



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 266**

51 Int. Cl.:
A01D 34/84 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06301072 .2**

96 Fecha de presentación : **20.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1776856**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.04.2007**

54 Título: **Dispositivo de corte de vegetales.**

30 Prioridad: **20.10.2005 FR 05 10721**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.07.2010

73 Titular/es: **Ingenierie Design & Creation
ZI de la Belle Entrée
85140 Les Essarts, FR**

72 Inventor/es: **Rabaud, Claude;
Duret, Léon y
Boursier, Christian**

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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 corte de vegetales.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de corte de vegetales, y más particularmente a un dispositivo del tipo desbrozador, destinado a equipar un brazo de manipulación espacial, en particular por la tala de setos o el mantenimiento de acotamientos.

10 Los dispositivos de este tipo conocidos hasta la fecha funcionan mediante unos órganos de corte rotativos cuyas velocidades de rotación son elevadas, en particular muy a menudo superiores a 500 rpm. Su puesta en acción provoca por lo tanto unos riesgos de proyección, o bien de trozos de vegetales cortados, o bien de partes estructurales del utillaje, en caso de fractura o rotura.

15 Por otra parte, por regla general, los vegetales cortados caen al suelo, y en ciertos casos son necesarias una o varias operaciones posteriores de recuperación, siendo los trabajos correspondientes penosos y costosos en mano de obra.

20 Los documentos FR-2 771 894 o EP-1 151 651 presentan unos dispositivos de corte y de triturado de vegetales específicamente adaptados para el mantenimiento de los arcenes de carreteras. Estos dispositivos, constituidos por un cajón abierto en su parte inferior, en el que están yuxtapuestos unos discos de corte y un rotor transversal de triturado plantean problemas idénticos a los enumerados anteriormente.

La presente invención tiene por objetivo solventar estos inconvenientes.

25 Con este fin, el dispositivo de corte de vegetales de acuerdo con la invención comprende un chasis que soporta por lo menos un órgano de corte de dichos vegetales, y un dispositivo triturador que comprende un rotor de triturado, que está integrado en un cárter que está provisto de una entrada y de una salida, y dicho o dichos órganos de corte están dispuestos en el exterior de dicho cárter de rotor, estando dicho o dichos órganos de corte(s) constituido(s) por un disco de corte superior, provisto de dientes periféricos, asociado a un disco inferior provisto asimismo de dientes periféricos, actuando como contracuchillas, estando dicho dispositivo triturador yuxtapuesto a dicho(s) órgano(s) 30 de corte, dispuesto para asegurar la recuperación, por dicha entrada de cárter (36), de dichos vegetales cortados, el triturado de estos vegetales por dicho rotor, y después la expulsión de dichos vegetales triturados por dicha salida de cárter, actuando entonces dicho rotor como un ventilador de expulsión.

35 La estructura de dichos órganos de corte permite su utilización a unas velocidades relativamente pequeñas. Por otra parte, después del corte, los vegetales triturados pueden ser recuperados automáticamente, por ejemplo en un remolque o en una tolva de almacenado. Así se evita la o las operaciones posteriores de recuperación; además, dado su triturado, los vegetales recuperados ocupan entonces un volumen limitado, y pueden ser utilizados también para la formación de un compostaje.

40 Según una forma de realización preferida, el dispositivo comprende dos órganos de corte yuxtapuestos, situados en el mismo plano de corte, y cuyos discos de corte superiores giran en sentido inverso uno del otro, constituyendo el espacio situado por encima de dicho plano de corte y entre los ejes de dichos órganos de corte un canal de tránsito de los vegetales cortados, y estando dispuesta la entrada del dispositivo triturador en la prolongación inmediata de este canal.

45 Según otra particularidad, el disco inferior del o de los órganos de corte es arrastrado en sentido inverso con respecto al disco superior asociado. Preferentemente, este disco inferior es arrastrado en rotación a una velocidad inferior a la del disco superior; por ejemplo, el disco superior puede ser arrastrado a una velocidad comprendida entre 100 y 150 rpm, siendo el disco inferior arrastrado a su vez a una velocidad comprendida entre 10 y 50 rpm.

50 En una forma de realización particular, el disco inferior es arrastrado por la motorización del disco de corte superior, mediante un sistema adaptado de engranaje por piñones.

55 Incluso según otra particularidad, el disco superior de cada órgano de corte se prolonga mediante una virola coaxial adaptada para canalizar los vegetales cortados. Preferentemente, la virola correspondiente comprende unos órganos de arrastre de los vegetales cortados, en forma de dientes periféricos.

60 En una forma de realización particularmente interesante, el dispositivo comprende dos órganos de corte yuxtapuestos, situados en el mismo plano, cuyos discos superiores se prolongan cada uno mediante una virola de canalización en el seno de la cual está integrado un motor hidráulico que sirve para el arrastre en rotación del órgano de corte asociado. Estas dos virolas definen los lados del canal de tránsito de los vegetales, estando este canal delimitado asimismo por una estructura superior fija que se extiende justo por encima de dichas virolas, y por una estructura inferior fija que se extiende justo por debajo de los órganos de corte. Estas dos estructuras superior e inferior forman parte integrante del chasis del dispositivo, y la estructura inferior se prolonga hasta la parte inferior de la entrada del dispositivo triturador.

65 También según otra particularidad, el dispositivo triturador está constituido por un cárter de forma general cilíndrica provisto de una entrada delimitada por un borde superior y por un borde inferior, y por un orificio de salida. Este cárter integra un rotor de triturado que es arrastrado por una motorización hidráulica, y cuyas cuchillas cooperan con un

órgano que equipa dicho borde inferior del cárter, que actúa como contracuchilla, rotor que asegura la aspiración de los vegetales cortados, su triturado y la expulsión de los vegetales triturados por el orificio de salida. Esta expulsión de los vegetales triturados se realiza ventajosamente hacia un tolva o remolque de recuperación, mediante una canalización flexible, y bajo el efecto “ventilador” procurado por el rotor de triturado.

Pero la invención se pondrá más claramente de manifiesto, sin estar de ninguna manera limitada, a partir de la siguiente descripción de una forma de realización particular, dada únicamente a título de ejemplo y representada en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra el dispositivo de corte, visto en perspectiva y de manera esquemática, constituido principalmente por dos órganos de corte y por un dispositivo triturador soportado por un chasis de soporte;

- la figura 2 es una vista por encima del dispositivo de corte de la figura 1, mostrando ciertos órganos estructurales en transparencia;

- la figura 3 muestra el dispositivo de corte de las figuras 1 y 2, visto lateralmente;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de una parte de uno de los órganos de corte del dispositivo ilustrado en las figuras 1 a 3, que detalla los medios de arrastre del disco inferior; y

- la figura 5 es una vista en perspectiva del dispositivo triturador que equipa el dispositivo de corte de las figuras 1 a 3, que muestra también ciertos órganos estructurales en transparencia.

Tal como se ha ilustrado esquemáticamente en las figuras 1 a 3, el dispositivo de corte de vegetales 1 está constituido por un chasis 2 que soporta dos órganos de corte 3, 3' asociados a un dispositivo triturador 4. El chasis 2 está provisto de medios 5 que permiten su enganche al extremo de un brazo de manipulación 6 que equipa una maquina portadora, del tipo tractor agrícola o vehículo especialmente dedicado.

El brazo de manipulación 6 correspondiente, de estructura clásica, estará adaptado para mandar un posicionamiento a voluntad en el espacio de los órganos de corte 3, 3', de tal manera que permita el corte de los vegetales en todos los planos.

Los dos órganos de corte 3, 3' están adaptados para asegurar el corte de los vegetales, y para orientar los vegetales cortados hacia el dispositivo triturador 4 que asegurará su aspiración, su triturado y después su expulsión en dirección a una tolva de recepción o a un remolque que equipa el vehículo portador.

El chasis 2 está constituido principalmente por dos platos paralelos, uno inferior 7 y el otro superior 8, entre los que están dispuestos los dos órganos de corte 3, 3'.

El plato inferior 7 soporta también el dispositivo triturador 4, y el plato superior 8 está equipado con unos medios 5 que permiten el enganche al brazo manipulador 6.

Los dos órganos de corte 3, 3' están cada uno constituidos por un par de discos superpuestos, uno superior 9 y el otro inferior 10. Estos dos pares de discos 3, 3' están yuxtapuestos y situados en el mismo plano de corte, justo por encima del plato inferior 7; se ha realizado esta yuxtaposición de manera que se limite al máximo el espacio situado a nivel de su zona de tangencia.

Los dos órganos de corte 3, 3' están asociados cada uno a una motorización hidráulica 12 para asegurar su arrastre en rotación.

Los discos superiores 9 de los órganos de corte 3, 3' están provistos de dientes periféricos 13, y son arrastrados por la motorización asociada 12, en sentido inverso uno del otro, tal como está indicado mediante las flechas de orientación 14 y 15.

Estos dos discos superiores 9 constituyen los medios de corte propiamente dichos del dispositivo de corte 1. Su cara superior está equipada con una virola coaxial 16 que está fijada mediante patas de solidarización 17, y que se extiende prácticamente hasta el plato superior 8.

Los dos discos superiores 9 están dispuestos de tal manera que cortan los vegetales y después los orientan en el canal de transito central 20 situado entre los ejes de rotación, delimitado, sobre los lados, por las dos virolas laterales 16, hacia arriba por el plato superior 8, y hacia abajo por el plato inferior 7.

Una vez los vegetales cortados y orientados en el canal central 20, son recogidos por el dispositivo triturador 4 cuya abertura está situada en la proximidad inmediata, justo detrás de los dos órganos de corte 3, 3'. La introducción de los vegetales en el canal 20 en dirección al dispositivo triturador 4 está optimizada por la presencia de órganos de arrastre 22 dispuestos de forma regular en la periferia de las dos virolas giratorias 16. Estos órganos de arrastre 22 se presentan en forma de platos verticales soldados, cuyos extremos están cortados en forma de dientes de sierra. Como

ES 2 343 266 T3

se puede observar en las figuras 1 y 2, los platos o dientes 22 están preferentemente inclinados con respecto al plano radial que pasa por su línea de fijación, para optimizar la carga de los vegetales.

Entre los dos órganos de corte 3, 3', la parte central delantera del plato inferior 7 está equipada con un órgano deflector 23, visible en las figuras 1 y 2, apropiado para orientar los vegetales en dirección a uno u otro de dichos órganos de corte 3, 3', con el fin de asegurar un corte óptimo.

Las motorizaciones 12 de los discos superiores 9 están dispuestas entre los dos platos 7 y 8 del chasis 2, alojadas cada una en la virola 16 asociada.

Por el lado del plato inferior 7, el cuerpo de cada motorización 12 se prolonga mediante un manguito 25 que asciende hacia el plato superior 8 y sobre el que se fija mediante un tornillo 26.

El árbol de salida de cada motorización 12 arrastra directamente el disco superior 9 asociado.

Por otra parte, como se ha indicado anteriormente, cada disco superior 9 está asociado a un disco inferior 10, sujetado en sándwich entre dicho disco superior 9 y el plato inferior 7 del chasis 2.

Estos discos inferiores 10 tienen un diámetro idéntico al de los discos superiores 9. Están también equipados con dientes periféricos 28 destinados a servir de contracuchillas a los dientes 13 de los discos superiores 9.

Para optimizar el corte, los discos inferiores 10 son arrastrados en rotación en el sentido contrario del disco superior asociado 9, de acuerdo con las flechas de orientación 29 y 30, preferentemente a una velocidad inferior a la de dicho disco superior 9. Se realiza este arrastre en rotación de los discos inferiores 10 mediante una extensión del árbol de salida de la motorización 12. Como se puede apreciar en la figura 4, esta extensión está equipada con un piñón central 31 que engrana unos satélites 32 en acoplamiento con una corona dentada 33 montada sobre el disco inferior correspondiente 10.

Los satélites 32 en cuestión están montados rotatorios alrededor de unos ejes fijos 34 que equipan la cara superior del plato inferior 7.

De esta manera, cada motorización 12 arrastra los pares de discos 9 y 10 en sentidos contrarios y con una relación de reducción, en este caso del orden de 4 (girando el disco inferior 10 menos rápido que el disco superior 9).

Los dos discos 9 y 10 de cada órgano de corte 3, 3' están en contacto plano entre sí, con un pequeño juego. Por otra parte, la cara inferior del disco inferior 10 está equipada con unos patines de deslizamiento (no representados) formando una riostra, destinados a entrar en contacto contra la cara superior del plato inferior 7.

Los dientes 13 y 28 de los discos 9 y 10 tienen una forma y una estructura adaptadas para optimizar el corte de los vegetales. Estos dientes 13 y 28 tienen una forma general de un cuarto de circunferencia, con un borde de corte afilado que se extiende de manera prácticamente radial, orientado en el sentido de avance del disco 9, 10 asociado. Se realiza el corte de los vegetales mediante los dientes 13 del disco superior 9, en asociación con los dientes 28 del disco inferior 10 que actúan como contracuchillas.

Los diferentes dientes 13 y 28 están dispuestos sobre el disco portador 9, 10 de tal manera que no trabajan todos en pares en el mismo momento, para asegurar así el reparto de los esfuerzos de corte.

En las figuras 1 y 2, se observa también la presencia de una hoja de corte 27 montada en desbordamiento sobre el borde superior de cada virola 16, adaptada para cooperar con uno de los bordes del plato superior 8 con el fin de asegurar el corte de los vegetales largos del tipo zarzas o similares.

El dispositivo triturador 4 está montado justo detrás de los órganos de corte 3, 3' sobre el plato interior 7 de forma adaptada para asegurar una recuperación óptima de los vegetales cortados.

Este dispositivo triturador 4, detallado en la figura 5, está constituido por un cárter 35 de forma general cilíndrica, provisto de una entrada 36 orientada hacia el canal de tránsito 20, y de una salida superior 37. La entrada 36 está delimitada por un borde superior 38 y por un borde inferior 39 paralelos entre sí. El borde inferior 39 se extiende prácticamente a nivel de la cara superior del plato inferior 7 del chasis 2. La salida 37 presenta una forma general circular.

En el interior, el cárter 35 integra un rotor triturador 40 constituido por un árbol central horizontal 41, prolongado por unas estructuras de brazos radiales equipados con una hoja de triturado extrema 42. El árbol central 41 es arrastrado en rotación por una motorización hidráulica 43.

Las hojas de triturado 42, en este caso en número de cuatro, cooperan con una contracuchilla fija 44 que equipa el borde inferior 39 de la entrada del cárter 35. La posición de esta contracuchilla 44 es regulable, en particular para permitir una recuperación de desgaste. De forma ventajosa, las hojas 42 atacan la contracuchilla 44 ligeramente en bias, para optimizar el corte.

ES 2 343 266 T3

En la figura 3, se observa que la cara superior del plato inferior 7 está equipada con una rampa 45 que se extiende sustancialmente hasta el borde inferior 39 de la entrada 36 del cárter de triturador 35, optimizando la orientación de los vegetales cortados hacia el dispositivo triturador 4.

Por otra parte, en las figuras 1 a 3 se observa que los dos platos 7 y 8 están unidos de forma rígida por medio del triturador 4 (fijado sobre el plato inferior 7) y de una estructura mecanosoldada 46 (interpuesta entre el triturador 4 y el plato superior 8). En la figura 3, se observa incluso la presencia de un sistema 47 del tipo tornillo/arandela fijado al extremo del árbol de las motorizaciones 12, después de que éste haya atravesado el plato inferior 7, de manera que se completa la unión entre los dos platos 7 y 8 del chasis 2.

El orificio de salida 37 del cárter del triturador 35 se prolonga mediante una canalización flexible 48 destinada a guiar los vegetales triturados hasta el remolque o tolva de almacenaje que equipa el vehículo portador.

Los motores hidráulicos 12 y 43 están conectados al circuito hidráulico del vehículo portador; las dos motorizaciones 12 están conectadas en serie.

En funcionamiento, los discos superiores 9 de los órganos de corte 3, 3' son arrastrados a una velocidad relativamente reducida, del orden de 100 a 150 rpm. Debido a la relación de reducción aplicada, los discos inferiores asociados 10 son arrastrados en sentido inverso, por su parte, a una velocidad comprendida entre 10 y 50 rpm. Estas velocidades de rotación relativamente pequeñas limitan de manera sustancial los riesgos de proyecciones en el entorno, o bien de vegetales cortados, o bien de piezas estructurales a consecuencia de una fractura o rotura.

Pese a estas velocidades de utilización reducidas, el corte de los vegetales es franco y de buena calidad, debido a la estructura de los discos de corte 9, 10 con sus dientes periféricos 13, 28.

Después del corte, los vegetales son orientados hacia el dispositivo triturador 4 y aspirados por este último debido a la velocidad de rotación elevada del rotor 40, alrededor de 2.000-3.000 rpm.

Después del triturado, y siempre debido a la rotación rápida del rotor 40, los vegetales son triturados son expulsados por el orificio de salida 37 y transferidos a la tolva o el remolque de recepción, sin necesitar otros medios de transferencia. Además de su función de triturado, el rotor 40 desempeña la función de un ventilador de aspiración y de expulsión.

Se obtiene un dispositivo de corte de estructura relativamente simple, muy seguro y eficaz, que realiza, sucesivamente las operaciones de corte, triturado y recuperación de los vegetales.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de corte de vegetales, destinado a equipar un brazo de manipulación espacial, en particular para la tala de setos o el mantenimiento de acotamientos, comprendiendo dicho dispositivo un chasis (2) que soporta por lo menos un órgano (3, 3') de corte de dichos vegetales y un dispositivo triturador (4) que comprende un rotor de triturado (40), **caracterizado** porque dicho rotor de triturado (40) está integrado en un cárter (35) que está provisto de una entrada (36) y de una salida (37), y porque dicho o dichos órganos de corte (3, 3') están dispuestos en el exterior de dicho cárter de rotor (35), estando dicho o dichos órganos de corte (3, 3') constituido(s) por un disco de corte superior (9) provisto de dientes periféricos (13), asociado a un disco inferior (10), provisto asimismo de dientes periféricos (28), actuando como contracuchillas, estando dicho dispositivo triturador (4) yuxtapuesto a dicho(s) órgano(s) de corte (3, 3'), dispuesto para asegurar la recuperación por dicha entrada del cárter (36) de dichos vegetales cortados, el triturado de estos vegetales (40), y después la expulsión de dichos vegetales triturados por dicha salida de cárter (37), actuando entonces dicho rotor (40) como un ventilador de expulsión.
- 15 2. Dispositivo de corte según la reivindicación 1, **caracterizado** porque comprende dos órganos de corte yuxtapuestos (3, 3'), situados en el mismo plano de corte, y cuyos discos de corte superiores (9) giran en sentido inverso uno del otro, constituyendo el espacio situado por encima de dicho plano de corte y entre los ejes de dichos órganos de corte (3, 3') un canal (20) de tránsito de los vegetales cortados, estando dispuesta la entrada (36) del dispositivo triturador (4) en la prolongación inmediata de dicho canal (20).
- 20 3. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el disco inferior (10) del o de los órganos de corte (3, 3') es arrastrado en sentido inverso con respecto al disco superior (9) asociado.
- 25 4. Dispositivo de corte según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el disco inferior (10) es arrastrado en rotación a una velocidad inferior a la del disco superior (9).
- 30 5. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizado** porque para cada órgano de corte (3, 3'), el disco inferior (10) es arrastrado por la motorización (12) del disco superior (9), mediante un sistema adaptado de engranajes por piñones (31, 32, 33).
- 35 6. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque el disco superior (9) de cada órgano de corte (3, 3') es arrastrado a una velocidad comprendida entre 100 y 150 rpm, siendo arrastrado el disco inferior (10) a su vez a una velocidad comprendida entre 10 y 50 rpm.
- 40 7. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el disco superior (9) de cada órgano de corte (3, 3') se prolonga mediante una virola coaxial (16) adaptada para canalizar los vegetales cortados.
- 45 8. Dispositivo de corte según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la virola de canalización (16) del disco superior (9) de cada órgano de corte (3, 3') comprende unos órganos (22) de arrastre de los vegetales cortados, en forma de dientes periféricos.
- 50 9. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque comprende dos órganos de corte yuxtapuestos (3, 3'), situados en el mismo plano, cuyos discos superiores (9) se prolongan cada uno mediante una virola de canalización (16) en el seno de la cual está integrado un motor hidráulico (12) que sirve para el arrastre en rotación del órgano de corte (3, 3') asociado, definiendo dichas virolas (16) los lados del canal de tránsito (20) de los vegetales, estando asimismo delimitado dicho canal (20) por una estructura superior fija (8) que se extiende justo por encima de dichas virolas (16), y por una estructura inferior fija (7) que se extiende justo por debajo de dichos órganos de corte (3, 3'), estructuras superior (8) e inferior (7) que forman parte integrante del chasis (2) del dispositivo, y estructura inferior (7) que se prolonga hasta la parte inferior de la entrada (36) del dispositivo triturador (4).
- 55 10. Dispositivo de corte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque comprende un dispositivo triturador (4) constituido por un cárter (35) de forma general cilíndrica provisto de una entrada (36) delimitada por un borde superior (38) y por un borde inferior (39), y por un orificio de salida (37), cárter (35) que integra un rotor de triturado (40) que es arrastrado mediante una motorización hidráulica (43), y cuyas cuchillas (42) cooperan con un órgano (44) que equipa dicho borde inferior (39) de la entrada (36) del cárter (35), actuando como contracuchilla, rotor (40) que asegura la aspiración de los vegetales cortados, su trituración y la expulsión de los vegetales triturados por el orificio de salida (37).
- 60 11. Dispositivo de corte según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el dispositivo triturador (4) está adaptado para asegurar la expulsión de los vegetales triturados hacia una tolva de recuperación, por medio de una canalización flexible (48), y bajo el efecto «ventilador» procurado por el rotor de triturado (40).

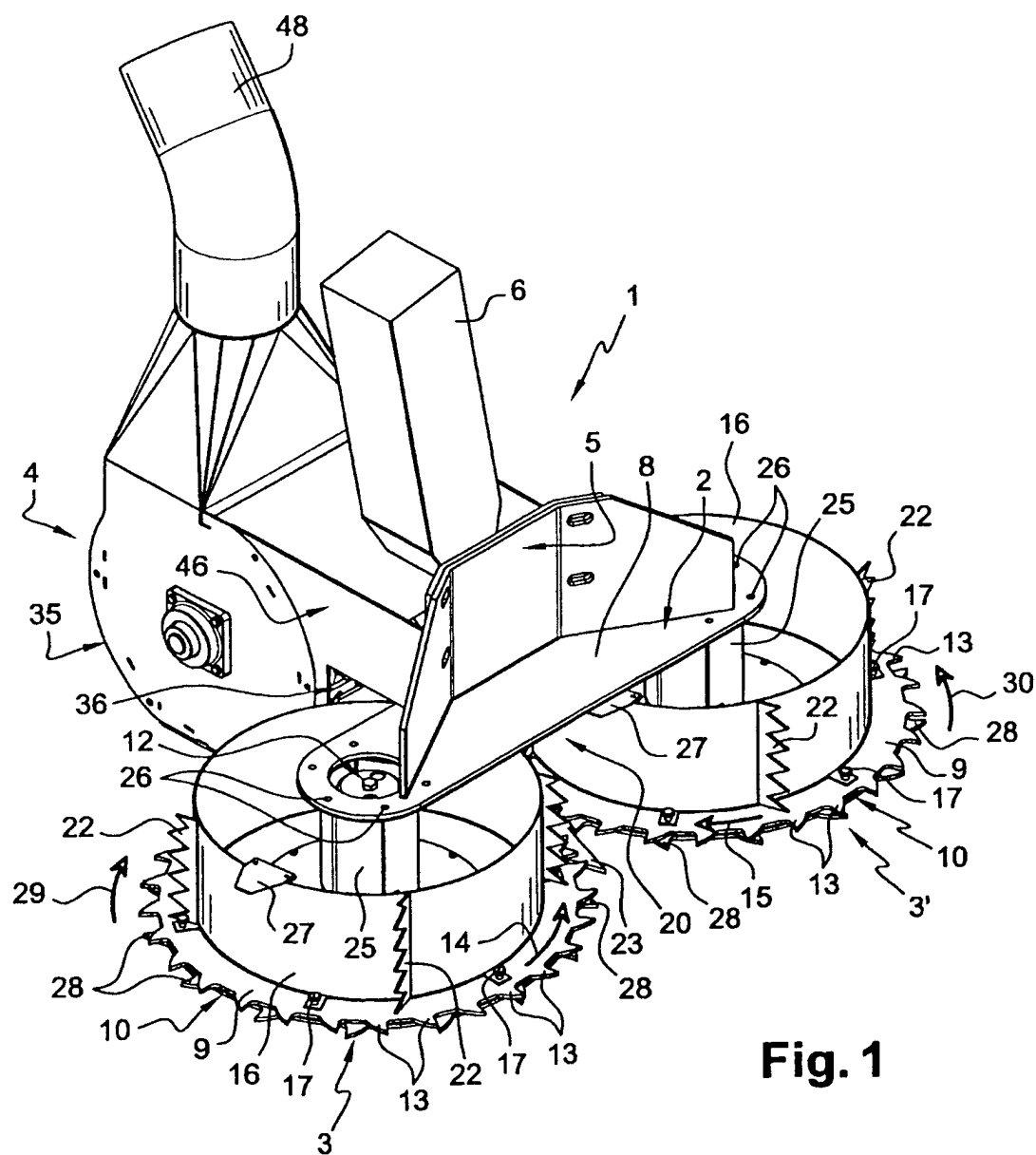


Fig. 1

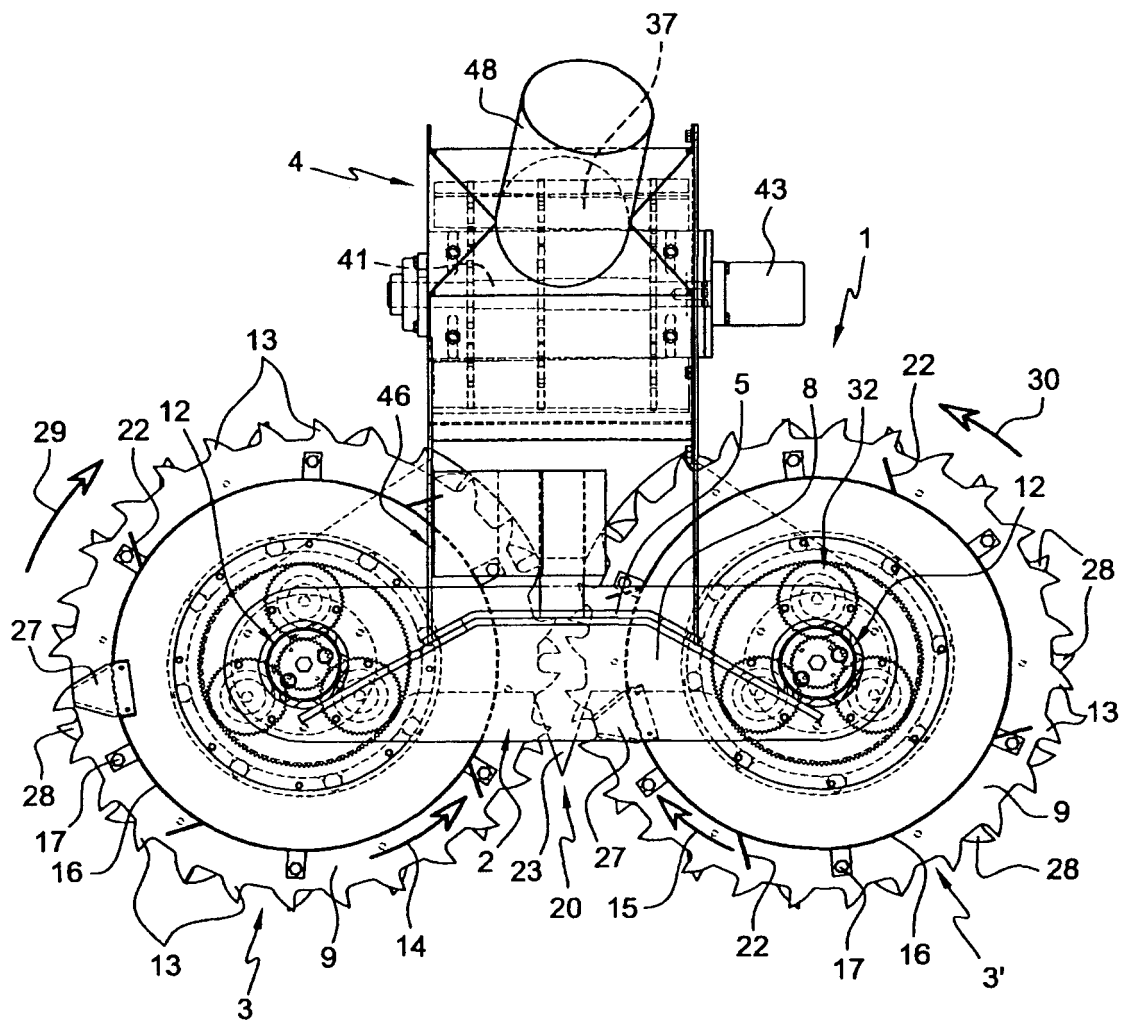


Fig. 2

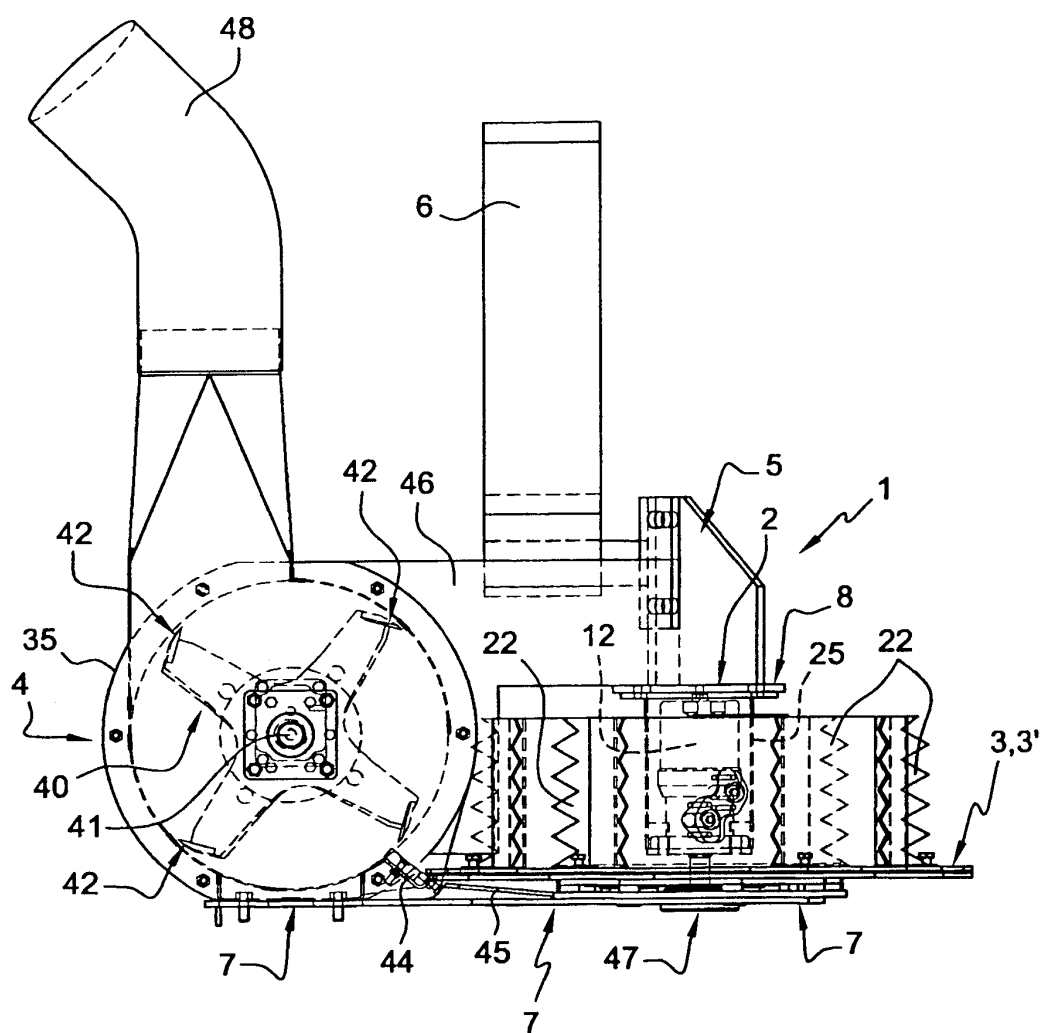


Fig. 3

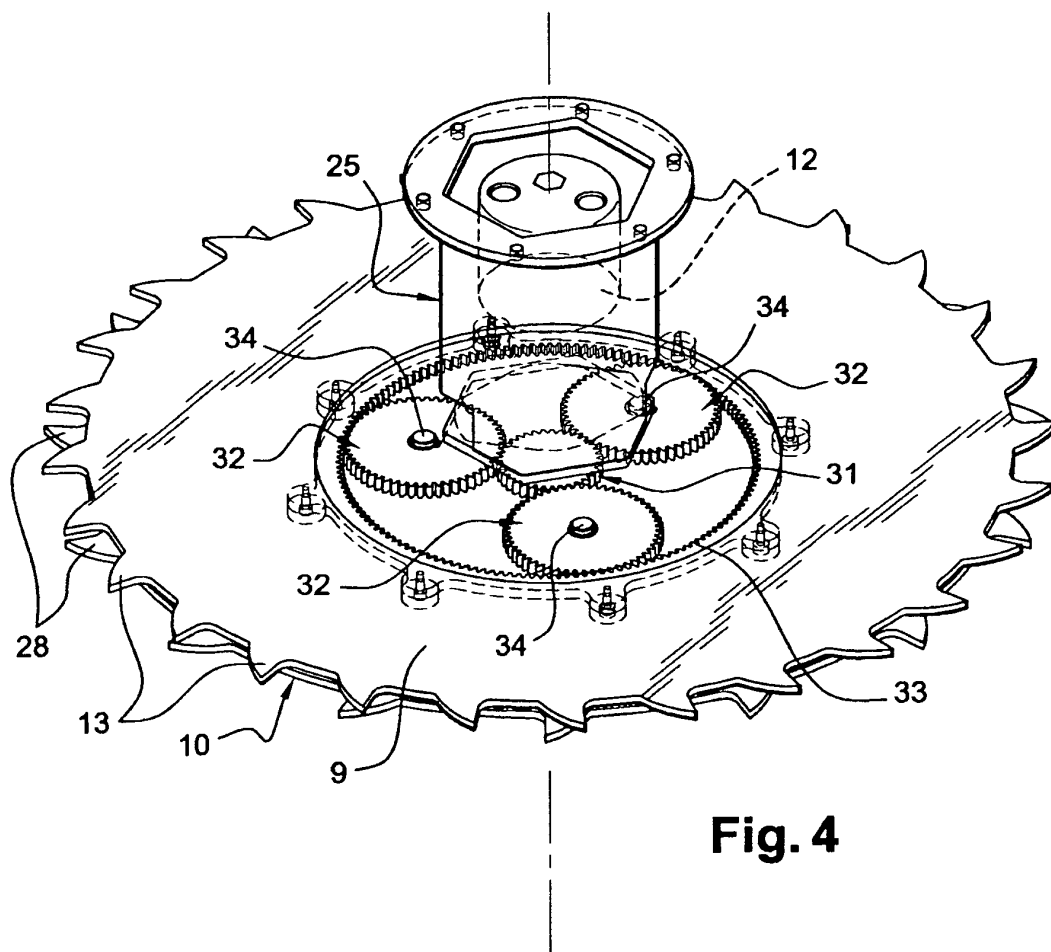


Fig. 4

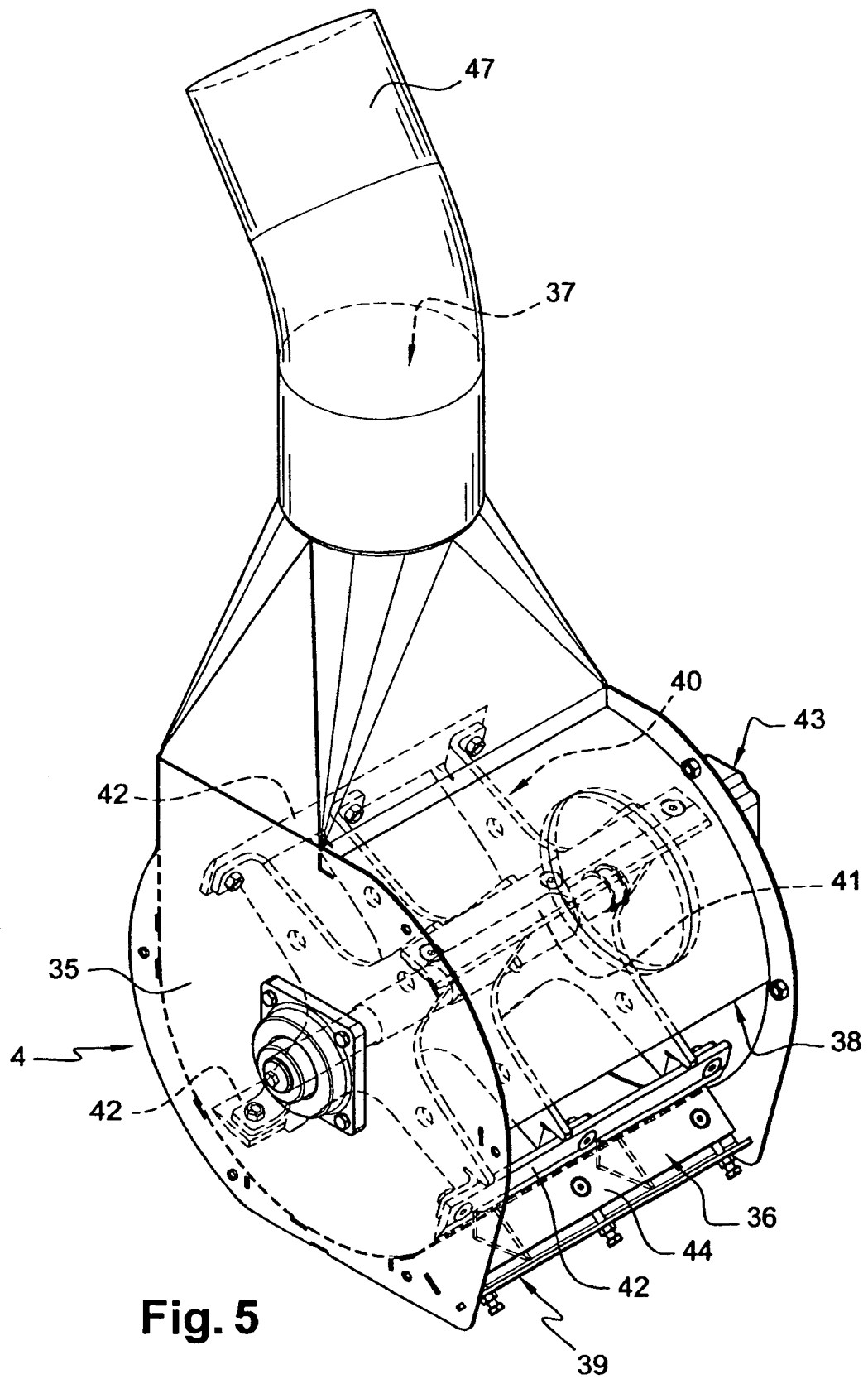


Fig. 5