(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 704 070**

(51) Int. Cl.:

A01D 78/02 (2006.01)
A01D 84/00 (2006.01)
A01D 89/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2010** **E 15000286 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018** **EP 2901842**

(54) Título: **Equipo de transporte que puede montarse en el lado frontal de una máquina de trabajo guiada manualmente con manceras y que presenta un eje de avance accionado, equipo de transporte que puede conectarse con accionamiento con la máquina de trabajo**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.03.2019

(73) Titular/es:

RAPID TECHNIC AG (100.0%)
Industriestrasse 7
8956 Killwangen, CH

(72) Inventor/es:

HIRSCHI, MICHAEL

(74) Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 704 070 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

Equipo de transporte que puede montarse en el lado frontal de una máquina de trabajo guiada manualmente con manceras y que presenta un eje de avance accionado, equipo de transporte que puede conectarse con accionamiento con la máquina de trabajo

La invención se refiere a un equipo para la extracción de forraje agrícola segado situado en la superficie segada de suelo, con un equipo de transporte montado en el lado frontal de una máquina de trabajo de un eje guiada de forma dirigible manualmente con manceras y que presenta un eje de avance accionado, equipo de transporte conectado con accionamiento con una toma de fuerza de la máquina de trabajo y que presenta un dispositivo de alojamiento que aloja forraje segado desde la superficie de suelo mediante dientes de transporte.

La extracción de forraje agrícola segado situado en el suelo se implementa desde hace siglos con así llamadas segadoras rotatorias o máquinas universales que se pueden montar en el lado trasero o el lado frontal de un tractor o vehículo similar, por ejemplo en un dispositivo de enganche de tres puntos. Estos aparatos o máquinas sirven para rastrillar forraje agrícola situado en una superficie de suelo agrícola segada, forraje que pasa de un estado dispersado a una formación de gavilla para, por ejemplo, poder dejar libre, para que se seque durante la noche, la superficie de suelo rastrillada para extender el forraje para el ensilado o el heno, o para poder alojar el forraje de una formación de gavilla mediante autocargador o carreta de recolección. Con la formación de una gavilla una parte del forraje se separa de una formación dispersada, respectivamente esparcida, y se forma un pasillo de circulación rastrillado por el que circula el tractor al tirar de una gavilla próxima.

A efectos de la formación de gavilla lateral se ha desarrollado, como en el caso de las máquinas descritas anteriormente de acuerdo con el documento EP 0 069 059 A1, un aparato dirigible que se puede montar en el lado trasero de un tractor o similar, aparato que presenta un dispositivo de alojamiento de material cortado para la manipulación de material vegetal cortado. A este respecto, el material vegetal ya organizado con forma de gavilla que se sitúa en el campo para su secado es alojado desde el suelo por el aparato dirigible mediante un dispositivo de alojamiento de material cortado y conducido sobre una superficie de conducción doblado espacialmente, al menos parcialmente, con forma helicoidal hasta que da completamente la vuelta y se deposita, por medio de una protección antirresbalamiento, desde la superficie de conducción sobre el suelo.

El documento US 2 636 335 describe una máquina para rastrillar y voltear heno o paja segada que se sitúa en un campo o un campo labrado agrícola, respectivamente una máquina para voltear forraje que se ha humedecido y que se debe esponjar mediante un proceso de trabajo para su secado.

En el caso del documento GB 2 215 971 A, publicado previamente, se trata de un equipo dirigible para juntar dos gavillas de forraje agrícola, paralelas y separadas una de otra, en una gavilla, alojándose la primera gavilla mediante un tambor de recogida y depositándose, mediante una cinta transportadora transversal colocada después, sobre la segunda gavilla transferida lateralmente.

En laderas estas máquinas no son adecuadas particularmente por el peligro de vuelco y el control insuficiente del eje delantero de tractores para la extracción de forraje, sobre todo porque la siega en terrenos accidentados se efectúa, por estos motivos, con así llamadas motosegadoras, que presentan un eje de avance accionado con una barra segadora colocada antes y apoyada en el suelo y son conducidas y controladas por un operario. Por ello, en laderas escarpadas el forraje (heno o segundo corte de hierba) situado que se debe incorporar se rastrilla mediante rastrillado manual de arriba abajo y alojado entre medias y cargado hacia abajo reunido, entre otras cosas, en lonas. Este modo de proceder es complicado, requiere un trabajo intenso, es largo y solo es económico hasta cierto punto con varias personas y se puede implementar en aras de una agricultura natural.

El objetivo de la presente invención es crear una máquina como base para la extracción de forraje agrícola segado mediante la cual el forraje se pueda juntar de forma mecánica, especialmente en zonas de montaña, y con previsiones meteorológicas desfavorables en un tiempo conveniente.

La invención toma un nuevo camino, que por ahora parece insuperable para el especialista de la técnica agrónoma a causa de interpretaciones negativas, para la resolución del objetivo como sigue, presentando el dispositivo de alojamiento fijado a la máquina de trabajo por el lado frontal mediante un armazón y delante del eje de avance accionado de la máquina de trabajo un rotor dentado que se extiende transversalmente respecto a la dirección de locomoción y es accionado por la toma de fuerza, rotor dentado que está configurado por ruedas dentadas, con dientes de transporte o de trabajo, dispuestas unas junto a otras en un árbol, juntas y de forma que rotan cerca del suelo en el mismo sentido respecto a la dirección de locomoción, y que está apoyado en la superficie de suelo. Para un esfuerzo de trabajo satisfactorio, respectivamente, para un buen funcionamiento de la máquina dci es esencial el eje de avance de la máquina de trabajo accionado, dirigible y dispuesto detrás del dispositivo de alojamiento fijado al lado frontal de la máquina de trabajo.

Tal máquina de trabajo resulta especialmente adecuada en la henificación o la recogida de forraje para la extracción de forraje secado superficialmente o seco después de la siega, pudiendo conseguirse, por ejemplo, después del

dispositivo de alojamiento, depositar lateralmente la corriente de transporte para la formación de gavilla.
Tal efecto se produce también en terreno horizontal en menor medida, produciéndose también, en aquel caso como en este, una ventilación y un esponjamiento del forraje. Con ello, la máquina de trabajo se puede utilizar para segar y/o para transportar el forraje segado.
Ventajosamente, en el caso de la invención, los dientes de transporte o de trabajo están controlados y configurados para soltarse de la corriente de transporte del forraje, de forma que se hunden hacia abajo, en una zona de transporte sobrepasada del rotor dentado, de forma que existe una manipulación suave del forraje transportado.
Preferentemente, entre las ruedas dentadas están dispuestas láminas de conducción de un órgano de conducción que guían el forraje alojado por medio del rotor dentado, respectivamente lo sostienen durante el transporte.
Para aprovechar las propiedades del forraje y para transformarlo sin obstáculos, conectada a la zona de transporte sobrepasada del rotor dentado, después del dispositivo de alojamiento puede estar conectada una sección de transporte útil para el transporte. Para favorecer el guiado manual y para el ajuste uniforme al suelo del dispositivo de alojamiento, el equipo de transporte puede estar configurado por al menos un rodillo de apoyo unido con un armazón.
Para poder respetar la dirección de locomoción tomada, está previsto, ventajosamente adyacente respecto a un rodillo de apoyo, un rodillo de guía que presenta una corona de guía y cuya altura se puede ajustar respecto al rodillo de apoyo.

La disposición de un rodillo de guía favorece que se respete la dirección de locomoción cuando, visto en la dirección de locomoción, este está dispuesto fuera del rodillo de apoyo.

A continuación, mediante un ejemplo de realización, se explica la invención con referencia al estado de la técnica citado, respectivamente que se cita, y al dibujo al que se remite en relación con todos los detalles no mencionados más en detalle en la descripción. En el dibujo muestran lo siguiente:

La figura 1, una representación espacial de un equipo de transporte dci para la extracción de forraje agrícola segado en una máquina de trabajo de un eje con dirección por manceras.

La figura 2, una representación planimétrica de una vista en planta sobre el equipo de transporte montado ilustrado en la figura 1.

La figura 3, una vista lateral del equipo de transporte montado representado en las figuras 1 y 2.

La figura 4, una vista desde el lado de manejo del equipo de transporte montado mostrado en las figuras 1 a 3.

La figura 5, una representación espacial del equipo de transporte que se puede observar en las figuras 1 a 4 desde el lado de manejo.

La figura 6, una representación espacial del equipo de transporte sin armazón de montaje ni órgano de arranque desde el lado de manejo.

La figura 1 muestra un equipo de transporte 1, respectivamente un equipo para transportar forraje 12, como hierba, heno, segundo corte de hierba o un producto de cosecha similar segado que se sitúe en la superficie de suelo de un campo agrícola. El equipo de transporte 1 presenta un armazón 2 mediante el cual está unido con una máquina de trabajo 3 de un eje, por ejemplo, con su tren de conducción o su pluma frontal. La máquina de trabajo de un eje se conoce también como motosegadora y presenta en el lado frontal una barra segadora accionada por una toma de fuerza, barra segadora la cual se puede desmontar para el montaje del equipo de transporte 1. La máquina de trabajo 3 representada en la figura 1 es automotriz, está equipada con un motor de combustión interna 4 y puede ser dirigida y controlada por un operario mediante manceras 5. Al igual que la barra segadora, también el equipo de transporte 1 está fijado al lado frontal de la máquina de trabajo 3 y está conectado con accionamiento con su toma de fuerza. La flecha F proporciona la dirección de locomoción, respectivamente la dirección de trabajo, de la máquina. El equipo de transporte 1 está configurado en el lado delantero con un dispositivo de alojamiento 6, preferentemente una recogedora, que se extiende transversalmente respecto a la dirección de locomoción F de la máquina. Este dispositivo de alojamiento 6 consta de un rotor dentado accionado 7, que presenta, en un árbol 8 (figura 6) apoyado transversalmente respecto a la dirección de locomoción F, ruedas dentadas 9, que rotan juntas, dispuestas unas junto a otras, con dientes de transporte o de trabajo 10 preferentemente controlados. El rotor dentado 7 rota para el alojamiento del forraje 12, que se sitúa en la superficie de suelo 11 (figura 2), cerca del suelo - de acuerdo con la flecha P- en el mismo sentido respecto a la dirección de locomoción F. Los dientes de transporte 10 retiran el forraje 12 de la superficie de suelo 11, respectivamente lo levantan, y lo transportan a la zona sobrepasada del rotor dentado 7, donde, a continuación, se suelta de los dientes de transporte 10 que se hunden hacia abajo y se traspasa a una sección de transporte 13 del equipo de transporte 1 situada después del dispositivo de alojamiento 6. El efecto de transporte sobre la sección de transporte 13 se produce por la fuerza de transporte, respectivamente el efecto de transporte, ejercida por el rotor dentado sobre el forraje 12 siguiente, fuerza con la que el forraje 12 es empujado hacia delante en el sentido contrario a la dirección de locomoción F de la máquina. La sección de transporte 13 podría estar configurada, con el mismo fin, por correas de transporte continuo que circulan unas junto a otras en dirección de transporte P. La sección de transporte 13 está configurada conectada al rotor

dentado 7; sus dientes de transporte 10 en la zona de transporte, respecto a un órgano de conducción 14 dispuesto concéntricamente; a partir de láminas de conducción, también llamadas cintas de cesta, por ejemplo, en lugar de correas de transporte que circulan, mediante láminas de apoyo 16 que comienzan en las láminas de conducción 15, láminas de apoyo sobre las cuales el forraje 12 se desliza en dirección de transporte Z.
Conectado a la sección de transporte 13, el forraje 12 se mueve además en na corriente de transporte S hacia un órgano de arranque 17 que tiene su recorrido hacia arriba y está unido con el armazón 2, órgano de arranque que dirige la corriente de transporte hacia arriba y a un lado determinado, en el cual el forraje 12 se sitúa sobre la superficie de suelo 11 (figura 2). Para ello, el órgano de arranque 17 está configurado por una superficie de deslizamiento o de arranque que parte de la sección de transporte 13, preferentemente aproximadamente horizontal, y está curvada hacia arriba con forma cóncava respecto a la corriente de transporte S, superficie de deslizamiento o de arranque a lo largo de la cual la corriente de transporte S del forraje 12 se desvía hacia un lado.

La figura 3 muestra la máquina en una vista lateral e ilustra dos rodillos de apoyo 20, por medio de los cuales el equipo de transporte 1 está apoyado en la superficie de suelo 11, de forma que durante la locomoción surge una distancia, uniforme en su mayor parte, del dispositivo de alojamiento 6 respecto a la superficie de suelo 11 y una ligera presión de suelo, así como una capacidad de maniobra ventajosa de la máquina.

La figura 4 facilita la máquina desde el lado de manejo en una ladera.

En la figura 5 está representada espacialmente la misma vista. Especialmente en laderas, en el caso de una locomoción en curvas de nivel aproximadamente horizontales, la máquina tiende, por su peso y su distribución longitudinal irregular, a dispersarse lateralmente de la vía o el carril tomado, lo cual no es fácil de evitar ni de corregir. Por este motivo, respectivamente, adyacente a los rodillos de apoyo 20 está dispuesto un rodillo de guía 21 fijado al armazón 2, rodillo de guía que presenta en su perímetro una corona de guía 22 que se puede ajustar en relación con la superficie de contacto respectiva de rodillos de apoyo, es decir, que los rodillos de guía 21 se pueden levantar, en terrenos llanos u horizontales, respecto a las superficies de contacto respectivas de los rodillos de apoyo 20, de forma que no tienen ningún contacto con el suelo o, en terrenos inclinados como en la figura 4, los rodillos de guía 21 pueden hundirse respecto a los rodillos de apoyo 20, de forma que sus coronas de guía 22 se hunden en el suelo en el caso de rodillos de apoyo 20 que se colocan sobre la superficie de suelo 11.
También es posible unir los rodillos de apoyo de tal manera con el armazón 2 o con el tren de conducción de la máquina de trabajo 3 por medio de un dispositivo de ajuste que el equipo de transporte 1, respectivamente el dispositivo de alojamiento 6, se puede ajustar en relación con la distancia respecto a la superficie de suelo 11. Tales realizaciones son conocidas, de forma que no se deben describir en el presente documento.

La figura 6 ilustra el dispositivo de alojamiento 6 y la sección de transporte 13 del equipo de transporte 1, así como los rodillos de apoyo 20 y de guía 21, desde el lado trasero de la máquina después de que la máquina de trabajo 3 y el armazón de montaje, así como el órgano de arranque 17, se hayan retirado.

REIVINDICACIONES

1. Equipo para la extracción de forraje agrícola segado situado en la superficie segada de suelo, con un equipo de transporte (1) montado en el lado frontal de una máquina de trabajo (3) de un eje guiada de forma dirigible manualmente con manceras (5) y que presenta un eje de avance accionado, equipo de transporte conectado con accionamiento con una toma de fuerza frontal de la máquina de trabajo (3) y que presenta un dispositivo de alojamiento (6) que aloja forraje (12) segado desde la superficie de suelo (11) mediante dientes de transporte (10) accionados y que sigue transportándolo, presentando el dispositivo de alojamiento (6) fijado a la máquina de trabajo (3) mediante un armazón (2) en el lado frontal y delante del eje de avance accionado de la máquina de trabajo un rotor dentado (7) que se extiende transversalmente respecto a la dirección de locomoción (F) y está accionado por la toma de fuerza, rotor dentado que está configurado por ruedas dentadas (9), con dientes de transporte o de trabajo (10), dispuestas unas junto a otras en un árbol (8), juntas y de forma que rotan cerca del suelo en el mismo sentido respecto a la dirección de locomoción (F), y que está apoyado en la superficie de suelo (11).

2. Equipo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los dientes de transporte y de trabajo (10) están configurados para soltarse del forraje (12), preferentemente de forma controlada y en una zona de transporte sobrepasada del rotor dentado (7), hundiéndose hacia abajo.

3. Equipo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** entre las ruedas dentadas (9) están dispuestas láminas de conducción (15) de un órgano de conducción (14).

4. Equipo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** en la zona de transporte sobrepasada del dispositivo de alojamiento (6) configurado para seguir transportando el forraje (12) está dispuesta una sección de transporte (13) que sigue transportando el forraje (12).

5. Equipo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el equipo de transporte (1) está configurado por al menos un rodillo de apoyo (20) unido con el armazón (2), de tal forma que surge una distancia, uniforme en su mayor parte, del dispositivo de alojamiento (6) respecto a la superficie de suelo (11).

6. Equipo de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** adyacente a un rodillo de apoyo (20) está dispuesto un rodillo de guía (21), que presenta una corona de guía (22) y cuya altura se puede ajustar en relación con el rodillo de apoyo (20).

7. Equipo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** el rodillo de guía (21), visto en dirección de locomoción (F), está dispuesto fuera del rodillo de apoyo (20).

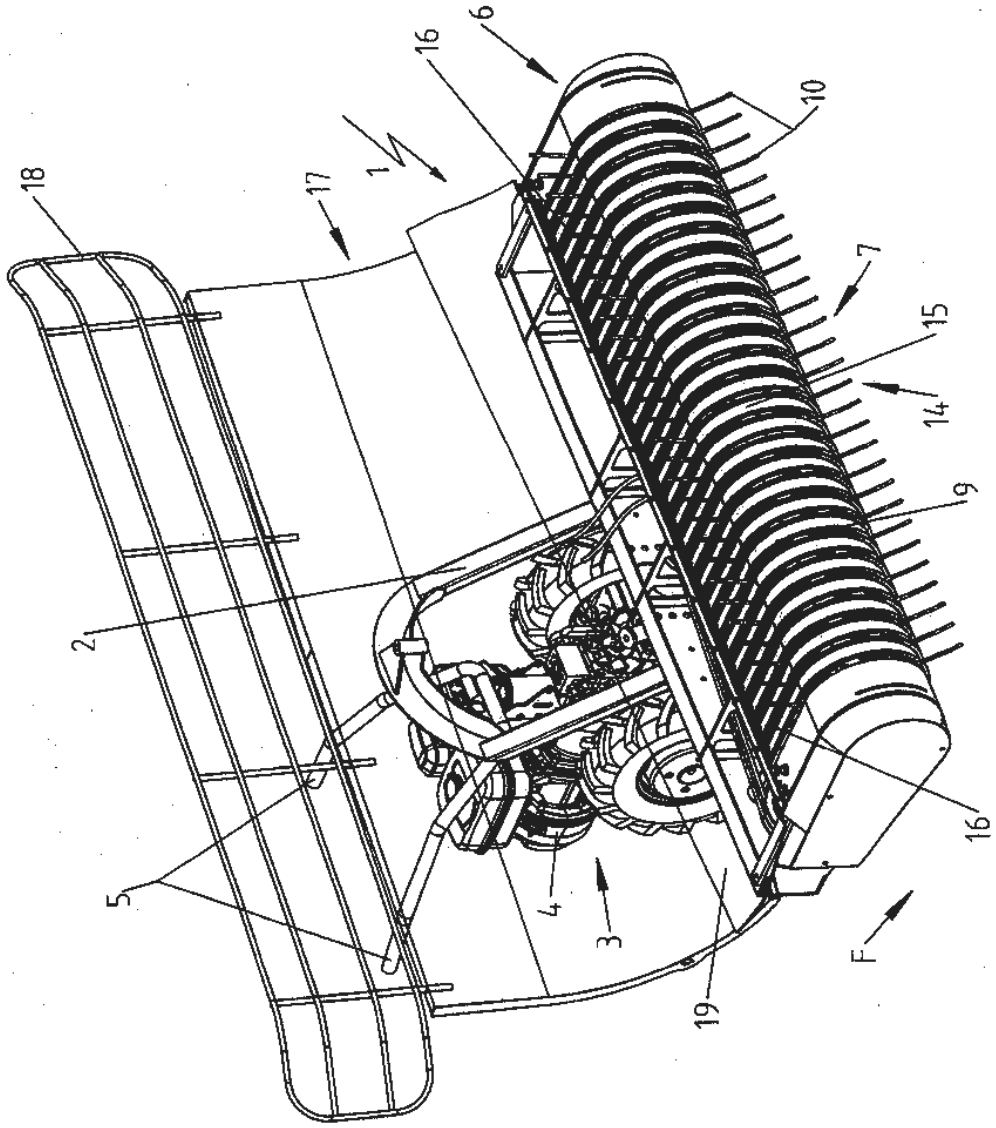

Fig.1

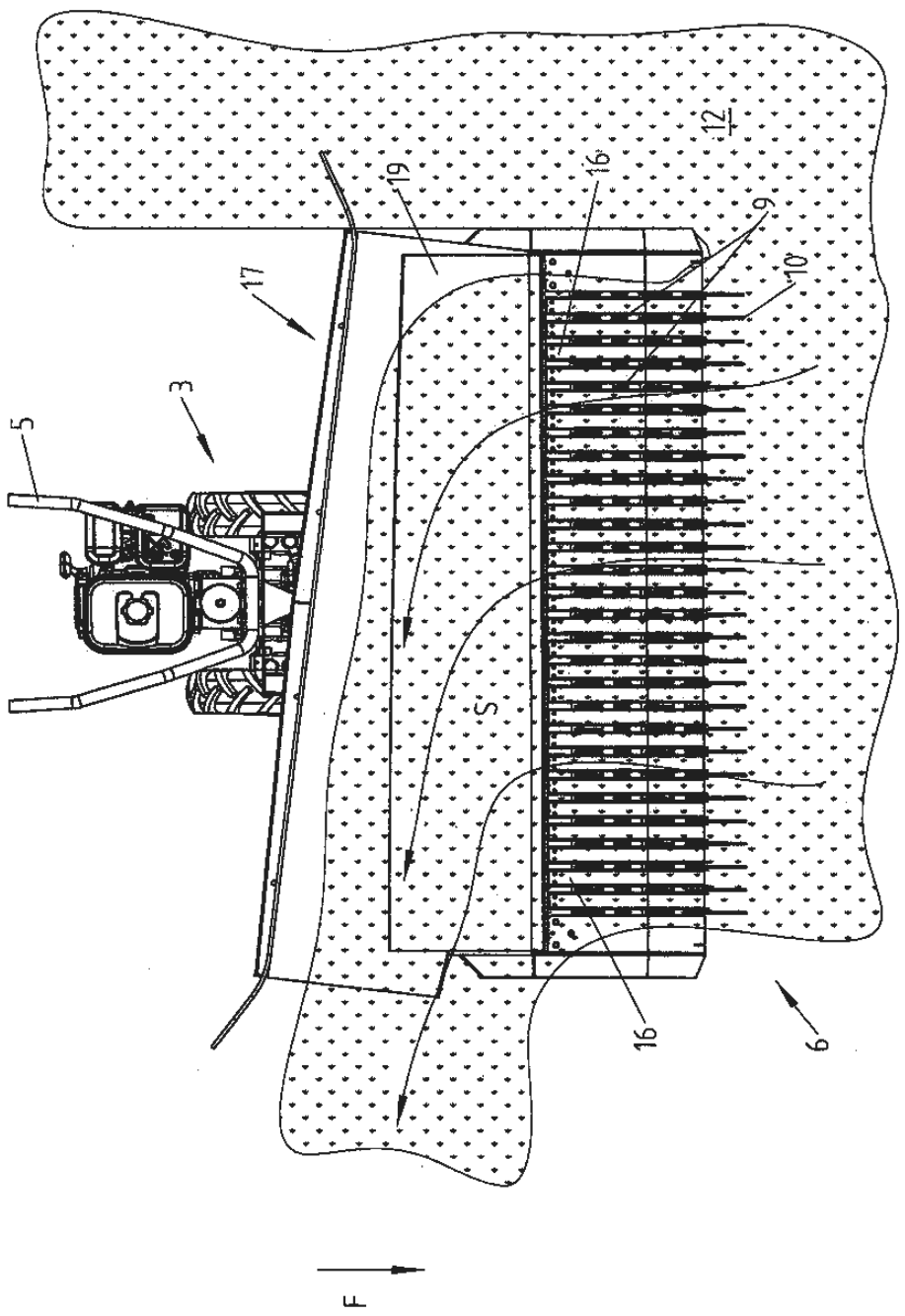

Fig.2

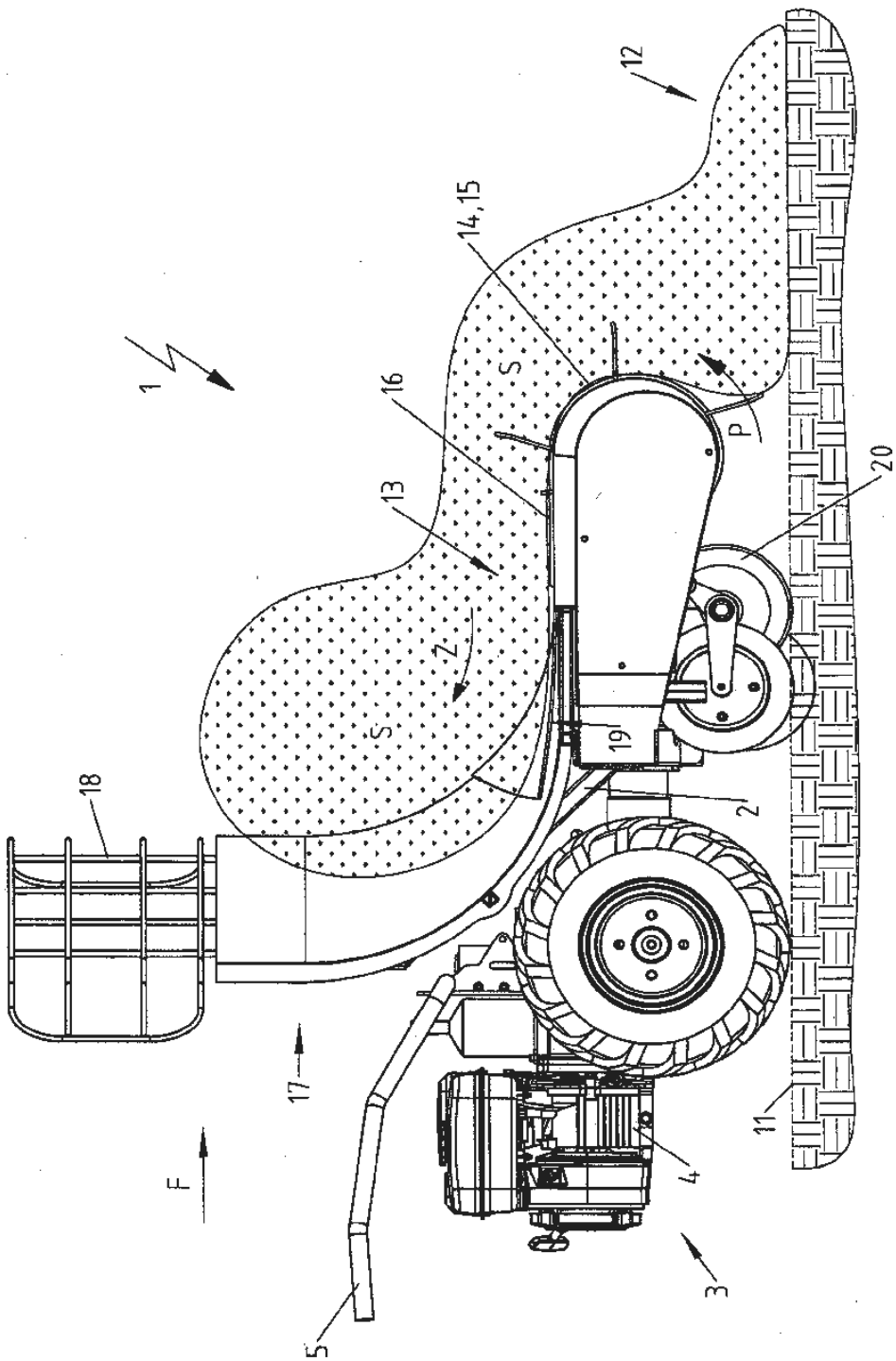

Fig.3

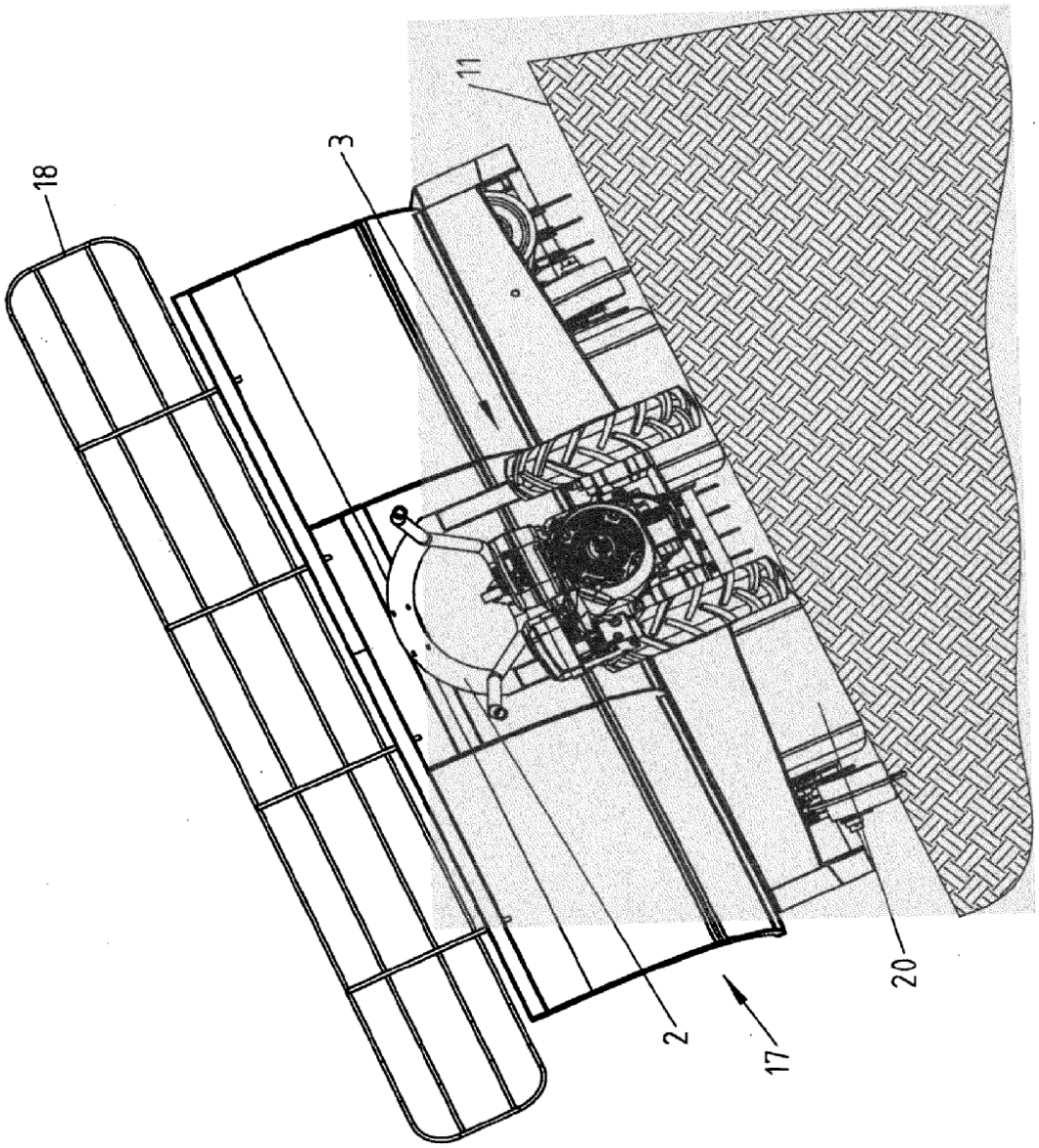

Fig.4

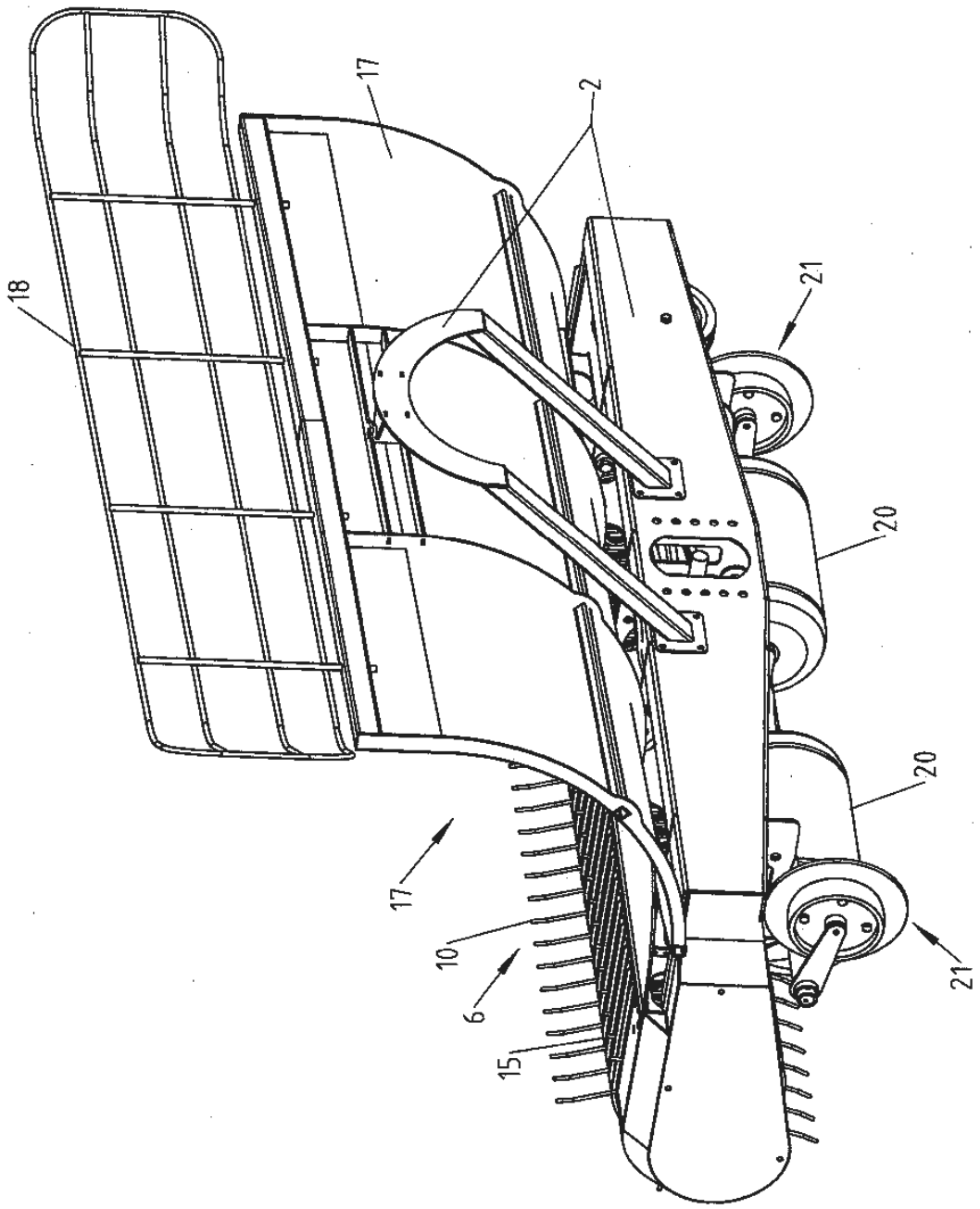

Fig.5

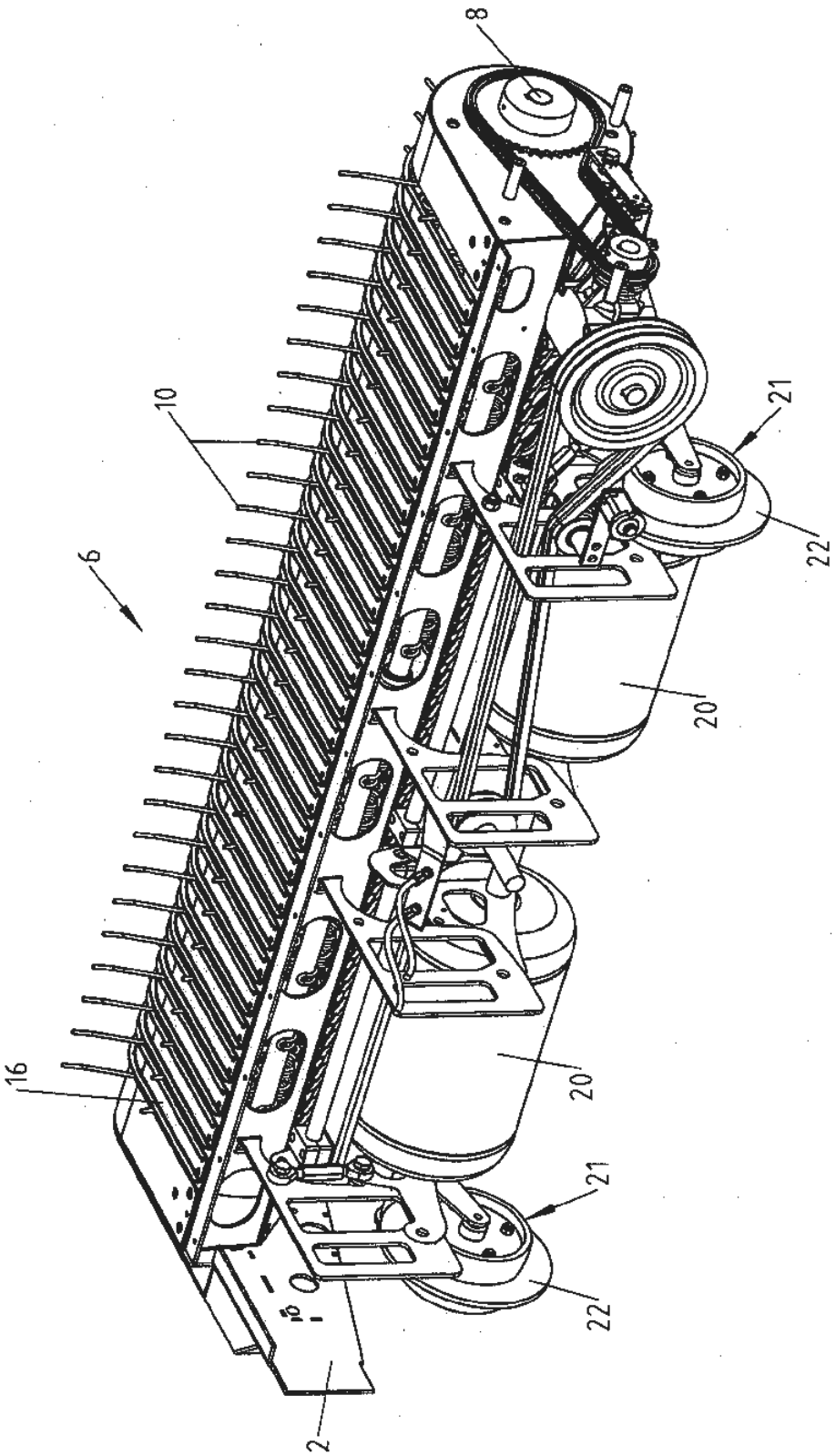

Fig.6