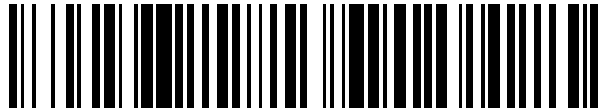


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 781**

51 Int. Cl.:

A01B 39/08 (2006.01)

A01B 39/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2015 PCT/DE2015/000610**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2016 WO16146091**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2015 E 15839097 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3270680**

54 Título: **Aparato de laboreo del suelo; procedimiento para el guiado en altura de al menos un útil de escardado por dedos sobre una hilera en un cultivo en hileras**

30 Prioridad:

16.03.2015 DE 102015003441

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

30.05.2019

73 Titular/es:

**K.U.L.T. KRESS UMWELTSCHONENDE
LANDTECHNIK GMBH (100.0%)
Eberdinger Straße 37
71665 Vaihingen/Enz, DE**

72 Inventor/es:

**KIRCHHOFF, CHRISTIAN y
DÜLKS, ANDRÉ**

74 Agente/Representante:

BOTELLA REYNA, Juan

ES 2 714 781 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

Aparato de laboreo del suelo; procedimiento para el guiado en altura de al menos un útil de escardado por dedos sobre una hilera en un cultivo en hileras

5

La invención parte de un aparato de laboreo del suelo para cultivos en hileras, según el género de la reivindicación 1, y un procedimiento para el guiado en altura de al menos un útil de escardado por dedos sobre una hilera en un cultivo en hileras, según el género de la reivindicación 11.

- 10 Los aparatos de laboreo del suelo, que se usan simultáneamente para el laboreo mecánico del suelo y en particular para la lucha frente a hierbas dentro de una o varias hileras de cultivo, pertenecen desde hace tiempo al estado de la técnica. Así por la patente europea EP 1 127 481 B1 y el registro de patente europea 1 116 427 A1 se conocen una escardadora por dedos para la eliminación de malas hierbas, con accionamiento mecánico mediante elementos de accionamiento del suelo, que están configurados con dedos de escardados móviles de forma giratoria, dispuestos
- 15 sobre los elementos de accionamiento del suelo. Con esta escardadora por dedos conocida anteriormente es posible desplazar el laboreo del suelo desde el centro de la hilera al entorno inmediato de las plantas de cultivo, sin embargo, se presenta como difícil la adaptación de los útiles de escardado por dedos al relieve del suelo.

La invención y sus ventajas

20

El aparato de laboreo del suelo según la invención para los cultivos en hileras, con las características caracterizadoras de la reivindicación 1, y el procedimiento según la invención para el guiado en altura de al menos un útil de escardado por dedos sobre una hilera en un cultivo en hileras, con las características caracterizadoras de la reivindicación 1, tienen por el contrario la ventaja de que el aparato de laboreo del suelo, que presenta un chasis y

25 al menos un soporte, en el que está dispuesto al menos un útil de escardado por dedos que está configurado en particular accionable de forma pasiva, que en una posición de trabajo para el laboreo del suelo está orientado con un ángulo de ajuste respecto al suelo, en donde el soporte de un útil de escardado por dedos situado en la posición de trabajo está dispuesto sobre una hilera del cultivo en hileras o sobre hileras situadas cerca unas junto a otras de un cultivo en hileras, presenta al menos un dispositivo de guiado en altura que mantiene constante el ángulo de ataque

30 de un útil de escardado por dedos situado en la posición de trabajo. Si en un soporte estuviesen dispuestos dos útiles de escardado por dedos, entonces éstos pueden estar orientados preferiblemente unos respecto a otros con los dedos de escardado en el suelo. Mediante el ángulo de ataque del útil de escardado por dedos se puede influir en si en tendencia se retira tierra de la hilera o se introduce en ésta. Si se desea una entrada o retirada en la hilera, depende de las circunstancias agronómicas. Sin embargo, independientemente de ello este ángulo de ataque

35 también se debería mantener constante durante el trabajo en el caso de desigualdades en altura en el campo. Por ello se conserva un ángulo de ataque ajustado, de modo que éste no se modifica en la posición de trabajo en el caso de adaptación en altura al suelo.

- Según una configuración ventajosa del aparato de laboreo del suelo según la invención, para el laboreo de una
- 40 hilera del cultivo en hileras o de hileras situadas cerca unas junto a otras de un cultivo en hileras, en el soporte están dispuestos al menos dos útiles de escardado por dedos (9). Dado que un soporte se sitúa durante el laboreo del suelo sobre una hilera de cultivo o sobre hileras de cultivo situadas cerca unas junto a otras (múltiples hileras p. ej. hileras dobles o triples), los útiles de escardado por dedos, que están dispuestos en el mismo soporte, experimentan por consiguiente el mismo guiado en altura, de modo que, por ejemplo, se guían de forma más precisa a la izquierda
- 45 y a la derecha de una hilera de cultivo o a la izquierda y a la derecha de varias múltiples hileras o entre múltiples hileras. Esta disposición posibilita que, por ejemplo, mediante un útil de escardado por dedos dispuesto en el soporte se labore el lado izquierdo de la hilera de cultivo y mediante un segundo útil de escardado por dedos dispuesto en el soporte se labore el lado derecho de la hilera de cultivo.

- 50 Según una configuración ventajosa adicional del aparato de laboreo del suelo según la invención, un dispositivo de guiado en altura se puede regular y/o un dispositivo de guiado en altura está dispuesto en el chasis, en al menos un soporte, en al menos un soporte transversal, en al menos un soporte longitudinal, en al menos un soporte de escardado por dedos, en al menos un soporte de útil y/o en al menos un útil de escardado por dedos.

- 55 Según una configuración ventajosa adicional del aparato de laboreo del suelo según la invención, un dispositivo de guiado en altura presenta al menos un brazo de paralelogramo, al menos un dispositivo telescópico (suspensión telescópica), al menos un dispositivo sensor, al menos una rueda de apoyo, que circula preferiblemente junto a la hilera, al menos un par de ruedas de apoyo, al menos una limitación de profundidad y/o al menos un elemento de deslizamiento (p. ej. elemento de deslizamiento en forma de calota). Por ejemplo, en un soporte pueden estar
- 60 dispuestos un brazo de paralelogramo o dos brazos de paralelogramo paralelos. También es concebible que una

rueda de apoyo esté dispuesta en el chasis o en un soporte delante o detrás de un útil de escardado por dedos. Preferiblemente la rueda de apoyo se puede regular en altura (p. ej. de forma mecánica, hidráulica, neumática y/o eléctrica), en particular mediante un dispositivo de guiado en altura.

- 5 Según una configuración ventajosa adicional del aparato de laboreo del suelo según la invención, el dispositivo de guiado en altura presenta al menos un dispositivo de carga y/o descarga (p. ej. un resorte, un cilindro hidráulico).

Según una configuración ventajosa al respecto del aparato de laboreo del suelo según la invención, el dispositivo de carga y/o descarga se puede regular, en particular se puede regular de forma mecánica, hidráulica, neumática y/o eléctrica, por lo que se puede variar la presión de apriete.

Según una configuración ventajosa adicional del aparato de laboreo del suelo según la invención, el dispositivo de guiado en altura se puede desmontar mediante un dispositivo para el desmontaje. De este modo el soporte se puede pivotar hacia arriba inclusive todos los grupos constructivos de orden superior. De este modo se eleva la distancia al suelo, por lo que se puede facilitar p. ej. el transporte o se posibilita un mejor manejo en el giro en cabeceras.

Según una configuración ventajosa adicional del aparato de laboreo del suelo según la invención, en el aparato de laboreo del suelo (en particular en un soporte y/o soporte transversal) está dispuesto al menos otro útil (p. ej. un medidor de ángulo, púas, discos, rejas de pies de ganso), por lo que el útil y el útil de escardado por dedos están guiados conjuntamente.

Según una configuración ventajosa al respecto del aparato de laboreo del suelo según la invención, al menos un útil presenta una posición de trabajo y una posición de reposo. Preferiblemente uno o varios útiles se llevan desde la posición de trabajo a la posición de reposo mediante al menos un dispositivo de desmontaje. Por consiguiente, es posible un cambio rápido a un trabajo con sólo una parte de los útiles, lo que también puede tener sentido a partir de las necesidades agronómicas.

Según una configuración ventajosa adicional del aparato de laboreo del suelo según la invención, al menos un útil de escardado por dedos presenta al menos una posición de trabajo y una posición de reposo. Preferiblemente uno o varios útiles de escardado por dedos se llevan desde la posición de trabajo a la posición de reposo mediante un dispositivo de desmontaje.

Según una configuración ventajosa del procedimiento según la invención para el laboreo de un suelo en un cultivo en hileras mediante un aparato de laboreo del suelo, que presenta al menos un útil de escardado por dedos, que en una posición de trabajo presenta un ángulo de ataque respecto al suelo, en donde el ángulo de ataque del útil de escardado por dedos situado en la posición de trabajo se mantiene constante mediante al menos un dispositivo de guiado en altura del aparato de laboreo del suelo durante el laboreo del suelo, el ángulo de ataque del útil de escardado por dedos respecto al suelo se ajusta antes del laboreo del suelo.

Según una configuración ventajosa adicional del procedimiento según la invención, como dispositivo de guiado en altura se usa al menos un brazo de paralelogramo, al menos un dispositivo telescópico, al menos un dispositivo sensor, al menos una rueda de apoyo, que circula preferiblemente junto a la hilera, al menos un par de ruedas de apoyo, al menos una limitación de profundidad y/o al menos un elemento de deslizamiento.

Según una configuración ventajosa adicional del procedimiento según la invención, como aparato de laboreo del suelo se usa un aparato de laboreo del suelo según una de las reivindicaciones 1 a 10.

Otras ventajas y configuraciones ventajosas de la invención se pueden deducir de la descripción siguiente, del dibujo y de las reivindicaciones.

50

Dibujo

Un ejemplo de realización preferido del objeto según la invención está representado más en detalle en el dibujo y a continuación se explica más en detalle. Muestran

55

Fig. 1 una vista en detalle en perspectiva de un aparato de laboreo del suelo según la invención,

Fig. 2 una vista en perspectiva de una forma de realización posible de un útil de escardado por dedos,

60 Fig. 3 una vista en planta de otra forma de realización de un útil de escardado por dedos,

Fig. 4 una vista lateral del útil de escardado por dedos según la fig. 3,

Fig. 5 un dibujo en sección del útil de escardado por dedos según la línea de corte A – A de la fig. 3,

5

Fig. 6 un dibujo en sección del útil de escardado por dedos según la línea de corte A – A de la fig. 3, en el que está dispuesto adicionalmente un guiado en altura en forma de calota,

Fig. 7 un dibujo en sección del útil de escardado por dedos según la línea de corte A – A de la fig. 3, en el que en los
10 dedos de escardado está dispuesta adicionalmente una cuchara,

Fig. 8 una vista en detalle en perspectiva del aparato de laboreo del suelo 1 según la invención para cultivos en hileras,

15 Fig. 9 una vista en detalle de un aparato de laboreo del suelo según la invención,

Fig. 10 una vista en perspectiva de una suspensión telescópica,

Fig. 11 una vista lateral de la suspensión telescópica de la fig. 10,

20

Fig. 12 una vista en perspectiva de una suspensión telescópica en otra forma de realización y

Fig. 13 una vista en detalle A de la suspensión telescópica de la fig. 12.

25 Descripción del ejemplo de realización

La fig. 1 muestra una vista en detalle en perspectiva de un aparato de laboreo del suelo 1 según la invención para cultivos en hilera, en el que en un chasis 2 está dispuesto un soporte 3. Un soporte transversal 6 está colocado de forma desplazable en el soporte 3 mediante una sujeción 4, que presenta un medio de fijación 5. Para el laboreo de
30 una hilera, los útiles de escardado por dedos 9 están colocados de forma desplazable en el soporte transversal 6 mediante sujeciones 7, que presentan medios de fijación 8. Un útil de escardado por dedos 9 se compone en particular de un soporte de escardado por dedos 10, en el que están dispuestos los dedos de escardado 11 de forma giratoria. A este respecto, el accionamiento se realiza de forma mecánica mediante los elementos de accionamiento del suelo 12 que rozan sobre el suelo. Evidentemente también es concebible que el soporte transversal 6 cubra
35 varias hileras del cultivo en hileras, de modo que correspondientemente se disponen más útiles de escardado por dedos 9 en el soporte transversal 6. Para adaptar los útiles de escardado por dedos 9 exactamente al relieve del suelo, el soporte 3 presenta un brazo de paralelogramo 13. Mediante un dispositivo de carga y/o descarga 14, que se puede regular preferiblemente de forma hidráulica, neumática y/o eléctrica, se puede ajustar el efecto del brazo de paralelogramo 13 a las circunstancias correspondientes durante el uso del aparato de laboreo del suelo 1 según
40 la invención.

La fig. 2 muestra una vista en perspectiva de una forma de realización posible de un útil de escardado por dedos 9.

La fig. 3 muestra una vista en planta de otra forma de realización posible de un útil de escardado por dedos 9, que
45 se puede disponer de forma giratoria alrededor de un eje de giro 15 en el soporte de escardado por dedos no representado. Mediante atornillados 16 está conectada una placa cobertora 17 con los dedos de escardado 11.

La fig. 11 muestra una vista lateral del útil de escardado por dedos 9 según la fig. 3. A este respecto se ve que una placa de accionamiento 18, en la que están dispuestos los elementos de accionamiento del suelo 12, está conectada
50 con los dedos de escardado 11.

La fig. 5 muestra un dibujo en sección del útil de escardado por dedos 9 según la línea de corte A – A de la fig. 3. El útil de escardado por dedos 9 presenta un alojamiento a partir de uno o varios rodamientos 19, que están encapsulados de forma estanca al polvo y protegidos frente a la humedad y se posicionan en el casquillo 21
55 mediante un anillo de retención 20. El anillo de obturación del árbol 22 asume la obturación del útil de escardado por dedos 9 en la dirección de la suspensión.

La fig. 6 muestra un dibujo en sección del útil de escardado por dedos 9 según la línea A – A de la fig. 3, en el que está dispuesto adicionalmente un guiado en altura 23 en forma de calota (elemento de deslizamiento).

60

La fig. 7 muestra un dibujo en sección del útil de escardado por dedos 9 según la línea de corte A – A de la fig. 3, en el que en los dedos de escardado 11 está dispuesta adicionalmente una cuchara 24, que sirve para el entremezclado adicional del suelo. También es concebible que las cucharas 24 estén dispuestas en el lado inferior del dedo de escardado 11 y que las cucharas 24 estén dispuestas en el lado inferior y superior de los dedos de escardado 11.

La fig. 8 muestra una vista en detalle en perspectiva de un aparato de laboreo del suelo 1 según la invención para cultivos en hileras, en el que en el soporte 3 está dispuesto un soporte transversal 25 adicional. En el soporte transversal 25 están fijados útiles que están configurados en el presente caso como medidor de ángulo 26.

La fig. 9 muestra una vista en detalle de un aparato de laboreo del suelo 1 según la invención, en el que en un soporte de útil 29 está dispuesto un soporte longitudinal 30, en donde en un extremo se sobresale un soporte de escardado por dedos 10 y en el otro extremo está montado un resorte antivibratorio 31 con reja de pie de ganso 32.

La fig. 10 muestra una vista en perspectiva de una suspensión telescópica 33, a través de la que se posibilita un desplazamiento en altura del soporte 3. Preferiblemente la suspensión telescópica 33 se puede desplazar verticalmente, en donde la capacidad de desplazamiento se implementa dado que está fijado un plano, y el segundo plano desliza sobre el primero (como está representado en la fig. 10) o p. ej. rueda. La suspensión telescópica 33 tiene la ventaja respecto un paralelogramo de que es más corta, es decir, en el caso de un montaje entre los ejes del tractor da como resultado menos necesidad de espacio o en el montaje frontal se desplaza el centro de gravedad hacia el remolcador.

La fig. 11 muestra una vista lateral de la suspensión telescópica 33, de la fig. 10.

Las suspensiones telescópicas 33 necesitan en la vertical relativamente mucho espacio. Dado que en un montaje entre los ejes del tractor p. ej. puede estar limitado el espacio en la vertical, la fig. 13 muestra una vista en perspectiva de una suspensión telescópica 33 en otra forma de realización que economiza espacio. En este caso el dispositivo telescópico está montado de modo que muestra desde la suspensión telescópica 33 del chasis 2 hacia abajo. Debido a la altura de paso baja restante de este modo, en el caso de un montaje de tal índole, la suspensión telescópica 33 se monta preferentemente junto a la hilera. No obstante, para poder recibir de forma óptima las fuerzas originadas, el soporte 3, según está representado en la fig. 12, se puede montar entre dos suspensiones telescópicas 33.

La fig. 13 muestra una vista en detalle A de la suspensión telescópica 33 de la fig. 12.

Para poder absorber mejor las fuerzas de palanca que se originan en el soporte 3, también pueden estar dispuestas varias de las suspensiones telescópicas 33 explicadas unas junto a otras o – como está representado en las figuras – unas tras otras.

Todas las características representadas en la descripción, las siguientes reivindicaciones y el dibujo pueden ser esenciales para la invención tanto individualmente como también en cualquier combinación en sí.

Lista de referencias

45	1	Aparato de laboreo del suelo
	2	Chasis
	3	Soporte
	4	Sujeción
	5	Medio de fijación
50	6	Soporte transversal
	7	Sujeción
	8	Medio de fijación
	9	Útil de escardado por dedos
	10	Soporte de escardado por dedos
55	11	Dedo de escardado
	12	Elemento de accionamiento del suelo
	13	Brazo de paralelogramo
	14	Dispositivo de carga y/o descarga
	15	Eje de giro
60	16	Atornillado

ES 2 714 781 T3

17	Placa cobertora
18	Placa de accionamiento
19	Rodamiento
20	Anillo de retención
5 21	Casquillo
22	Anillo de obturación del árbol
23	Guiado en altura en forma de calota
24	Cuchara
25	Soporte transversal
10 26	Medidor de ángulo
29	Soporte de útil
30	Soporte longitudinal
31	Resorte antivibratorio
32	Reja de pie de ganso
15 33	Suspensión telescópica

REIVINDICACIONES

1. Aparato de laboreo del suelo (1) para cultivos en hilera,
- 5 - con un chasis (2) y
- con al menos un soporte (3), en el que está dispuesto al menos un útil de escardado por dedos (9), en donde el útil de escardado por dedos (9) está dispuesto en el soporte (3) mediante un soporte transversal (6) y en una posición de trabajo para el laboreo del suelo que está orientado con un ángulo de ataque respecto al suelo,
- 10 **caracterizado porque**
al menos un soporte (3) está dispuesto sobre una hilera del cultivo en hileras o sobre hileras dispuestas cerca unas junto a otras de un cultivo en hileras y para el laboreo de esta hilera del cultivo en hileras o para el laboreo de hileras situadas cerca unas junto a otras de un cultivo en hileras está dispuesto al menos un útil de escardado por dedos (9) dispuesto en este soporte (3) mediante un soporte transversal (6) y el aparato de laboreo del suelo (1) presenta al
- 15 menos un dispositivo de guiado en altura para el mantenimiento constante del ángulo de ataque respecto al suelo.
2. Aparato de laboreo del suelo (1) según la reivindicación 1,
caracterizado porque
para el laboreo de una hilera del cultivo en hileras o de hileras situadas cerca unas junto a otras de un cultivo en
- 20 hileras en cada soporte (3) están dispuestos al menos dos útiles de escardado por dedos (9).
3. Aparato de laboreo del suelo (1) según la reivindicación 1 o reivindicación 2,
caracterizado porque
un dispositivo de guiado en altura se puede regular y/o un dispositivo de guiado en altura está dispuesto en el chasis
- 25 (2), en al menos un soporte (3), en al menos un soporte transversal (6, 25), en al menos un soporte longitudinal (30), en al menos un soporte de escardado por dedos (10), en al menos un soporte de útil (29) y/o en al menos un útil de escardado por dedos (9).
4. Aparato de laboreo del suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 **caracterizado porque**
un dispositivo de guiado en altura presenta al menos un brazo de paralelogramo (13), al menos un dispositivo telescópico, al menos un dispositivo sensor, al menos una rueda de apoyo, al menos un par de ruedas de apoyo, al menos una limitación de profundidad y/o al menos un elemento de deslizamiento.
- 35 5. Aparato de laboreo del suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
el dispositivo de guiado en altura presenta al menos un dispositivo de carga y/o descarga (14).
6. Aparato de laboreo del suelo (1) según la reivindicación 5,
- 40 **caracterizado porque**
el dispositivo de carga y/o descarga (14) se puede regular.
7. Aparato de laboreo del suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
- 45 el dispositivo de guiado en altura se puede desmontar mediante un dispositivo para el desmontaje.
8. Aparato de laboreo del suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
en el aparato de laboreo del suelo (1) está dispuesto al menos otro útil.
- 50 9. Aparato de laboreo del suelo (1) según la reivindicación 8,
caracterizado porque
al menos un útil presenta una posición de trabajo y una posición de reposo.
- 55 10. Aparato de laboreo del suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque
al menos un útil de escardado por dedos (9) presenta una posición de trabajo y una posición de reposo.
11. Procedimiento para el guiado en altura de al menos un útil de escardado por dedos sobre una hilera
- 60 en un cultivo en hileras sobre hileras situadas cerca unas de otras de un cultivo en hileras mediante un aparato de

laboreo del suelo (1), que presenta al menos un soporte (3), en el que está dispuesto al menos un útil de escardado por dedos (9), en donde el útil de escardado por dedos (9) está dispuesto en el soporte (3) mediante un soporte transversal (6) y el útil de escardado por dedos (9) presenta un ángulo de ataque respecto al suelo en una posición de trabajo,

5 **caracterizado porque**

al menos un soporte (3) se guía sobre una hilera del cultivo en hileras o sobre hileras situadas cerca unas junto a otras de un cultivo en hileras o para el laboreo de una hilera del cultivo en hileras o para el laboreo de hileras situadas cerca unas junto a otras de un cultivo en hileras está dispuesto al menos un útil de escardado por dedos (9) dispuesto en este soporte (3) mediante un soporte transversal (6) y el ángulo de ataque del útil de escardado por

10 dedos (9) se mantiene constante en la posición de trabajo mediante al menos un dispositivo de guiado en altura del útil de escardado por dedos (9) durante el laboreo del suelo.

12. Procedimiento según la reivindicación 11,

caracterizado porque

15 el ángulo de ataque del útil de escardado por dedos (9) respecto al suelo se ajusta antes del laboreo del suelo.

13. Procedimiento según la reivindicación 11 o reivindicación 12,

caracterizado porque

20 como dispositivo de guiado en altura se usa al menos un brazo de paralelogramo (13), al menos un dispositivo telescópico, al menos un dispositivo sensor, al menos una rueda de apoyo, al menos un par de ruedas de apoyo; al menos una limitación de profundidad y/o al menos un elemento de deslizamiento.

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13,

caracterizado porque

25 como aparato de laboreo del suelo (1) se usa un aparato de laboreo del suelo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 10.

Fig. 1

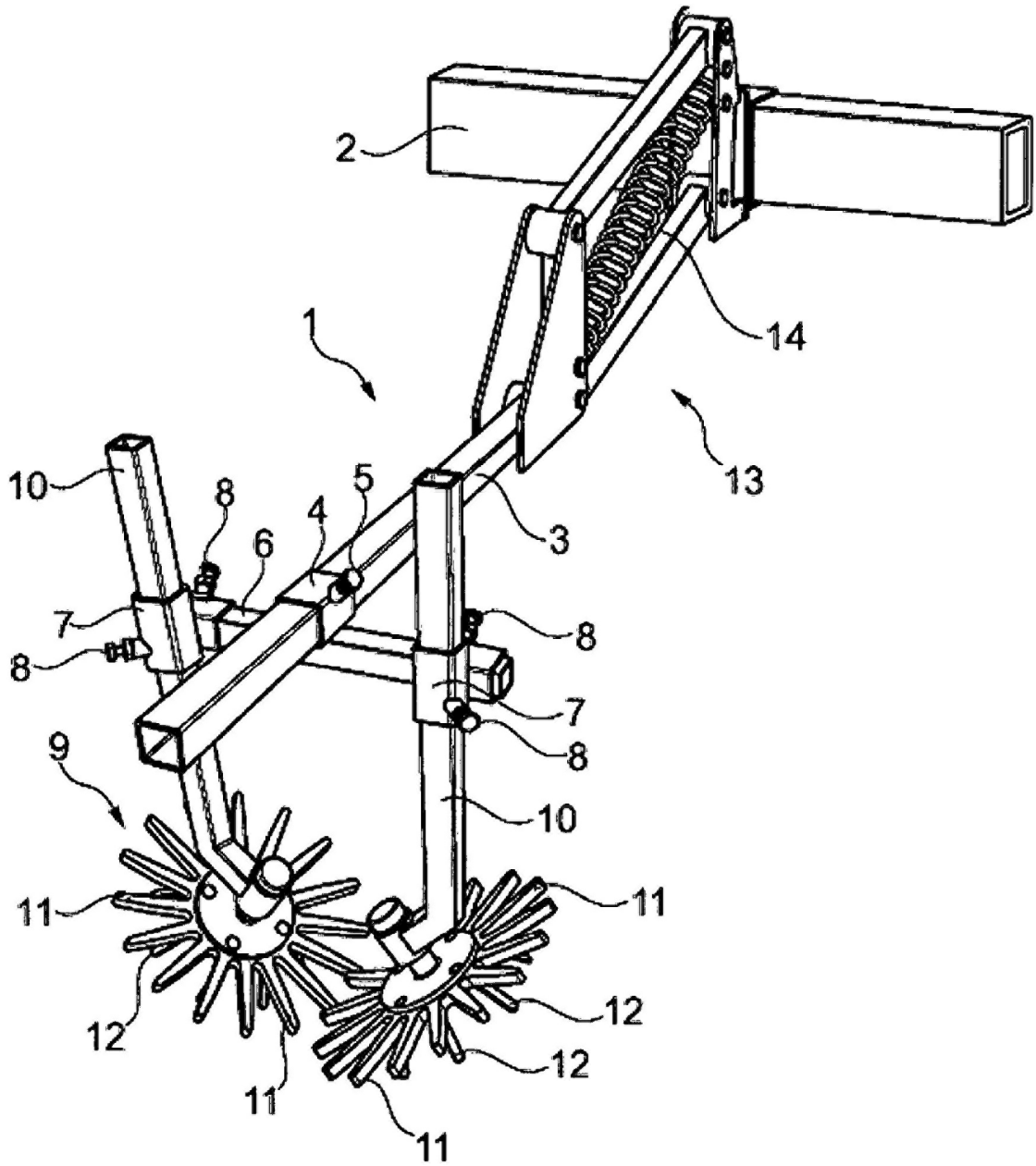


Fig. 2

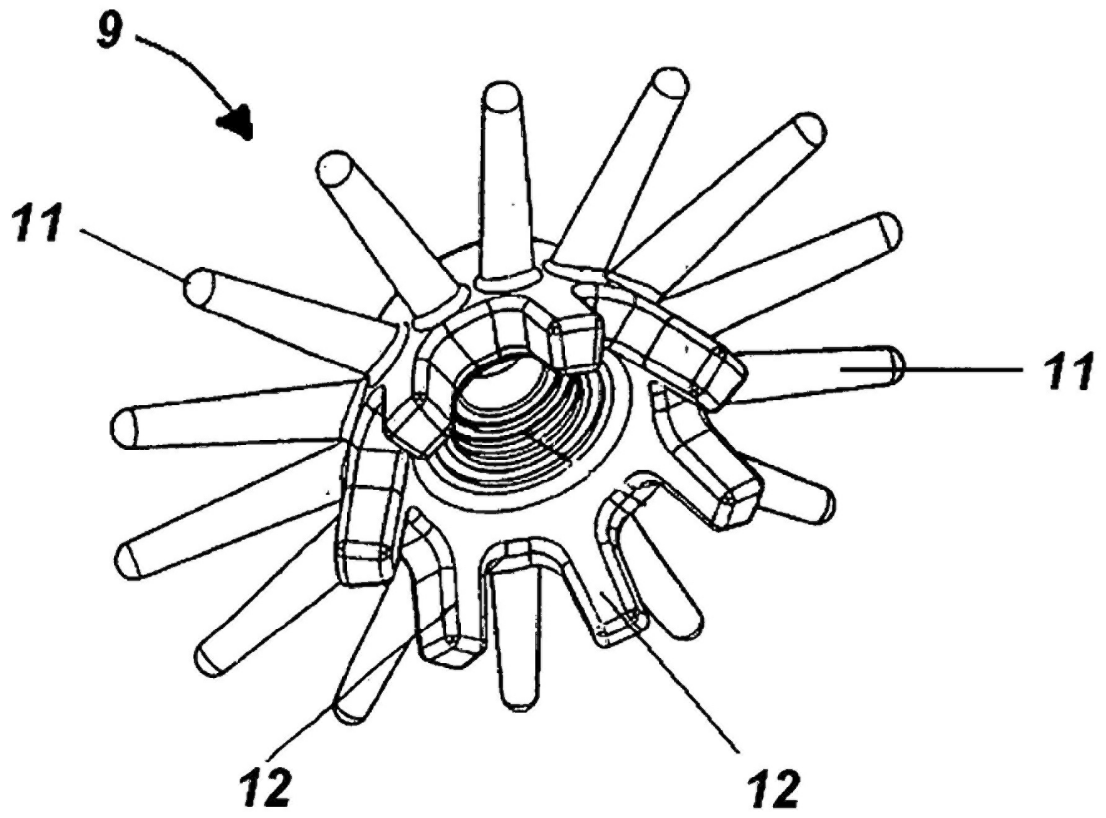


Fig. 3

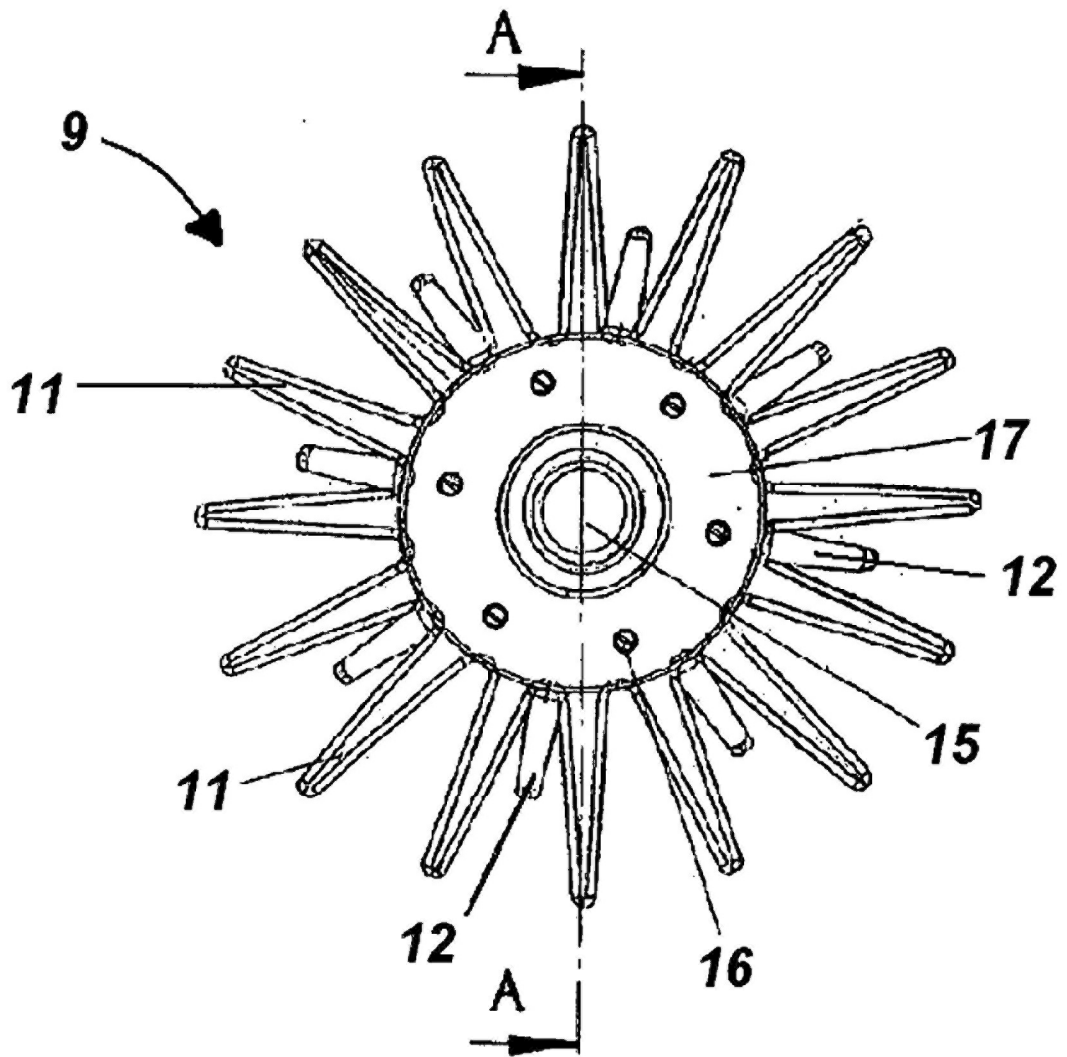


Fig. 4

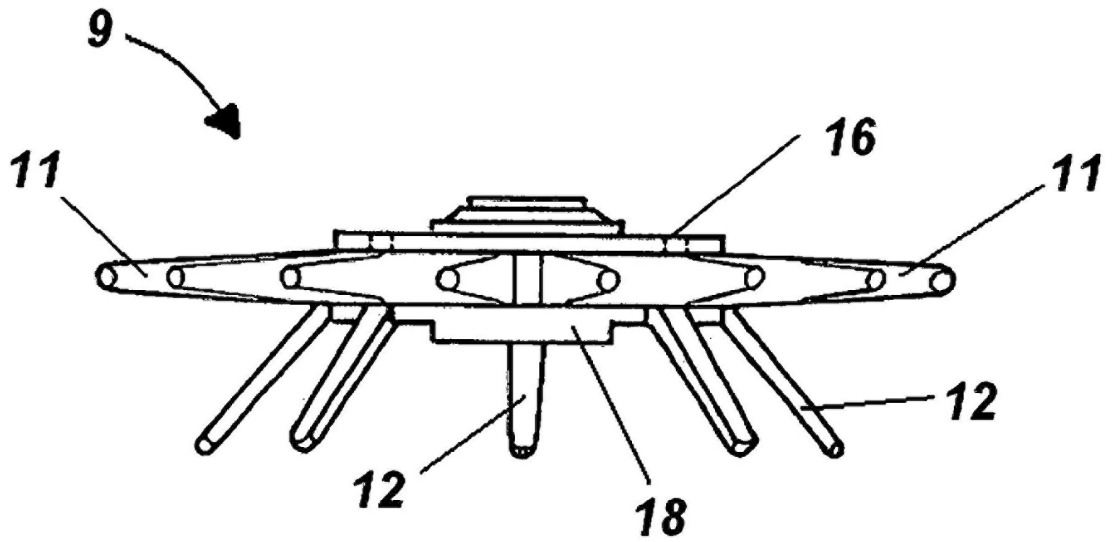


Fig. 5

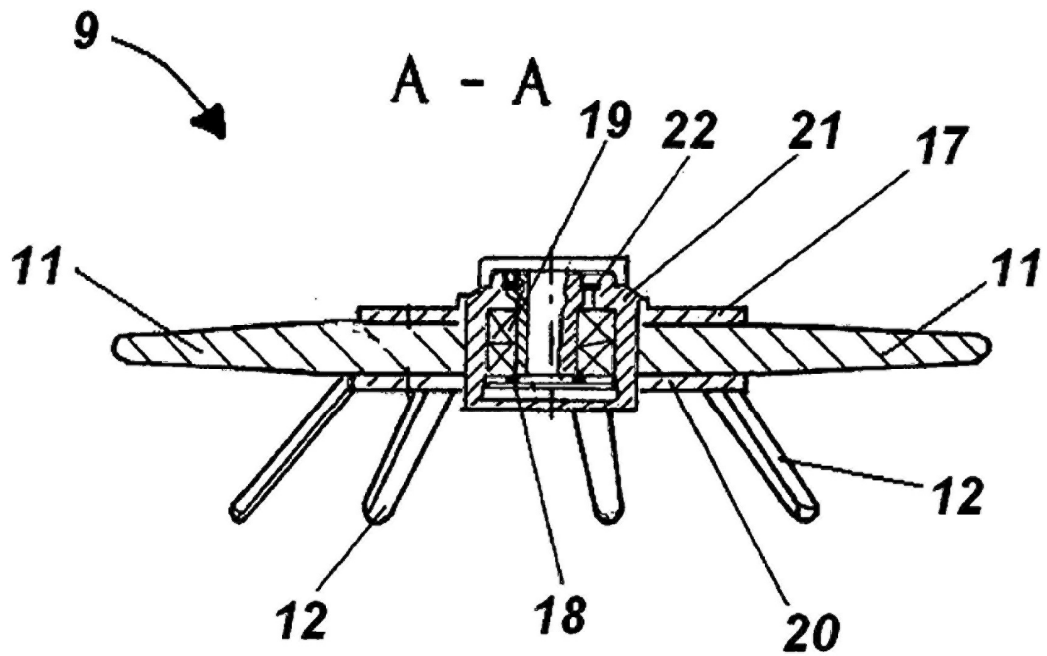


Fig. 6

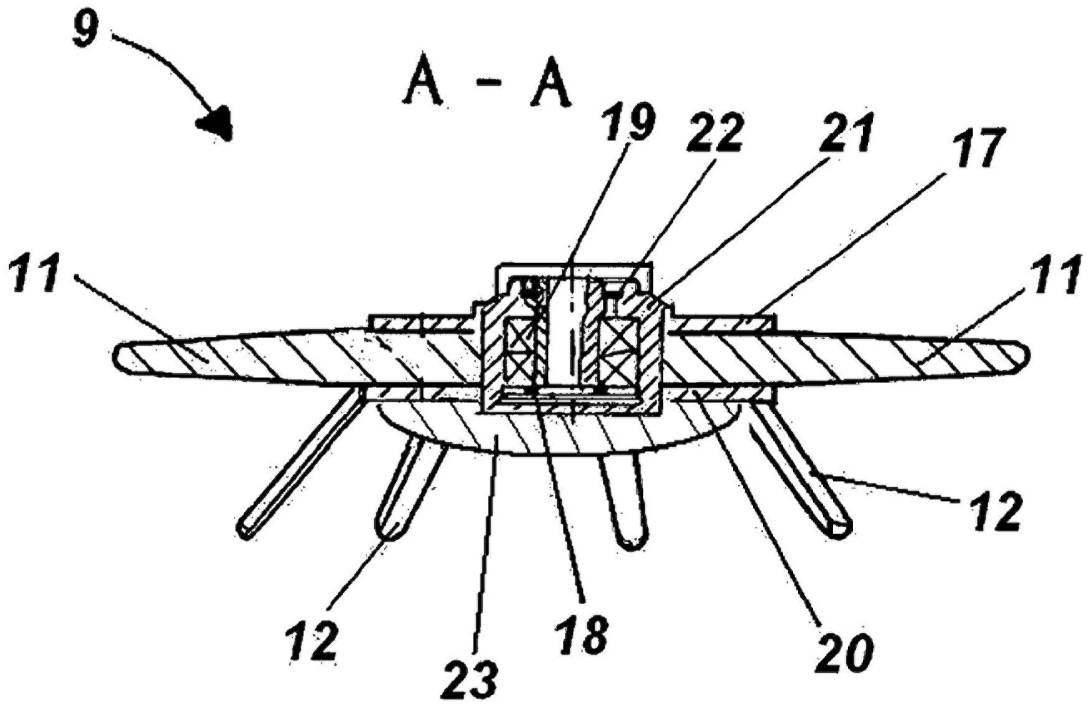


Fig. 7

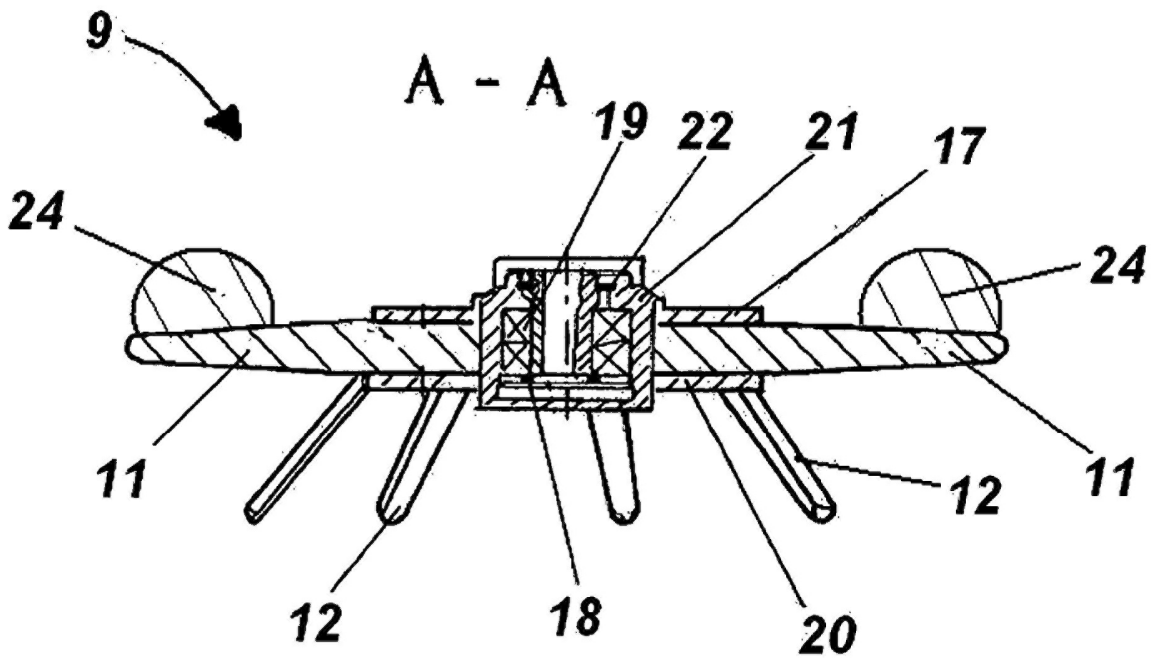


Fig. 8

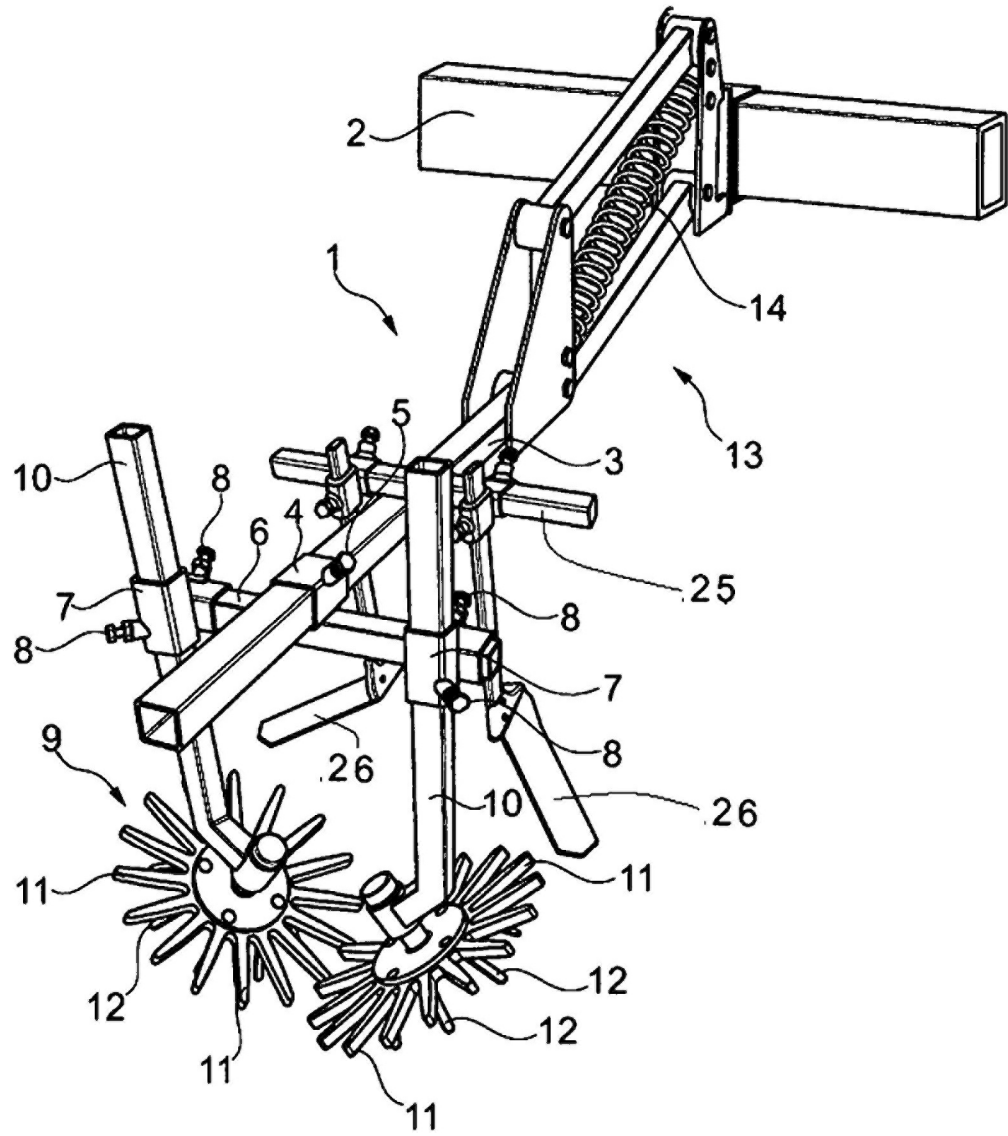


Fig. 9

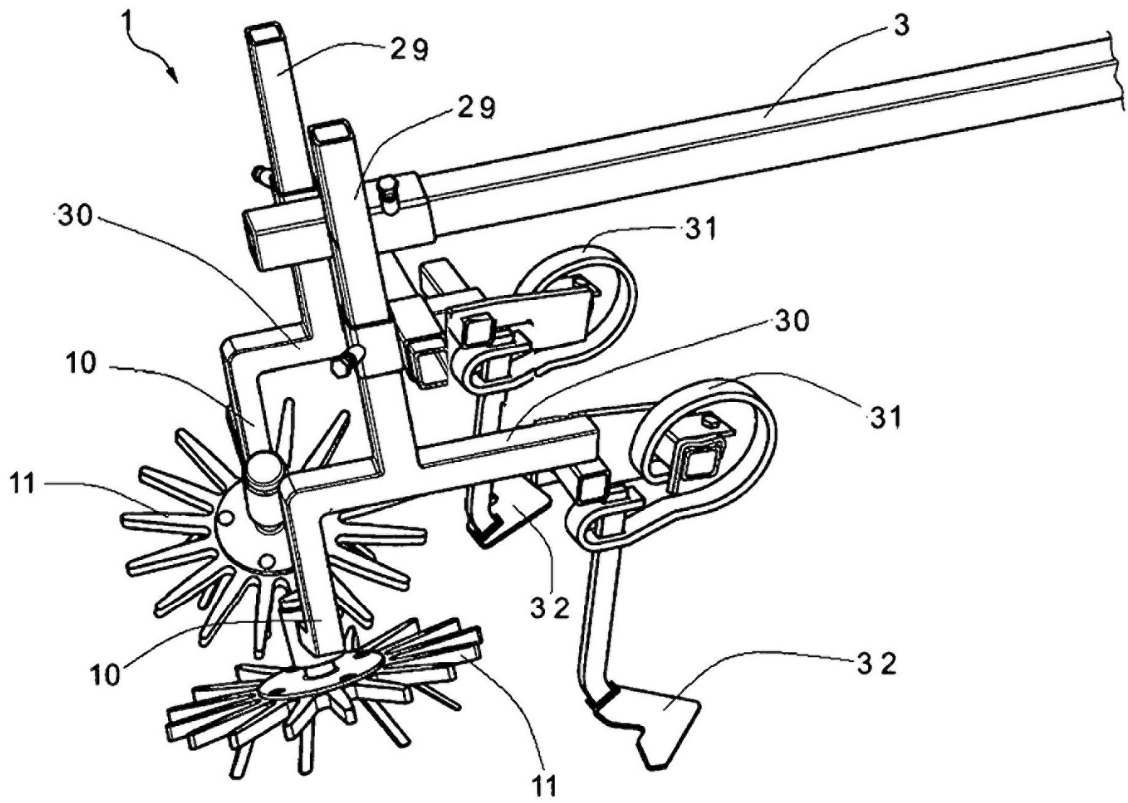


Fig. 10

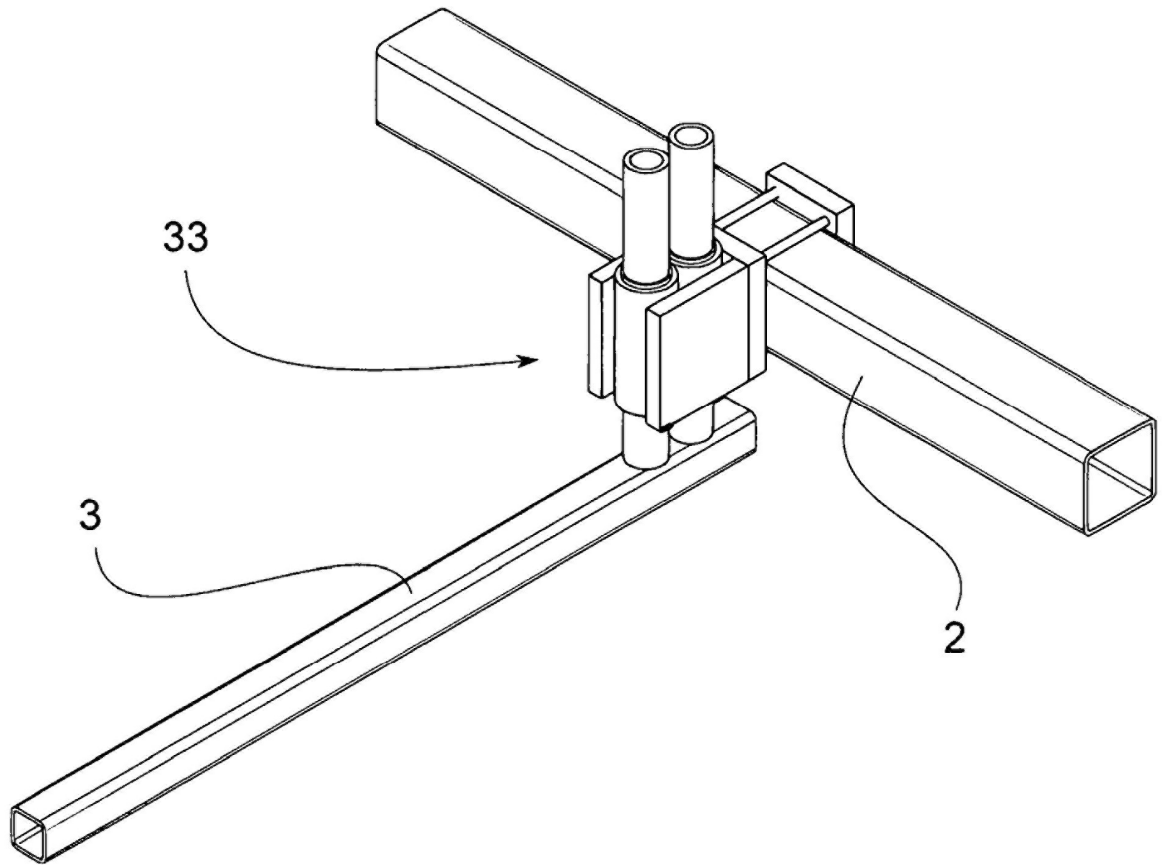


Fig. 11

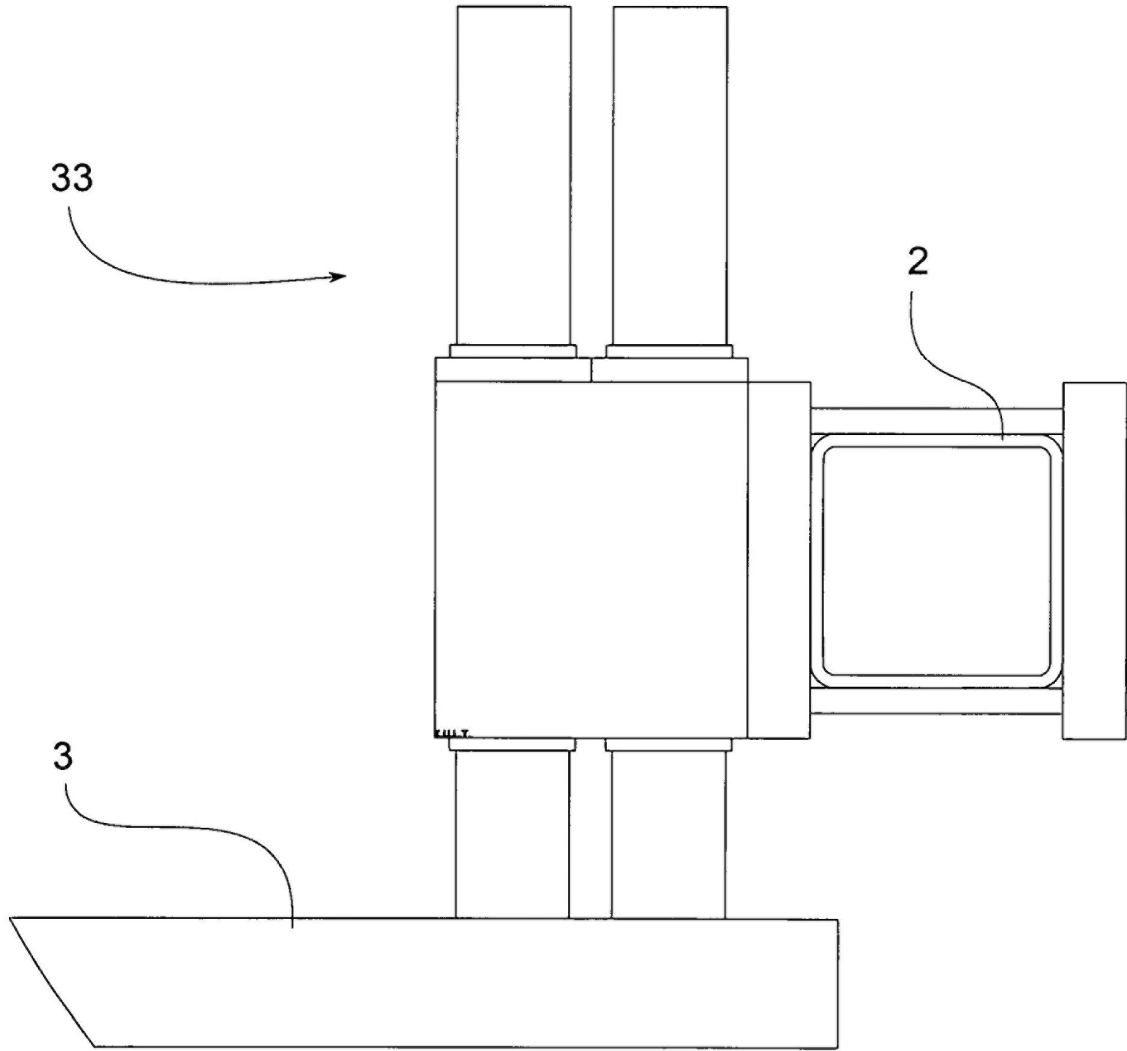


Fig. 12

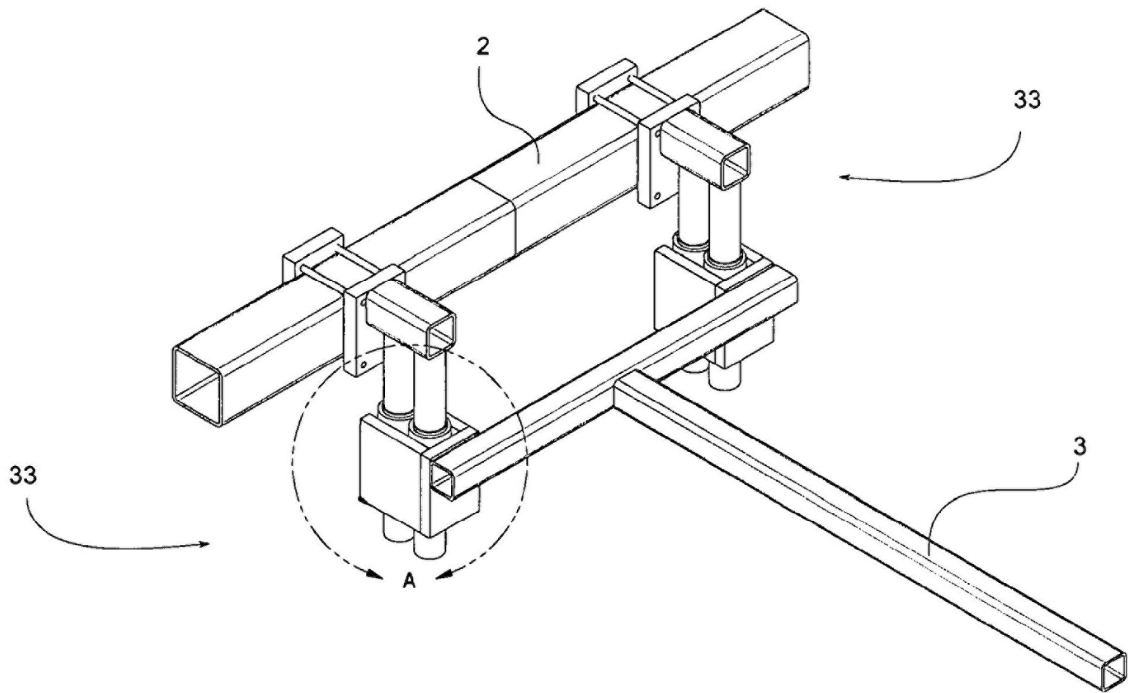


Fig. 13

