

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 661**

51 Int. Cl.:

A01F 29/12 (2006.01)

A01K 5/00 (2006.01)

A01K 29/00 (2006.01)

A01F 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2016 E 16305680 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 3103325**

54 Título: **Dispositivo de proyección a distancia de productos y máquina agrícola con un dispositivo de este tipo**

30 Prioridad:

10.06.2015 FR 1555292

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

21.05.2018

73 Titular/es:

KUHN-AUDUREAU SA (100.0%)

Rue Quanquès

85260 La Copechagnière, FR

72 Inventor/es:

GARNIER, CHARLY y

ROGER, CHRISTOPHE

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 668 661 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 proyección a distancia de productos y máquina agrícola con un dispositivo de este tipo.

5 La presente invención se refiere al campo de los equipos agrícolas, más particularmente a las máquinas agrícolas, más particularmente a las máquinas agrícolas que realizan o que integran una función de proyección a distancia de productos y tiene por objeto un dispositivo de proyección mejorado y una máquina agrícola equipada con un dispositivo de este tipo.

10 Los dispositivos previstos en el marco de la presente invención son esencialmente del tipo dispositivo de proyección de productos a granel o fragmentados, en particular productos para la alimentación animal o la formación de lechos para animales. Unos dispositivos de este tipo comprenden generalmente un cárter en el que está montado un órgano rotativo de proyección y que comprende una abertura lateral de eyección que se prolonga por un conducto o una canal, presentando dicho órgano rotativo unas palas radiales destinadas a
15 arrastrar los productos para proyectarlos a través de la abertura a la canal, formando un chorro de material esencialmente dirigido según el eje medio de la porción de canal adyacente a la abertura, y ventajosamente con generación simultáneamente de un flujo de aire de transporte, que corresponde al flujo de aire generado por este órgano rotativo y enviado a la canal. La abertura de eyección está dispuesta en la pared periférica del cárter a lo largo de la cara interna desde la cual desfilan los extremos exteriores de las palas radiales y comprende un
20 borde o una arista de delimitación dispuesto/a por el lado de la abertura visto el último por los extremos periféricos exteriores de las palas en su rotación durante un funcionamiento operacional del dispositivo, que forma generalmente el borde o la arista inferior de dicha abertura.

Dichos dispositivos están presentes en unas máquinas de alimentación del ganado o unas máquinas de empajado, autónomas, traccionadas o portadas, pero también en unas máquinas de distribución o de desplazamiento de productos.

Una aplicación particular de este tipo de dispositivo se refiere a la distribución de productos, tales como heno o ensilado, para los animales o bien para la proyección de paja en sus lechos.

30 Unas máquinas que cumplen con estas funciones están comercializadas en particular por la solicitante en el marco de su gama PRIMOR.

Estas máquinas comprenden generalmente un cajón en el que se cargan los productos a proyectar (a menudo en forma parcialmente aglomerada o compactada, tales como balas, atados, bloques o análogos), para ser encaminados, por ejemplo por un tambor desmenuzador, al cárter que contiene el órgano rotativo de proyección (o turbina).

40 Estos productos llegan de esta manera a las palas radiales de distribución de la turbina en rotación, son arrastrados por éstas en su movimiento en rotación y son eyectados fuera del cárter por la abertura lateral periférica bajo el efecto de la fuerza centrífuga (y por lo tanto del movimiento imprimido por esta última) y del flujo de aire generado por la rotación de las palas y canalizado a través de la abertura y la canal adyacente. El documento EP 1 149 527 describe a título de ejemplo una máquina de este tipo.

45 Típicamente, el órgano rotativo de proyección (turbina) puede presentar una velocidad de rotación del orden de 620 rpm cuando se utiliza la máquina para realizar una operación de empajado, siendo la paja proyectada a una distancia comprendida entre 5 y 18 cm. Por el contrario, la turbina presenta una velocidad de rotación de solamente 310 rpm cuando se utiliza la máquina para realizar una operación de distribución en la que los productos cargados en el cajón deben ser depositados al pie de la máquina (ejemplos de productos tratados más habitualmente: heno, ensilado de maíz, ensilado de hierba, hierba encintada).

En algunas máquinas utilizadas para realizar las operaciones de empajado y de distribución, existe una función suplementaria que es el picado. De esta manera, el producto en forma de vegetales de ramas largas puede ser picado y por tanto acortado antes de ser eyectado.

55 Habitualmente, la paja es un producto seco ya que se almacena en un cobertizo o análogo. La paja introducida en el cajón llega a las palas radiales de distribución de la turbina y es picada por las cuchillas y las contracuchillas dispuestas en el contorno. Cuando las ramas de paja son suficientemente cortas y ligeras, son eyectadas por el flujo de aire principal creado por la turbina. Las ramas picadas de manera insuficiente son recicladas, es decir que vuelven a caer entre las cuchillas y la chapa de reciclaje para pasar de nuevo al cárter.

60 En la actualidad, una empajadora picadora distribuidora de este tipo (tal como la descrita por ejemplo en el documento FR 2 993 138) funciona bien con productos secos. Por el contrario, se encuentran problemas cuando el producto a distribuir es húmedo, en particular porque la posición de la contracuchilla regulable, a nivel del orificio de salida lateral, frena y/o desvía el producto.

En efecto, el producto más pesado tiene tendencia a encontrarse demasiado bajo con respecto al flujo principal,

y no tiene suficiente velocidad para ser eyectado: se acumula por lo tanto a nivel de la zona de reciclaje.

5 Por otro lado, el producto eyectado, pero que no es transportado en el flujo principal, no es proyectado suficientemente lejos (a veces a una distancia inferior a 5 metros) y puede encontrarse por ejemplo a nivel del corredor de alimentación.

Este problema se encuentra asimismo, a menor escala, en las máquinas utilizadas para el empajado y la distribución sin estar equipadas con la función de picado.

10 En el caso de una máquina provista de la función de picado, la acumulación de producto húmedo a nivel de la zona de reciclaje puede incluso provocar taponados.

15 Los vegetales de ramas largas húmedas proceden por ejemplo de una bala de forraje que está enrollada en una envuelta estanca formada por cintas entrecruzadas de material plástico. Este forraje contiene aproximadamente 45-50% de materia seca. La distribución de producto procedente de una bala de encintado se realiza por paquetes porque las ramas largas se entremezclan. Para facilitar el paso de los paquetes, la sección transversal del orificio de salida se puede hacer más grande. Pero a pesar de esta sección transversal más grande, sigue existiendo el riesgo de taponado relacionado con la acumulación del producto en el borde o la arista inferior de la
20 abertura de eyección (porción replegada del extremo superior 54 de la chapa de reciclaje 52 del documento FR 2 993 138).

25 En la zona de este borde inferior y parcialmente en la parte inferior (de un quinto a un tercio de su altura) del paso adyacente formado por la porción de canal adyacente a la abertura, los inventores han identificado una zona neutral, de bajo flujo o de flujo turbulento, que no está atravesada por el flujo de aire principal. En efecto, se ha podido constatar que el flujo principal se concentra en la parte superior del orificio de eyección y del paso interior de la canal.

30 En esta zona neutral, la velocidad de la ventilación es demasiado baja para eyectar las ramas húmedas que son más pesadas, y caen por lo tanto por gravedad y se acumulan sobre dicho borde y la entrada de la canal. Este problema se acentúa en presencia de una contracuchilla en la parte alta cerca de la abertura, y en particular cuando esta contracuchilla ha salido totalmente para obtener un picado importante.

35 Este problema está presente asimismo cuando se desea proyectar paja húmeda, almacenada en el exterior, sobre los lechos. Las ramas más pesadas se encuentran y se acumulan en la zona neutral, es decir a nivel del borde inferior y de la entrada de la canal. La humedad acentúa más el fenómeno de adherencia de las ramas unas con otras.

40 A partir de los documentos FR 1 149 527 y EP 0 098 769, se conocen por otra parte unas máquinas agrícolas para la distribución de productos en las que una turbina que asegura una función de proyección y una función de picado está montada en la canal de eyección. El paso a la canal está por consiguiente casi totalmente obstruido por la turbina, y la cantidad de productos que puede ser proyectada, así como la distancia de proyección, están por ello limitadas en gran medida.

45 La presente invención tiene por objetivo reducir notablemente los riesgos de acumulación de productos en los dispositivos de proyección del tipo mencionado en la introducción, y por lo tanto de taponado de las máquinas equipadas con los mismos, pero también ampliar la paleta de los tipos de productos susceptibles de ser tratados mediante estos dispositivos.

50 Con este fin, la invención tiene por objeto un dispositivo de proyección del tipo mencionado en la introducción, caracterizado por que por lo menos un órgano activo y móvil, apto y destinado a dirigir los productos que entran en contacto con él a través de la abertura, a la canal y sustancialmente al chorro de material eyectado, está dispuesto en la zona de dicho borde o de dicha arista.

55 La invención se refiere asimismo a una máquina agrícola equipada con un dispositivo mejorado de proyección de este tipo.

La invención se comprenderá mejor gracias a la descripción siguiente, que se refiere a un modo de realización preferido, dado a título de ejemplo no limitativo, y explicada haciendo referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

60 las figuras 1 y 2 son unas vistas en perspectiva, según dos direcciones diferentes, de un dispositivo de proyección mejorado según la invención, habiendo sido retirada la parte del cárter que comprende la abertura de alimentación con productos,

65 la figura 3 es una vista en alzado frontal, según una dirección paralela del eje de rotación del órgano rotativo de eyección, del dispositivo de proyección de las figuras 1 y 2,

la figura 4 es una vista similar a la de la figura 3 que ilustra el dispositivo en funcionamiento con los diferentes flujos de productos,

las figuras 5A a 5C son unas vistas en perspectiva de diferentes variantes alternativas de realización del órgano activo y móvil en forma de rotor deflector que forma parte del dispositivo representado en las figuras 1 a 4, y

la figura 6 es una representación en perspectiva de una empajadora picadora distribuidora que comprende un dispositivo de proyección según la invención.

Las figuras 1 a 4 de los dibujos adjuntos ilustran un dispositivo 1 de proyección de productos a granel o fragmentados, en particular productos para la alimentación animal o la formación de lechos para animales. Este dispositivo comprende un cárter 2 en el que está montado un órgano rotativo de proyección 3. Este cárter 2 comprende una abertura lateral de eyección 4 que se prolonga por un conducto o una canal 5. El órgano rotativo 3 presenta unas palas radiales 6 destinadas a arrastrar los productos para proyectarlos a través de la abertura en la canal, formando un chorro de material esencialmente dirigido según el eje medio AM de la porción de canal 5' adyacente a la abertura 4, y ventajosamente con generación simultánea de un flujo de aire de transporte (flujo de aire generado por el órgano 3 y que circula en la canal 5 hacia el exterior). La abertura de eyección 4 está dispuesta en la pared periférica 2' del cárter 2 a lo largo de la cara interna desde la cual desfilan los extremos exteriores 6' de las palas radiales 6 y comprende un borde o una arista 8 de delimitación dispuesto/a por el lado de la abertura visto el último por los extremos periféricos exteriores 6' de las palas 6 cuando tiene lugar su rotación durante un funcionamiento operativo del dispositivo 1, que forma generalmente el borde o la arista de delimitación inferior de dicha abertura.

De acuerdo con la invención, por lo menos un órgano 9 activo y móvil, apto y destinado para dirigir los productos que entran en contacto con él a través de la abertura 4, a la canal 5 y sustancialmente al chorro 7 de material eyectado, está dispuesto en la zona de dicho borde o de dicha arista 8.

El órgano 9, por su posicionamiento y su naturaleza (activo y móvil), impide así la acumulación de productos a nivel del borde y de la arista 8.

Además, debido a su acción específica, realiza una proyección de los productos que entran en contacto con él, redirigiéndolos hacia la parte superior del paso 5" formado por la canal 5 por la que circula el flujo de aire principal (componente principal del flujo de aire de transporte) y la parte esencial del chorro de material 7. El órgano 9 proporciona así, en la zona del borde inferior 8 de la entrada de la canal 5, una superficie activa de rebote o de deflexión, que imprime a los productos que entran en contacto con ella una energía cinética adicional con modificación de su dirección de desplazamiento.

No obstante, no se busca ninguna función adicional de recorte y/o de picado de los productos por dicho órgano 9 (sería *a priori* ineficaz en esta zona), aunque no se puede excluir una desagregación suplementaria de dichos productos bajo el efecto de su impacto con el órgano móvil 9, y ello en función en particular de la naturaleza de los productos en cuestión, así como de la realización práctica de dicho órgano 9.

No obstante, de acuerdo con un modo de realización preferido, y como lo muestran las figuras 1 a 4, el órgano 9 consiste ventajosamente en un órgano rotativo, preferentemente de forma sustancialmente cilíndrica, con un eje de rotación AR dispuesto transversalmente con respecto a la dirección del chorro de material 7 eyectado, de manera preferentemente paralela al eje de rotación AR' del órgano rotativo de proyección 3, y provisto, en su cara exterior destinada a entrar en contacto con los productos, de formaciones sobresalientes o de proyecciones 10, en particular de tipo perfil, tales como por ejemplo unas aletas o unas palas, que se extienden o no paralelamente al eje de rotación AR de dicho órgano rotativo 9.

El órgano rotativo 9 puede estar montado libre en rotación, pudiendo entonces su accionamiento ser el resultado del flujo de aire generado por el órgano rotativo de proyección 3 y canalizado en la canal 5, el cual impacta por lo menos con las formaciones sobresalientes 10.

Sin embargo, de acuerdo con una variante de realización preferida, el órgano activo y móvil 9 es accionado en rotación positivamente, preferentemente con una velocidad lineal periférica inferior o igual a la mitad de la velocidad lineal periférica del órgano rotativo de protección 3. Además, consiste ventajosamente en un rotor con un cuerpo 9' de pared cilíndrica provista de aletas o de palas sobresalientes 10 en su cara exterior, dispuestas paralelamente a su eje de rotación AR.

El órgano 9 presenta así una estructura cerrada hacia el exterior, evitando por ello la introducción y la retención de productos en el cuerpo 9', estando al mismo tiempo provisto de medios 10 de arrastre eficaz de dichos productos para relanzarlos hacia el flujo principal.

Aunque las figuras 1 a 3 ilustran, según un modo de realización preferido, un rotor deflector 9 con un cuerpo cilíndrico 9' de extensión axial y de sección circular provisto de cuatro aletas 10 rectas, se pueden prever otras

variantes constructivas, tales como por ejemplo:

- 5 - dos chapas perfiladas de sección en L, ensambladas entre ellas por soldadura para formar un cuerpo 9' de pared cilíndrica de sección cuadrada, rectangular o en forma de rombo, con dos alas 10 prominentes y paralelas al eje de rotación AR, formadas por los extremos de las ramas largas de los perfiles en L (véase la figura 5A);
- 10 - un cuerpo de pared cilíndrica 9' que comprende en su cara exterior un revestimiento con un fuerte coeficiente de adherencia, una pluralidad de puntas 10 espaciadas o unas formaciones protuberantes análogas (véase la figura 5B);
- 15 - un cuerpo de pared cilíndrica 9' que comprende en su cara exterior unas alas 10 en forma de espiras o de espigas (por ejemplo como platos aplicados sobre dicha cara exterior) que concentran el producto eyectado que contacta con el rotor 9, hacia el centro del flujo de salida.

Un medio de limpieza, por ejemplo del tipo rascador, puede estar asociado al rotor 9 para evitar las acumulaciones de producto en su cara exterior.

20 El accionamiento activo de dicho órgano 9 se puede realizar por medio de un accionador específico (motor hidráulico, eléctrico u otro) o preferentemente mediante un medio de transmisión de movimiento que acciona asimismo el órgano rotativo de proyección 3, unido a un accionador integrado o exterior a la máquina 16 que incorpora el dispositivo 1.

25 Para una eficacia de funcionamiento optimizada y con el fin de cubrir al máximo la zona neutral, el órgano activo y móvil 9 se extiende sustancialmente en toda la anchura de la abertura lateral de eyección 4 y parcialmente en el paso 5" definido por la porción de canal 5' adyacente a la abertura 4 mencionada anteriormente, ventajosamente con un grado de prominencia, con respecto a la pared inferior 11 de la porción de canal 5', como máximo igual a un tercio de la altura de dicho paso 5", preferentemente con una prominencia comprendida entre un quinto y un tercio de esta altura.

30 Esta disposición específica del órgano 9 permite facilitar en particular la integración de los productos desviados por él mismo en el flujo principal de eyección, sin obturar de manera notable el paso a la canal 5.

35 De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, ilustrado en las figuras adjuntas, el órgano activo y móvil 9 de forma cilíndrica constituye a su vez el borde o la arista inferior 8 de la abertura lateral de eyección 4, así como por lo menos parcialmente dicha pared inferior 11 de la porción de canal 5' adyacente a dicha abertura de eyección lateral 4, estando el espacio periférico externo ocupado por dicho órgano 9 (ilustrado, en la figura 3, por el círculo virtual E recorrido por las aristas exteriores de las aletas 10) ventajosamente rasante con la cara interna de la pared periférica 2' del cárter 2 que se extiende radialmente alrededor del órgano rotativo de proyección 3 y en la que está dispuesta la abertura lateral de eyección 4.

40 Para conseguir un efecto óptimo de deflexión activa por parte del órgano 9, en función en particular del tipo de producto eyectado, se puede prever que dicho órgano 9 sobresalga en el paso 5" definido por la porción de canal 5' adyacente a la abertura lateral de eyección 4, preferentemente por abajo, estando montado regulable en altura con respecto a la pared inferior 11 correspondiente de la canal 5, preferentemente de sección cuadrada o rectangular, ventajosamente por posicionamiento regulable con bloqueo liberable del eje de rotación AR del órgano 9 que forma el rotor.

45 Se consigue así una segregación óptima entre los productos destinados a ser eyectados y los destinados a permanecer en el cárter 2 más tiempo.

50 Para los tipos de máquinas y de productos previstos en la presente solicitud, los inventores han podido constatar por medio de ensayos que una velocidad lineal mínima de aproximadamente 7 m/s del órgano 9 (a nivel del círculo virtual E) permitía un funcionamiento optimizado de la invención.

55 Según una variante de realización práctica, se puede prever que la pared superior 11' de la porción de canal 5' adyacente a la abertura lateral de eyección 4 se extienda, vista según una dirección paralela al eje de rotación AR' del órgano rotativo de eyección 3, continuamente desde la pared periférica 2' del cárter 2 dispuesto radialmente alrededor de dicho órgano rotativo de proyección 3, según una dirección sustancialmente tangencial al círculo periférico exterior C barrido por los extremos de las palas radiales 6 durante su rotación. Además, dicha pared periférica 2' se termina ventajosamente por una chapa de reciclaje 12 cuya porción extrema libre 12' se prolonga hasta el borde interior 8 de la abertura lateral de eyección 4 que recibe el órgano activo y móvil 9, o formado por el mismo, separándose de dicho círculo periférico exterior barrido por dichos extremos 6' de las palas radiales 6.

60 La porción libre 12' puede estar provista eventualmente del rascador mencionado anteriormente. Un órgano de limpieza de este tipo puede, llegado el caso, estar previsto también a nivel del borde de la pared 11 adyacente al

órgano activo 9.

5 Cuando además de la función de proyección, el órgano rotativo 3 debe cumplir asimismo una función de
reducción dimensional de los productos, se puede prever que los extremos 6' de las palas radiales 6 comprendan
unas cuchillas 13, montadas en pivotamiento sobre dichas palas 6, ventajosamente sobre toda la anchura de la
pared periférica 2' del cárter 2, y que dicho cárter 2 comprenda unas contracuchillas 13', 13" montadas, fijas o
10 regulables y con separación mutua, sobre el contorno del cárter 2 a nivel de dicha pared periférica 2' que se
extiende radialmente alrededor del órgano rotativo de proyección 3, cooperando dichas cuchillas 13 y
contracuchillas 13', 13" mutuamente en la rotación de las palas radiales 6 para recortar y/o picar los productos a
eyectar.

15 El experto en la materia comprende que, en este marco de realización práctica, el dispositivo de proyección 1
según la invención presenta una constitución de base y un modo de funcionamiento similares a los del dispositivo
descrito en el documento FR 2 993 138 mencionado anteriormente, y representado en la figura 5 de este último.

En la figura 3, la referencia C indica el círculo virtual recorrido por las aristas exteriores de las cuchillas 13.

20 Además, se puede prever asimismo que el conducto o la canal 5 esté constituido/a por lo menos por dos
porciones consecutivas 5' y 14 unidas entre ellas de manera articulada, de modo que permitan una regulación
por lo menos limitada de la dirección de eyección de los productos a la salida de dicha canal o de dicho conducto
5. Estas dos porciones pueden presentar eventualmente una pared inferior 11 común y la porción 14 puede
presentar a su vez varias secciones articuladas.

25 Por último, el cárter 2 está provisto también de una abertura de alimentación 15 que permite el suministro de los
productos a proyectar hacia el órgano rotativo de proyección 3 de estructura discoidal, preferentemente según
una dirección sustancialmente perpendicular al plano de dicho órgano 3, y por lo tanto de manera
sustancialmente paralela al eje de rotación AR' de dicho órgano 3.

30 La invención se refiere asimismo, como lo muestra a título de ejemplo la figura 6, a una máquina agrícola 16 fija
o móvil, en particular máquina autónoma o máquina traccionada o portada por un vehículo tractor, siendo dicha
máquina 16 alimentada en funcionamiento por unos productos a granel o fragmentados que deben ser
proyectados a distancia en forma de un chorro direccional 7, eventualmente tras picado o corte previo.

35 De acuerdo con la invención, esta máquina agrícola 16 está caracterizada por que comprende un dispositivo de
proyección 1 tal como se ha descrito anteriormente.

40 Además, el dispositivo de proyección 1 puede ser alimentado con productos desde un contenedor 17, tal como
un cajón o una cuba, integrado o no a la estructura de dicha máquina 16, sufriendo los productos eventualmente
una operación de desagregación, de separación y/o de desmenuzado, mediante un medio 18 adaptado, antes de
su introducción en el cárter 2 que contiene el órgano rotativo de proyección 3.

45 De acuerdo con una aplicación preferida de la invención, y como lo muestra la figura 6, la máquina agrícola 16
consiste en una máquina de distribución portada o traccionada, cuyos órganos activos 3, 9, 18 son accionados
ventajosamente por la toma de fuerza del vehículo tractor y destinada y apta para proyectar unos productos de
alimentación o de lecho para animales, tal como por ejemplo una empajadora picadora distribuidora.

50 Evidentemente, la invención no está limitada al modo de realización descrito y representado en los dibujos
adjuntos. Son posibles modificaciones, en particular desde el punto de vista de la constitución de los diferentes
elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin apartarse por ello del campo de protección de la
invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de proyección de productos a granel o fragmentados, en particular productos para la alimentación animal o la formación de lechos para animales, que comprende un cárter (2) en el que está montado un órgano rotativo (3) de proyección y que comprende una abertura lateral de eyección (4) que se prolonga por un conducto o una canal (5), presentando dicho órgano rotativo unas palas radiales (6) destinadas a arrastrar los productos para proyectarlos a través de la abertura en la canal, formando un chorro de material dirigido esencialmente según el eje medio de la porción de canal adyacente a la abertura, y ventajosamente con generación simultánea de un flujo de aire de transporte, estando la abertura de eyección dispuesta en la pared periférica (2') del cárter a lo largo de la cara interna desde la cual desfilan los extremos exteriores (6') de las palas radiales y que comprende un borde o una arista (8) de delimitación dispuesto/a por el lado de la abertura visto el último por los extremos periféricos exteriores de las palas en su rotación durante un funcionamiento operativo del dispositivo, que forman generalmente el borde o la arista de delimitación inferior de dicha abertura,
- estando el dispositivo de proyección (1) caracterizado por que por lo menos un órgano (9) activo y móvil, apto y destinado a dirigir los productos que entran en contacto con él a través de la abertura (4), a la canal (5) y sustancialmente al chorro (7) de material eyectado, está dispuesto en la zona de dicho borde o de dicha arista (8).
2. Dispositivo de proyección según la reivindicación 1, caracterizado por que el órgano activo y móvil (9) consiste en un órgano rotativo, preferentemente de forma sustancialmente cilíndrica, con un eje de rotación (AR) dispuesto transversalmente con respecto a la dirección del chorro de material (7) eyectado, de manera preferentemente paralela al eje de rotación (AR') del órgano rotativo de proyección (3), y provisto, en su cara exterior destinada a entrar en contacto con los productos, de formaciones sobresalientes o de proyecciones (10), en particular de tipo perfil, tales como por ejemplo unas aletas o unas palas, y que se extiende o no paralelamente al eje de rotación (AR) de dicho órgano activo (9).
3. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que el órgano activo y móvil (9) es accionado positivamente en rotación, preferentemente con una velocidad lineal periférica inferior o igual a la mitad de la velocidad lineal periférica del órgano rotativo de proyección (3), y por que consiste en un rotor con un cuerpo (9') de pared cilíndrica provista de aletas o de palas sobresalientes (10) en su cara exterior, dispuestas paralelamente a su eje de rotación (AR).
4. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el órgano activo y móvil (9) se extiende sustancialmente sobre toda la altura de la abertura lateral de eyección (4) y parcialmente en el paso (5'') definido por la porción de canal (5') adyacente a la abertura mencionada anteriormente, ventajosamente con un grado de prominencia, con respecto a la pared inferior (11) de la porción de canal (5'), como máximo igual a un tercio de la altura de dicho paso (5''), preferentemente con una prominencia comprendida entre un quinto y un tercio de esta altura.
5. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el órgano activo y móvil (9) de forma cilíndrica constituye a su vez el borde o la arista inferior (8) de la abertura lateral de eyección (4), así como por lo menos parcialmente dicha pared inferior (11) de la porción de canal (5') adyacente a dicha abertura de eyección lateral (4), estando el espacio periférico externo ocupado por dicho órgano (9) ventajosamente rasante con la cara interna de la pared periférica (2') del cárter (2) que se extiende radialmente alrededor del órgano rotativo de proyección (3) y en la que está dispuesta la abertura lateral de eyección (4).
6. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado por que el órgano activo y móvil (9) sobresale en el paso (5'') definido por la porción de canal (5') adyacente a la abertura lateral de eyección (4), preferentemente por abajo, estando montado regulable en altura con respecto a la pared inferior (11) correspondiente de la canal (5), preferentemente de sección cuadrada o rectangular, ventajosamente por posicionamiento regulable con bloqueo liberable de su eje de rotación (AR).
7. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la pared superior (11') de la porción de canal (5') adyacente a la abertura lateral de eyección (4) se extiende, vista según una dirección paralela al eje de rotación (AR') del órgano rotativo de eyección (3), continuamente desde la pared periférica (2') del cárter (2) dispuesto radialmente alrededor de dicho órgano rotativo de proyección (3), según una dirección sustancialmente tangencial al círculo periférico exterior barrido por los extremos de las palas radiales (6) durante su rotación, y por que dicha pared periférica (2') se termina por una chapa de reciclaje (12) cuya porción de extremo libre (12') se prolonga hasta el borde inferior (8) de la abertura lateral de eyección (4) que recibe el órgano activo y móvil (9) o formado por el mismo, separándose de dicho círculo periférico exterior barrido por dichos extremos (6') de las palas radiales (6).
8. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que los extremos (6') de las palas radiales (6) comprenden unas cuchillas (13), montadas en pivotamiento sobre dichas palas (6), ventajosamente sobre la totalidad de la anchura de la pared periférica (2') del cárter (2), y por que dicho cárter (2) comprende unas contracuchillas (13', 13'') montadas, fijas o regulables y con separación mutua, sobre el

contorno del cárter (2) a nivel de dicha pared periférica (2') que se extiende radialmente alrededor del órgano rotativo de proyección (3), cooperando dichas cuchillas (13) y contracuchillas (13', 13'') mutuamente en la rotación de las palas radiales (6) para cortar y/o picar los productos a eyectar.

- 5 9. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el conducto o la canal (5) está constituido/a por lo menos por dos porciones consecutivas (5', 14) unidas entre ellas de manera articulada, de forma que permitan una regulación por lo menos limitada de la dirección de eyección de los productos a la salida de dicha canal o de dicho conducto (5).
- 10 10. Dispositivo de proyección según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el cárter (2) está provisto de una abertura de alimentación (15) que permite el suministro de los productos a proyectar hacia el órgano rotativo de proyección (3) de estructura discoidal, preferentemente según una dirección sustancialmente perpendicular al plano de dicho órgano (3), y por lo tanto de manera sustancialmente paralela al eje de rotación (AR') de dicho órgano (3).
- 15 11. Máquina agrícola fija o móvil, en particular máquina autónoma o máquina traccionada o portada por un vehículo tractor, estando dicha máquina alimentada en funcionamiento por unos productos a granel o fragmentados que deben ser proyectados a distancia en forma de un chorro direccional, eventualmente tras picado o cortado previo, estando dicha máquina agrícola (16) caracterizada por que comprende un dispositivo de proyección (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
- 20 12. Máquina agrícola según la reivindicación 11, caracterizada por que el dispositivo de proyección (1) es alimentado con productos desde un contenedor (17), tal como un cajón o una cuba, integrado o no a la estructura de dicha máquina (16), sufriendo los productos eventualmente una operación de desagregación, de separación y/o de desmenuzamiento, por medio de un medio (18) adaptado, antes de su introducción en el cárter (2) que contiene el órgano rotativo de proyección (3).
- 25 13. Máquina agrícola según cualquiera de las reivindicaciones 11 y 12, caracterizada por que consiste en una máquina de distribución portada o traccionada, cuyos órganos activos (3, 9, 18) son accionados ventajosamente por la toma de fuerza del vehículo tractor y apta y destinada para proyectar productos de alimentación o de lechos para animales, tal como por ejemplo una empajadora picadora distribuidora.
- 30

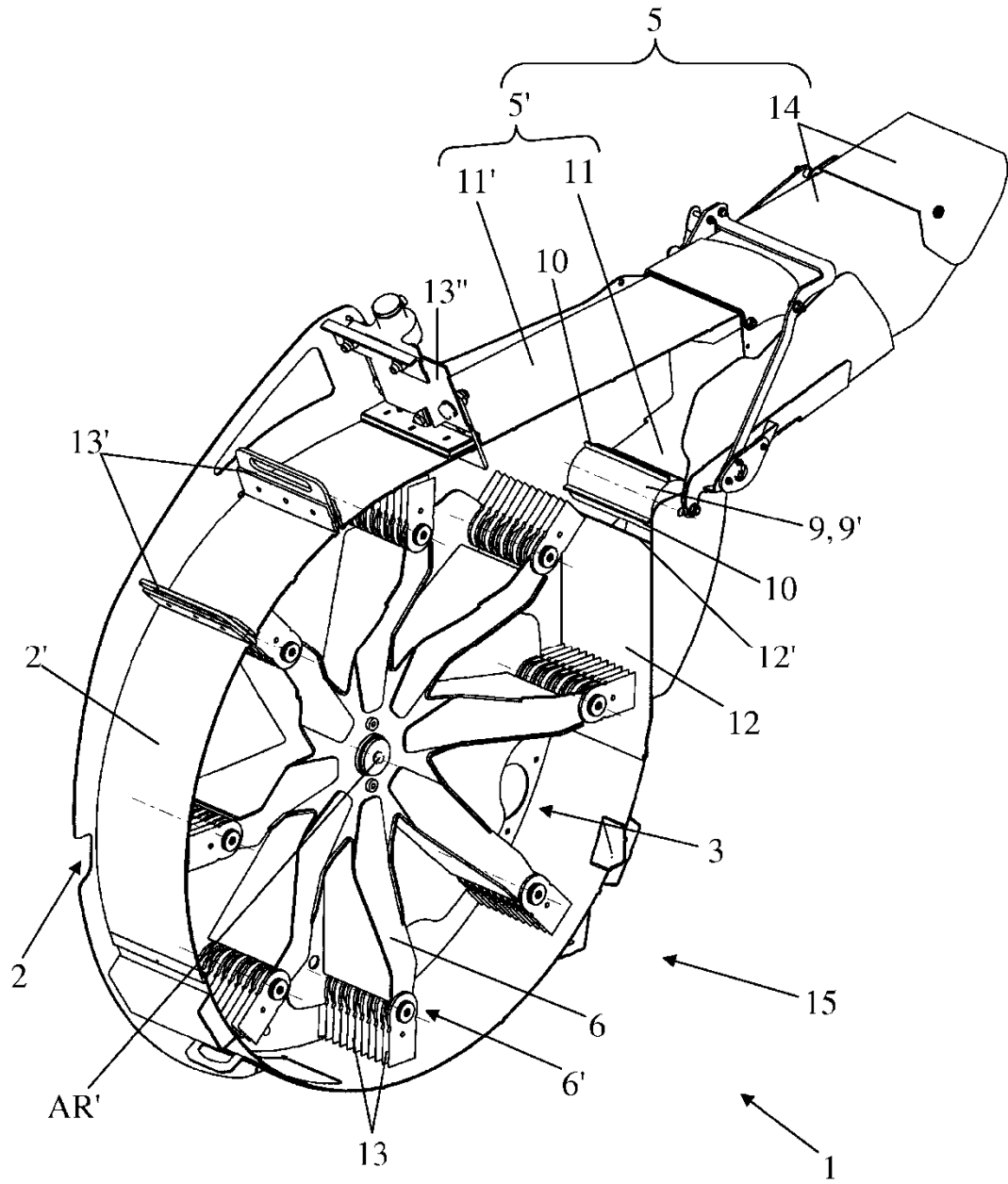


Fig. 1

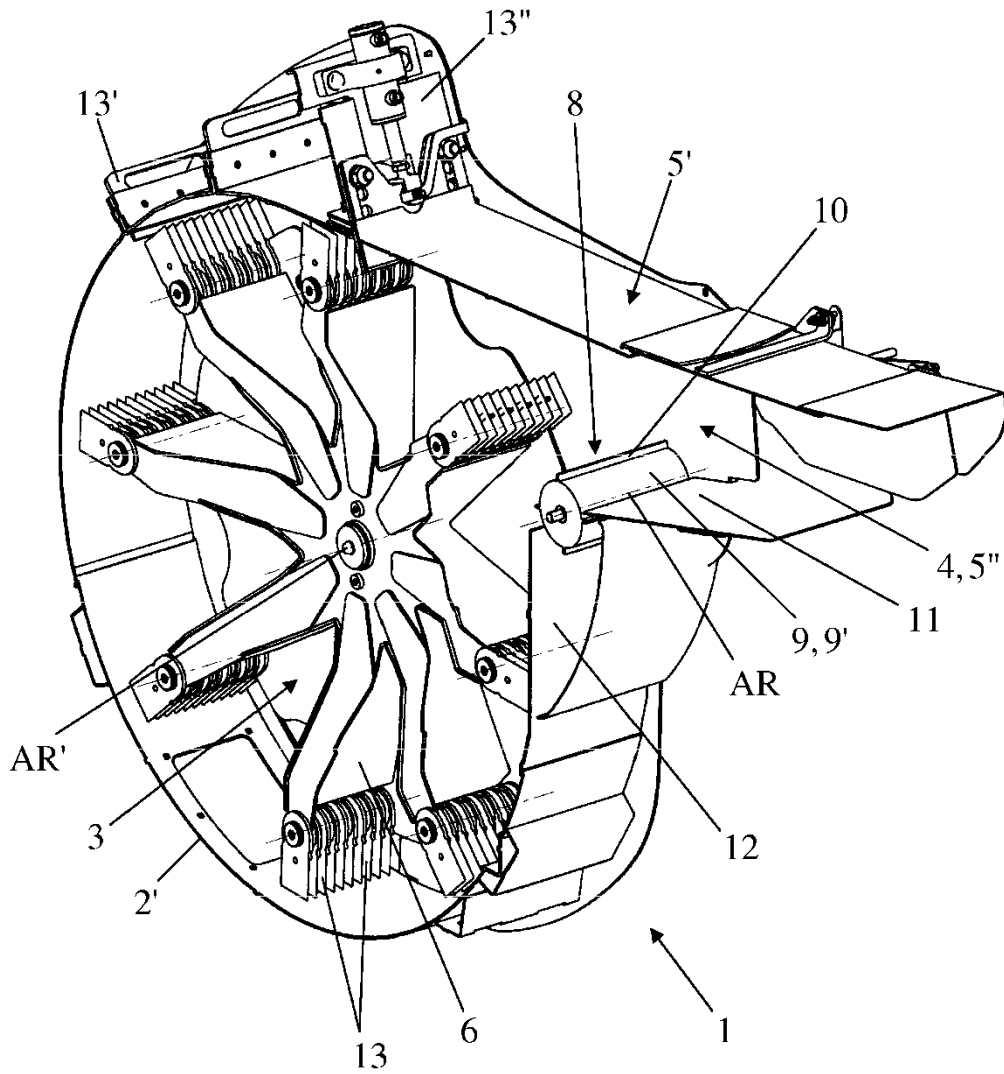


Fig. 2

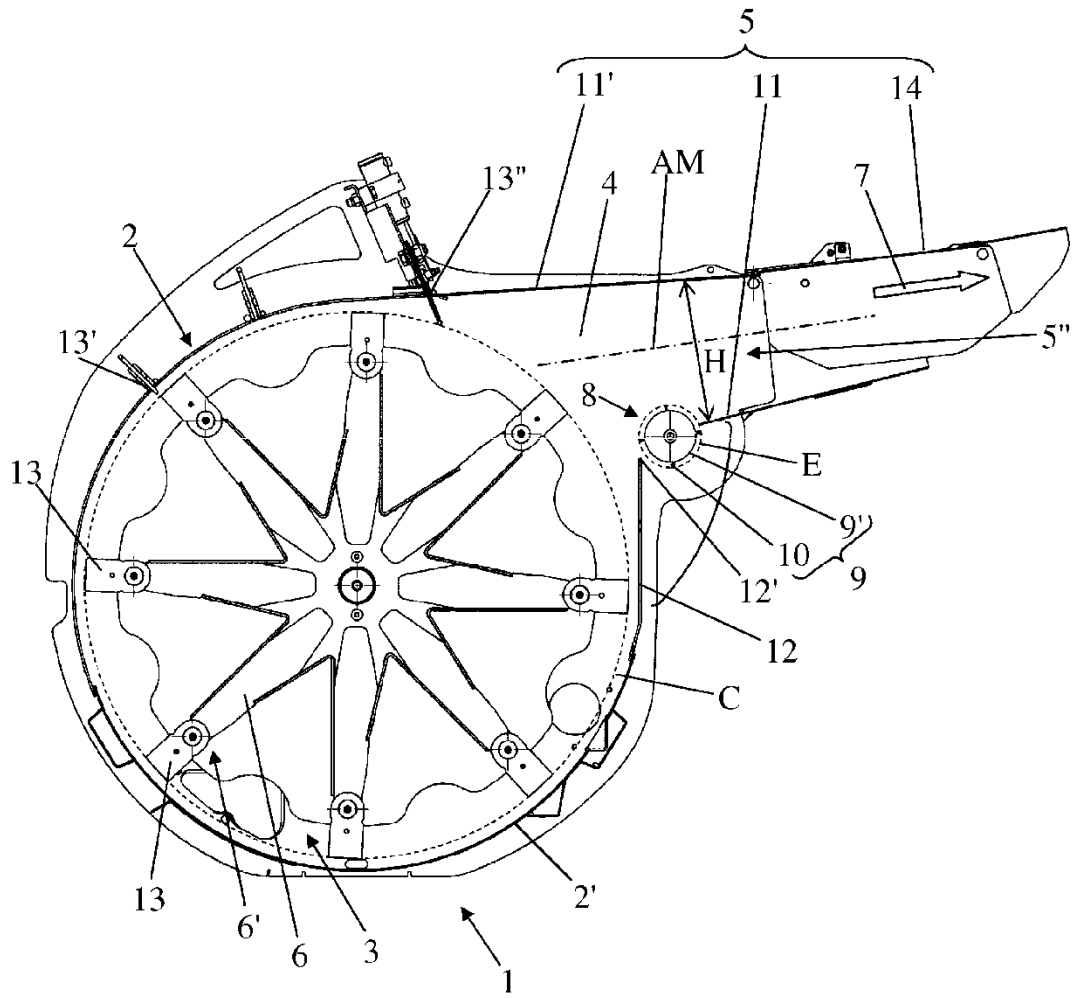


Fig. 3

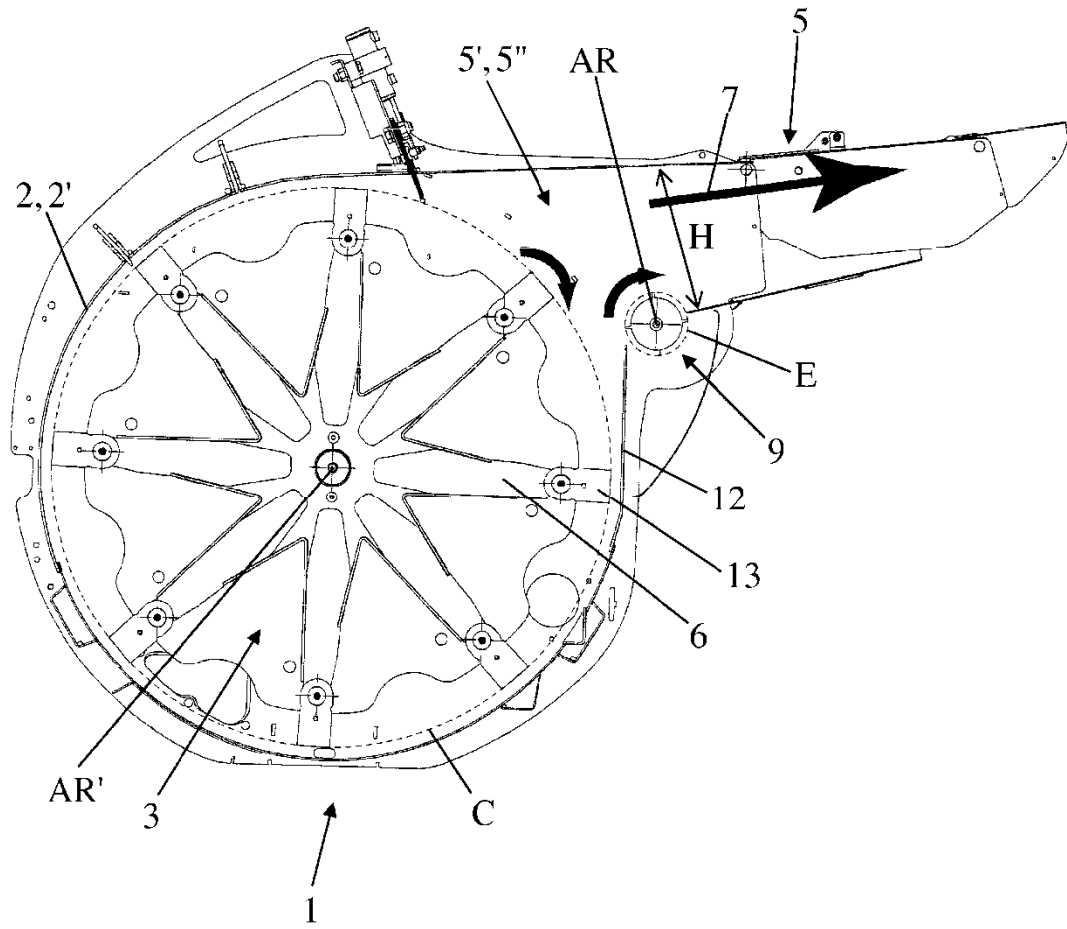
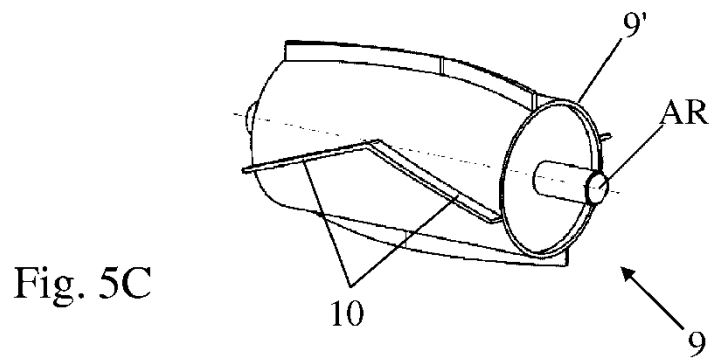
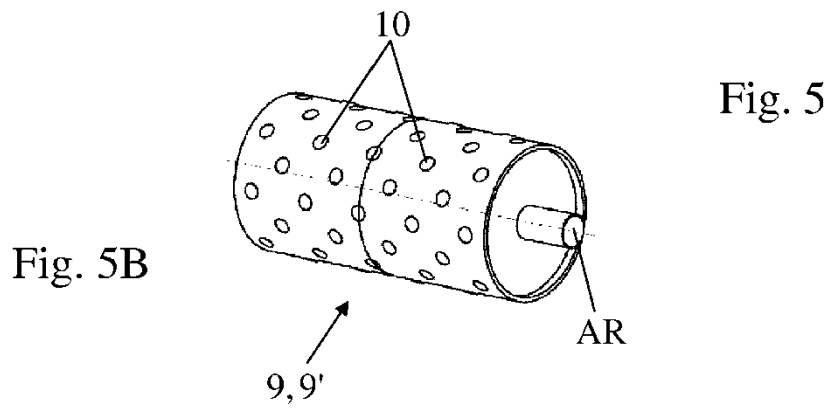
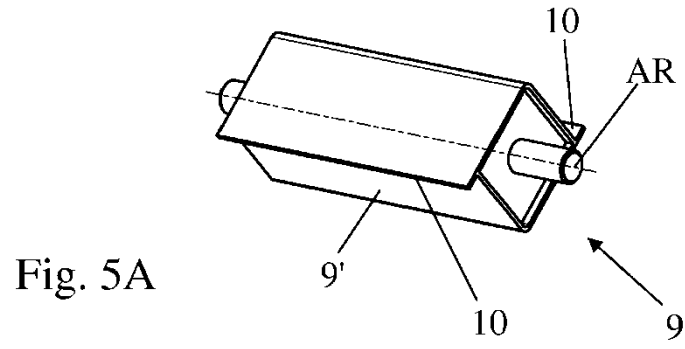


Fig. 4



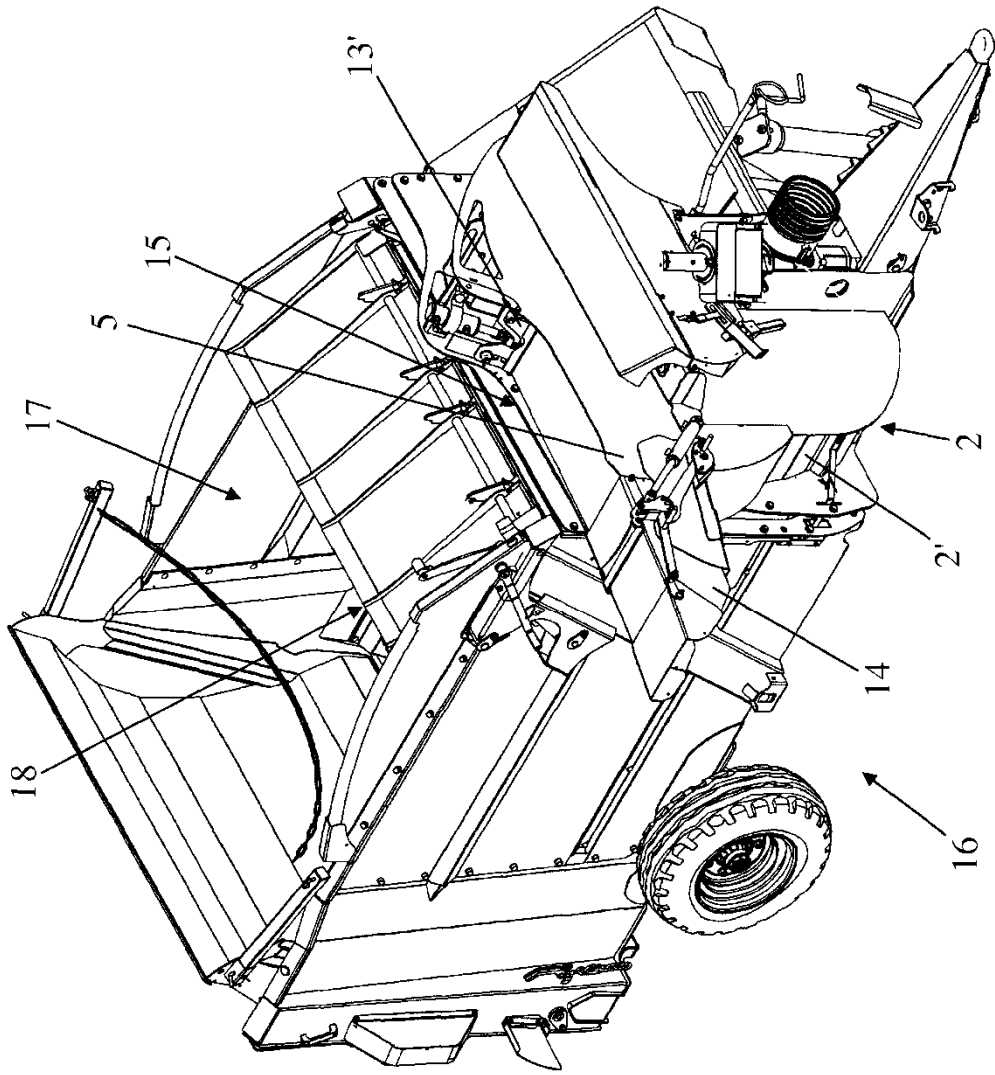


Fig. 6