). Las zapatas 5 vienen a apoyarse en el suelo y los brazos 6 permiten posicionar el chasis respecto a las zapatas (y por tanto respecto al suelo). La hoja 3 y los dientes 4, al ser solidarios con el chasis, también se ajustan por tanto en posición respecto al suelo por medio de los brazos 6. La utilización de una hoja inferior dotada de dientes de recogida permite ventajosamente dejar un espacio bajo la hoja 3 que permite la evacuación de la tierra, con el fin de impedir la acumulación de tierra en la hoja 3 y de disminuir las fuerzas de fricción con el suelo. Ventajosamente todavía, los dientes de recogida 11 dispuestos entre dos dientes de escarificación 4 permiten realizar un efecto de rastrillado e impedir que las minas pasen por debajo de la hoja inferior 7. Así, se calculará la distancia entre dientes así como la distancia sobre el suelo a la que hay que disponer la hoja inferior 7 en función de las dimensiones de las minas que se van a recuperar, con objeto de que las minas no puedan pasar entre dos dientes. Con el fin de disminuir las fuerzas de fricción, también se procurará que los dientes de recogida 11 queden a ras del suelo sin penetrar en él.

La figura 2b ilustra la invención en una segunda configuración de desminado a media profundidad. En esta configuración, los dientes de escarificación 4 penetran parcialmente en el suelo (por ejemplo 20 cm). La hoja inferior 7 es regulable en posición respecto a la hoja 3 y está posicionada de manera que sus dientes de recogida 11 queden a ras del suelo. Se advertirá que los dientes de escarificación 4 presentan una arista superior 12. La hoja inferior 7 se desplaza paralelamente a las aristas superiores 12 de los dientes de escarificación 4 con el fin de que, cualquiera que sea el hundimiento de los dientes de escarificación, a nivel del suelo los dientes de recogida 11 y los dientes de escarificación 4 estén sensiblemente alineados, lo que, combinado con el desplazamiento del arado, permite rastrillar el suelo y hacer que asciendan las minas desenterradas, que resbalarán entonces sobre la hoja inferior 7 hasta la hoja 3, para ser evacuadas a continuación a lo largo de la hoja 3 hasta un extremo lateral de la hoja y caer al lado del camino de desminado. A tal efecto, la cinemática de la hoja inferior 7 queda definida de manera que la superficie superior 13 de la hoja inferior 7 y la superficie 14 de la hoja 3 formen una superficie sensiblemente continua que facilite la evacuación de las minas.

Las figuras 3a y 3b ilustran un medio de regulación de posición de la hoja inferior 7.

La hoja inferior 7 incorpora un pie de hoja 22 destinado a posicionarse bajo la hoja 3, paralelamente a esta última. Los dientes de recogida 11 van fijados al pie de hoja. Unas vigas 20, sensiblemente perpendiculares al pie de hoja 22, permiten la fijación y el posicionamiento de la hoja inferior con relación a la hoja 3.

La figura 3b ilustra de forma más particular la for-

ma de fijación y de posicionamiento de la hoja inferior. Las vigas 20 se deslizan dentro de un alojamiento 23 del chasis 2, bajo la hoja 3. Las vigas 20 incorporan varias perforaciones paralelas 21. El chasis 2 incorpora asimismo unos orificios 24 destinados a cooperar con las perforaciones 21. La regulación de posición de la hoja inferior 7 con relación a la hoja 3 se lleva a cabo como sigue: Se regula en posición la profundidad de arada. Se desplaza a continuación la hoja inferior 7 mediante traslación hasta que los dientes de recogida 11 queden a ras del suelo. Se desplaza sensiblemente la hoja inferior 7 con el fin de que, para cada viga 20, una perforación 21 se encuentre enfrentada a un orificio 24 del chasis 2, y se coloca un pasador 25 a través de la perforación 21 y del orificio 24 con el fin de inmovilizar la hoja inferior 7 respecto al chasis.

La figura 4 representa la cuña central 3a y su estructura portante.

La cuña central 3a va fijada a una estructura portante 15. El extremo de la estructura 15 opuesto a la cuña central 3a se destina para su unión al chasis 2 (no representado) por medio de un enlace de pivote horizontal 18. Del mismo modo que en relación con el chasis 2, la estructura 15 sustenta unos dientes de escarificación. Asimismo, un balancín 9 está sostenido por la estructura portante 15 por medio de un enlace de pivote 17. El balancín 7 incorpora unos brazos 18 cuyo extremo está provisto de cilindros de contacto 16.

La figura 5 ilustra el servomecanismo de la cuña central con relación a las semicuñas laterales.

El servomecanismo de la cuña central 3a se realiza en virtud del balancín 9 indizado sobre las semicuñas laterales 3b y 3c por medio de los cilindros de contacto 16. Las semicuñas laterales 3b y 3c son posicionadas en altura en virtud de los brazos 6 dotados de sus zapatas 5 que vienen a apoyarse en el suelo. Sin embargo, el suelo puede ser accidentado o inclinado, así pues las cuñas laterales van situadas a alturas diferentes una respecto a otra. Con ello, el balancín 9 permite posicionar la cuña central 3a a un nivel intermedio entre las cuñas laterales. Semejante realización permite, ventajosamente, obviar un brazo y una zapata destinados a la cuña central y disminuir así las fuerzas de fricción aplicadas al arado.

Las figuras 6 a 8c ilustran un ejemplo de fijación de los dientes de escarificación. El dispositivo según la invención se completa con un sistema de fijación con umbral de ruptura de los dientes de escarificación y de detección de la suelta de dichos dientes, con el fin de permitir el desenganche de un diente de escarificación cuando éste tropieza con un obstáculo que obstaculiza el funcionamiento del arado.

La figura 6 representa un diente de escarificación 4.

Cada diente de escarificación 4 incorpora una muesca 30, rematada por una lumbrera 33, y una perforación 31 destinadas a la fijación del diente a la hoja 3.

La figura 7 es una vista en sección de una unión con umbral de ruptura entre un diente de escarificación 4 y la hoja 3. A nivel de la perforación 31, el diente de escarificación 4 va dispuesto entre dos patillas 35 solidarias con la hoja 3. Las dos patillas 35 incorporan una abertura 34 de igual diámetro que la perforación 31 del diente. El diente de escarificación 4 es solidario con la hoja 3 por mediación de un pasador rompible 32.

El pasador rompible 32 se presenta en forma de un cilindro tubular que incorpora estricciones 36 cuyas dimensiones son calculadas con el fin de permitir una rotura calibrada del pasador cuando los esfuerzos aplicados sobre el diente 4 exceden de un umbral de ruptura.

Las figuras 8a a 8c ilustran la forma de desenganche de un diente 4.

En la figura 8a, se ve que la muesca 30 (no visible en esta figura) del diente de escarificación 4 coopera con un eje 37 de la hoja 3 y la perforación 31 (no visible en esta figura) del diente de escarificación 4 coopera con el pasador rompible 32 según se ha descrito anteriormente.

Cuando un diente de escarificación 4 tropieza con un obstáculo que obstaculiza el funcionamiento del arado, el pasador 32 se rompe y el diente 4 pivota alrededor del eje 37 (como se representa en la figura 8b) y luego se desprende de la hoja libremente (como se

representa en la figura 8c).

Naturalmente, el umbral de ruptura del pasador 32 se ajusta según la naturaleza del terreno que se va a desminar.

Al objeto de detectar esta ruptura, cada diente 4 va unido a un cable eléctrico cuya ruptura ocasiona la aparición de una señal para el operario. Por ejemplo, se podrá pasar el cable eléctrico por la lumbrera 33 y, cuando el pasador 32 se rompe, el diente 4 se desprende y la lumbrera 33 corta el cable actuando a modo de pinza cortante, lo que permite detectar la ruptura de un diente.

Así, el operario es advertido del aumento del espacio entre un diente de hoja y el diente adyacente de la hoja inferior. Por tanto, este operario queda informado de la posibilidad de que se dejen minas en el terreno o que éstas pasen bajo el vehículo. Esta fijación del diente permite incrementar la seguridad proporcionada por el dispositivo según la invención.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de desminado (1) destinado a equipar un vehículo civil o militar, compuesto al menos de un chasis (2), de una hoja de evacuación (3) y de

2. Dispositivo de desminado según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la hoja inferior (7) incorpora dientes de recogida (11).

3. Dispositivo de desminado según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los dientes de recogida (11) van dispuestos a fin de quedar situados entre dos

4. Dispositivo de desminado según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los dientes de escarificación (4) presentan una arista superior (12) y porque la hoja inferior (7) se desplaza paralelamente a las aristas superiores (12) de los dientes de escarificación (4).

5. Dispositivo de desminado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la hoja (3) se presenta en forma de una cuña central (3a) y en al menos dos semicuñas (3b, 3c) dispuestas a uno y otro lado de la cuña central (3a).

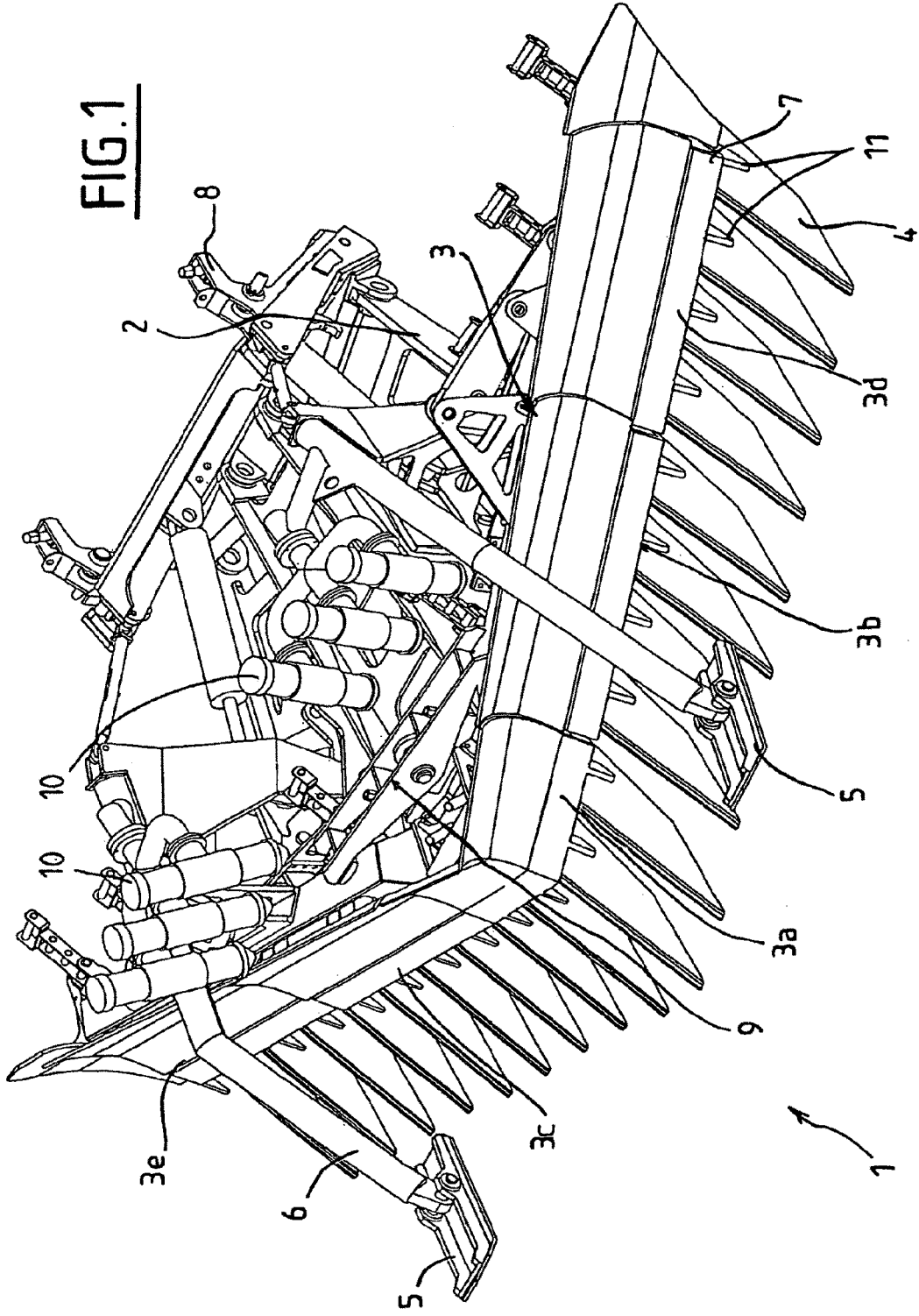
6. Dispositivo de desminado según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la cuña central (3a) va fijada a una estructura portante (15) unida al chasis (2) por medio de un enlace de pivote horizontal (18).

7. Dispositivo de desminado según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la cuña central (3a) es solidaria con un balancín (9) sostenido por la estructura portante (15) por medio de un enlace de pivote (17), asegurando dicho balancín un servomecanismo de la cuña central (3a) e indizándose sobre las semicuñas laterales (3b, 3c).

8. Dispositivo de desminado según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el balancín (9) incorpora brazos (18) cuyo extremo va provisto de cilindros de contacto (16) destinados a cooperar con las semicuñas laterales (3b, 3c).

9. Dispositivo de desminado según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque cada diente (4) de la hoja está fijado con la ayuda de un pasador rompible (32) según un umbral ajustable para permitir la liberación de dicho diente al tropezar con un obstáculo.

10. Dispositivo de desminado según la reivindicación 9, **caracterizado** porque cada diente (4) está unido a un cable eléctrico cuya ruptura indica la ausencia de dicho diente.



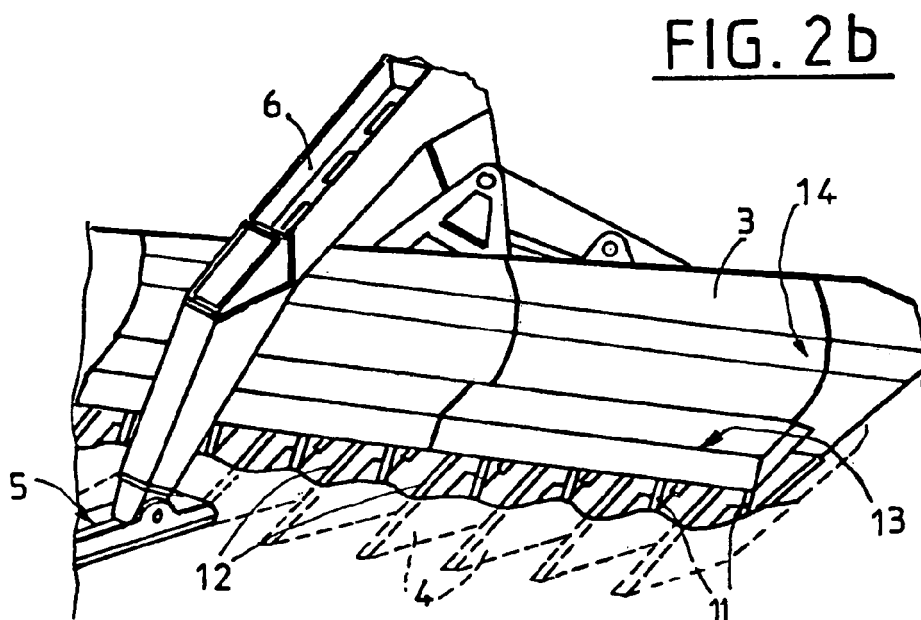
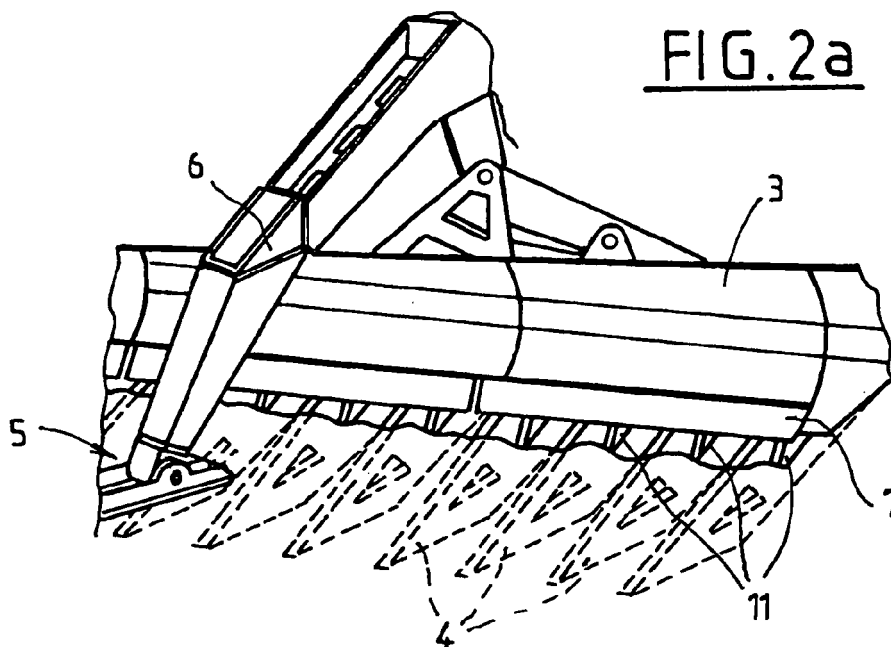


FIG. 3a

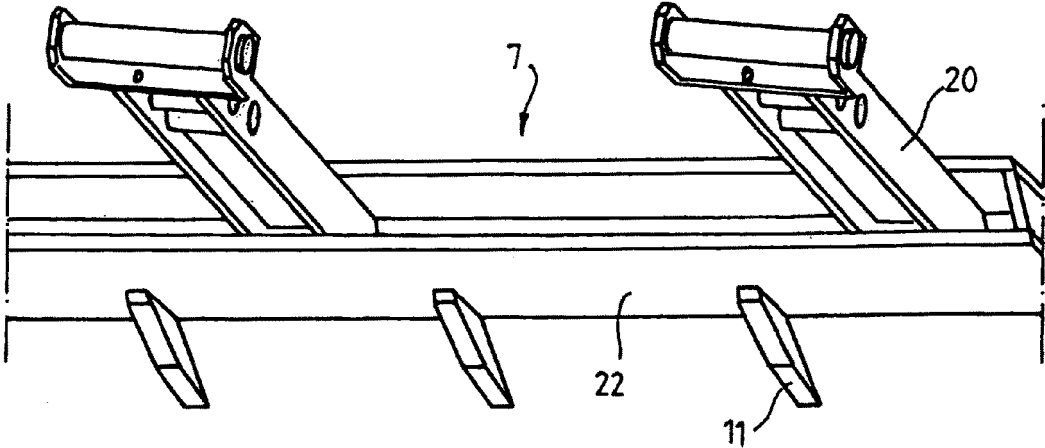


FIG. 3b

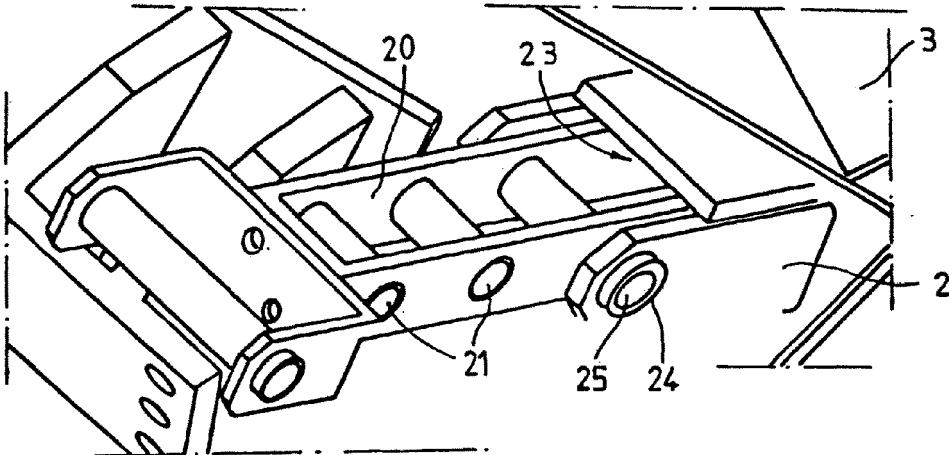


FIG. 4

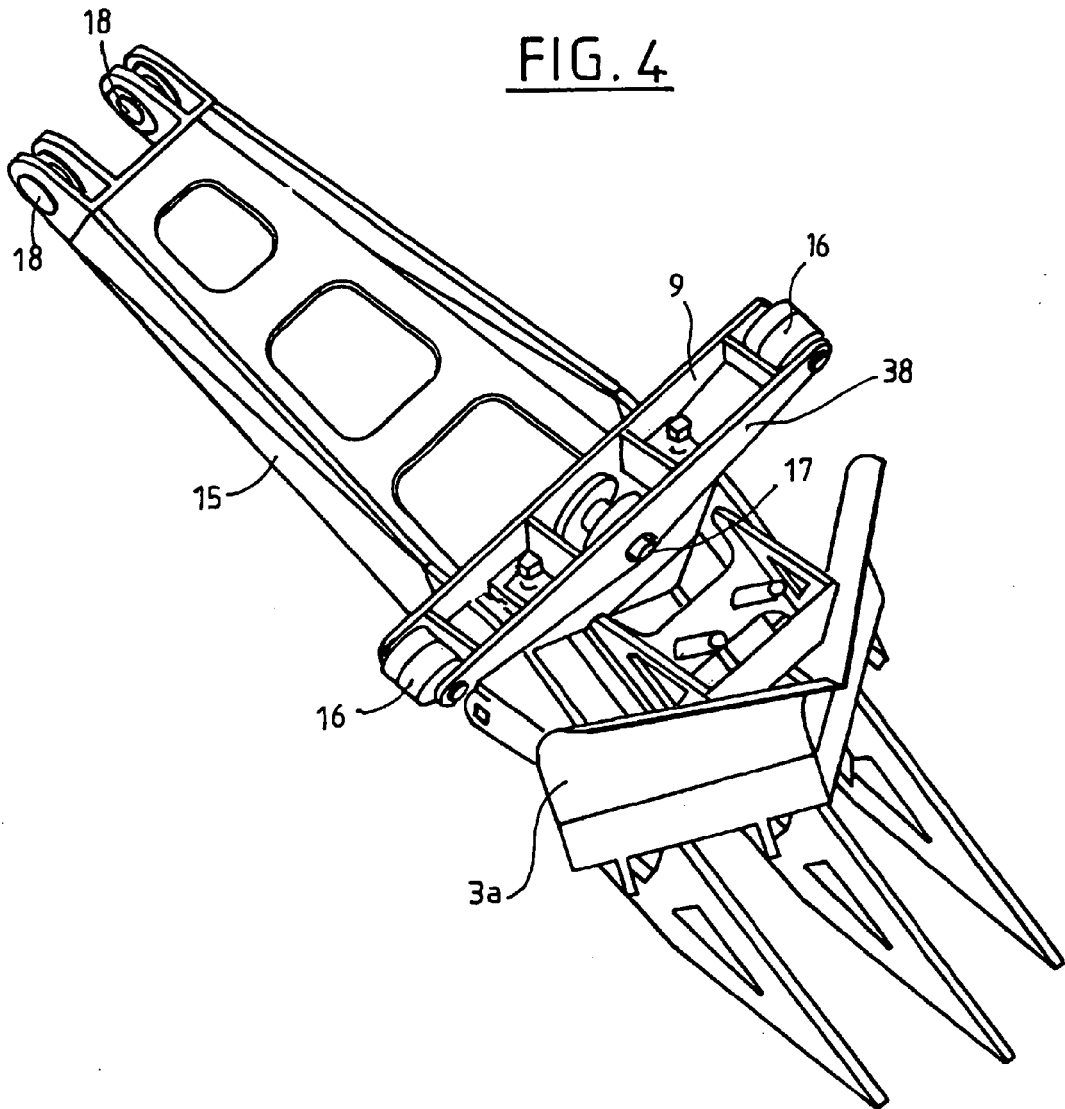


FIG.5

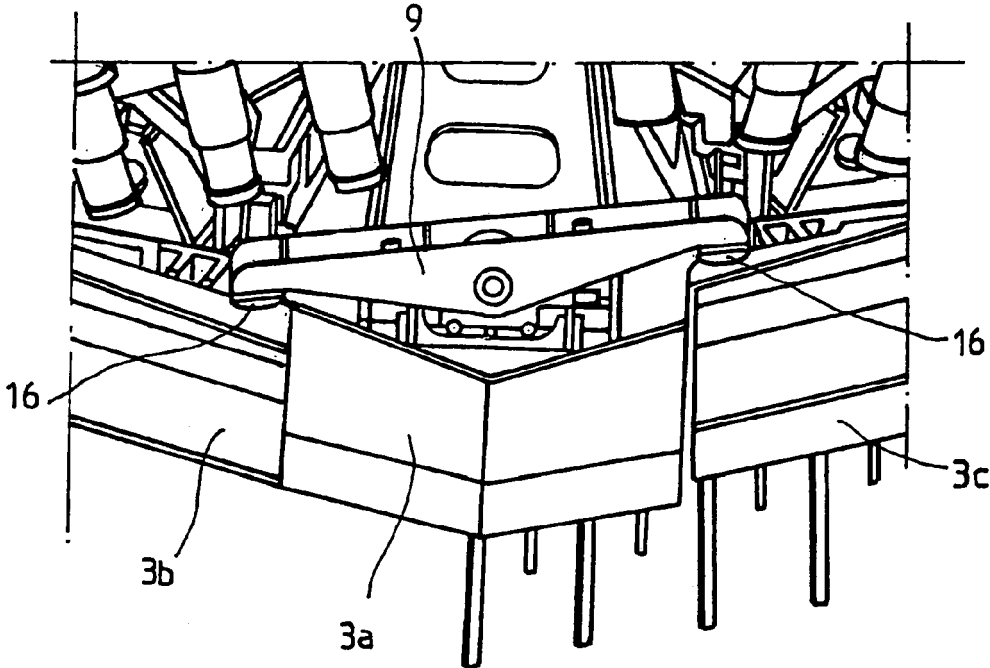


FIG. 6

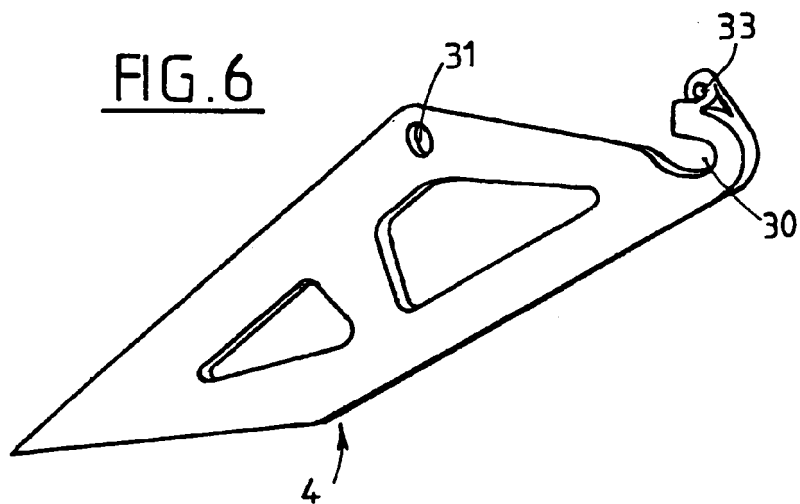


FIG. 7

