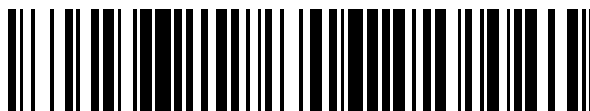


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 175**

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: **18.01.2017 PCT/DE2017/100024**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.08.2017 WO17133724**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2017 E 17705007 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 3410835**

54 Título: **Herramienta desbrozadora con dedos para un aparato de labranza; procedimiento para el control mecánico de malezas en cultivos en hilera**

30 Prioridad:  
**03.02.2016 DE 102016001416**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.06.2020**

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**

74 Agente/Representante:  
**BOTELLA REYNA, Juan**

ES 2 769 175 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**

Herramienta desbrozadora con dedos para un aparato de labranza; procedimiento para el control mecánico de malezas en cultivos en hilera

5

**Estado de la técnica**

La invención se refiere a una herramienta desbrozadora con dedos para un aparato de labranza, según el preámbulo de la reivindicación 1, y a un procedimiento para combatir mecánicamente las malezas en cultivos en hilera, según el preámbulo de la reivindicación 7.

Los aparatos de labranza que se usan simultáneamente para la labranza mecánica y en particular para el control de malezas dentro de una o más hileras de cultivos han sido durante mucho tiempo el estado de la técnica. Por ejemplo, a partir de la memoria descriptiva de patente europea EP 1 127 481 B1 y de la solicitud de patente europea EP 1 116 427 A1, se conoce una azada con dedos para la eliminación de malezas, con accionamiento mecánico por medio de elementos impulsores del suelo, que está equipada con dedos giratorios de limpieza dispuestos sobre los elementos impulsores del suelo. Aunque es posible con esta azada con dedos conocida cambiar la labranza del espacio entre dos hileras a las hileras sin afectar al cultivo, por lo general solo combate las malezas con raíces débiles que se pueden sacar del suelo junto con sus raíces.

20

Además, se conoce de la memoria descriptiva de patente alemana DE 196 07 602 C2 un dispositivo de limpieza, con un dedo de limpieza, para una sembradora, de la patente estadounidense US 4.646.850 A un dispositivo de labranza con herramientas de labranza dispuestas de forma giratoria en forma de estrella, de la patente canadiense CA1 054 841 A una cultivadora, de la solicitud de patente estadounidense US 2 215 364 A un cultivador y de la patente estadounidense US 4 312 409 A una azada agrícola giratoria.

25

**La invención y sus ventajas**

La herramienta desbrozadora con dedos según la invención para un aparato de labranza, que presenta al menos un dedo, con las características de la reivindicación 1, y el procedimiento según la invención para el control mecánico de malezas en cultivos en hilera, con las características de la reivindicación 7, tienen la ventaja de que, dado que al menos un dedo presenta al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos (por ejemplo, tierra, arena, piedras), es posible una entrada de materiales sueltos en la hilera o una descarga de materiales sueltos de la hilera, por lo que además de las malezas con raíces más débiles, también se pueden combatir las malezas más enraizadas. Por lo tanto, además del efecto principal de desarraigar las malezas, se pueden usar dos efectos adicionales con la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, a saber, un efecto de rociado provocado por la introducción de materiales sueltos en la hilera, que apoya el crecimiento del cultivo y/o entierra malezas firmemente enraizadas y un efecto de compactación causado por la descarga de materiales sueltos de la hilera y, a través del cual, por ejemplo, la tierra apilada se transporta fuera de línea después de que las malezas soterradas hayan muerto. La forma de una rueda de estrella (por ejemplo, disco de plástico) de una herramienta con dedos según la invención, influye en su agresividad con la superficie del suelo, por lo que los tres efectos de la herramienta con dedos según la invención están influenciados.

30

35

40

Según una realización ventajosa de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, el al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos es una protuberancia y/o el al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos es un rebaje.

45

Según una realización ventajosa adicional de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, el al menos un dedo tiene al menos un extremo de dedo sobre el cual está dispuesto el medio para recoger y/o retirar materiales sueltos.

50

Según una realización ventajosa adicional de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, la herramienta desbrozadora con dedos tiene al menos parcialmente una superficie estructurada, de modo que, en contraste con una superficie lisa, se simplifica la retirada de materiales sueltos.

55

Según una realización ventajosa adicional de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, la herramienta desbrozadora con dedos tiene al menos parcialmente una superficie texturizada (por ejemplo, en panel).

Según una realización ventajosa adicional de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, al menos un dedo está doblado axial y/o radialmente.

60

Según una realización ventajosa adicional de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, la

herramienta desbrozadora con dedos está hecha al menos parcialmente de plástico. Se produce preferentemente por moldeo por inyección.

Según una realización ventajosa del procedimiento según la invención para combatir mecánicamente las malezas en cultivos en hilera por medio de un aparato de labranza que presenta al menos una herramienta desbrozadora con dedos, en particular una azada con dedos, en la que la herramienta desbrozadora con dedos presenta al menos un dedo que tiene al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos, como resultado de lo cual dependiendo de la configuración del aparato de labranza (azada con dedos), se hace posible una entrada de materiales sueltos en la hilera o una descarga de materiales sueltos de la hilera, se utiliza una herramienta desbrozadora con dedos según una de las reivindicaciones 1 a 7 como herramienta desbrozadora con dedos.

Se pueden encontrar ventajas adicionales y realizaciones ventajosas de la invención en la siguiente descripción, el dibujo y las reivindicaciones.

## 15 Dibujo

Las realizaciones ejemplares preferidas del objeto según la invención se muestran en el dibujo y se explican con más detalle a continuación. Lo que muestran:

- 20 La figura 1: una vista lateral de una herramienta desbrozadora con dedos que pertenece al estado de la técnica,  
La figura 2: una vista en perspectiva de una rueda de estrella que pertenece a una herramienta desbrozadora con  
dedos según la invención,  
La figura 3: una vista superior de la rueda de estrella según la figura 2, La figura 4 una vista lateral de la rueda de  
estrella, según la figura 2,  
25 La figura 5: un dibujo en sección de la rueda de estrella, según la línea de sección A-A de la figura 3,  
La figura 6: una vista en perspectiva de una rueda de estrella que pertenece a una herramienta desbrozadora con  
dedos según la invención,  
La figura 7: una vista superior de la rueda de estrella según la figura 6,  
La figura 8: un dibujo en sección de la rueda de estrella, según la línea de sección A-A de la figura 7,  
30 La figura 9: una vista en perspectiva de una herramienta desbrozadora con dedos según la invención con dedos  
curvados axialmente,  
La figura 10: una vista parcial de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, según la figura 9,  
La figura 11: una vista en perspectiva de una herramienta desbrozadora con dedos según la invención con dedos  
curvados radialmente, y  
35 La figura 12: otra vista de la herramienta desbrozadora con dedos según la invención, según la figura 11.

## Descripción de la realización

La figura 1 muestra una vista lateral de una herramienta desbrozadora con dedos perteneciente al estado de la técnica,  
40 que puede girar alrededor de un eje de rotación 1 que puede disponerse en el aparato de labranza, no mostrado. Una  
placa de cubierta 3 está conectada por medio de conexiones de tornillo 2 a una rueda de estrella 5 que presenta varios  
dedos 4 (dedos de limpieza). La herramienta desbrozadora con dedos se acciona mecánicamente por medio de  
elementos impulsores del suelo 7 que penetran en el suelo y están dispuestos en una placa de accionamiento 6 que  
está conectada a la rueda de estrella 5.

45 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de una rueda de estrella 5 que pertenece a una herramienta desbrozadora  
con dedos según la invención. Los dedos 4 tienen extremos de dedo 8, sobre los cuales están dispuestos medios para  
recoger y/o retirar materiales sueltos en forma de protuberancias 9. Las protuberancias 9, que no necesariamente  
tienen que estar presentes en cada dedo 4, están dispuestas preferentemente en el lado de una rueda de estrella 5  
50 orientado hacia el suelo. También es concebible que las protuberancias 9 estén dispuestas en la parte superior de un  
dedo 4 o que las protuberancias 9 estén dispuestas en la parte inferior y superior de los dedos 4 o de manera alternativa  
o adicional en el lado del dedo 4. Las protuberancias 9 tienen preferentemente indentaciones 10 en forma de cuenco,  
que pueden estar dispuestas en un lado de la protuberancia 9, como resultado de lo cual se convierte en una cuchara,  
o en ambos lados de la protuberancia 9, por medio de las cuales se facilita la recogida y/o retirada de materiales  
55 sueltos.

La figura 3 muestra una vista superior de la rueda de estrella 5, según la figura 2. Los orificios 11 permiten que la  
rueda de estrella 5 se atornille a una placa de cubierta (no se muestra) y a una placa de accionamiento (no se muestra).

60 La figura 4 muestra una vista lateral de la rueda de estrella 5, según la figura 2.

La figura 5 muestra un dibujo en sección de la rueda en estrella 5, según la línea de sección A-A de la figura 3.

La figura 6 muestra una vista en perspectiva de una rueda de estrella 5 que pertenece a una herramienta desbrozadora con dedos según la invención, y la figura 7 muestra una vista superior de la rueda de estrella 5, según la figura 6. Los dedos 4 aquí tienen una superficie texturizada, de modo que no consisten en material sólido, sino que son medios para recoger y/o retirar materiales sueltos en forma de rebajes 12 que pueden estar dispuestos en la parte superior, en la parte inferior y/o en el lado de la rueda de estrella 5. Esto se traduce en un ahorro de material, por lo que la rueda estrella 5 se puede fabricar de manera más rentable.

La figura 8 muestra un dibujo en sección de la rueda de estrella, según la línea de sección A-A de la figura 7. Los rebajes 12, que pueden ser del mismo grosor o de diferentes profundidades, están preferentemente dispuestas de manera que quede una banda central 13 entre ellas. La banda central 13 es preferentemente de igual grosor sobre la longitud del dedo 4, como resultado de lo cual los rebajes 12 se vuelven cada vez más planos en la dirección del extremo de dedo 8. También es concebible que al menos parte de los rebajes 12, por ejemplo, los rebajes 12 dispuestos en la parte central de la rueda de estrella 5, estén conectados entre sí, de modo que se omita la banda central 13 y se cree un hueco continuo (apertura), como resultado de lo cual se puede ahorrar aún más material.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de una herramienta desbrozadora con dedos 14 según la invención con dedos 4 curvados axialmente. El dedo 4 experimenta una curva hacia el suelo desde un punto de flexión 15.

La figura 10 muestra una vista parcial de la herramienta desbrozadora con dedos 14 según la invención, según la figura 9.

La figura 11 muestra una vista en perspectiva de una herramienta desbrozadora con dedos 14 según la invención con dedos curvados radialmente 4.

La figura 12 muestra otra vista de la herramienta desbrozadora con dedos 14 según la invención, según la figura 11.

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

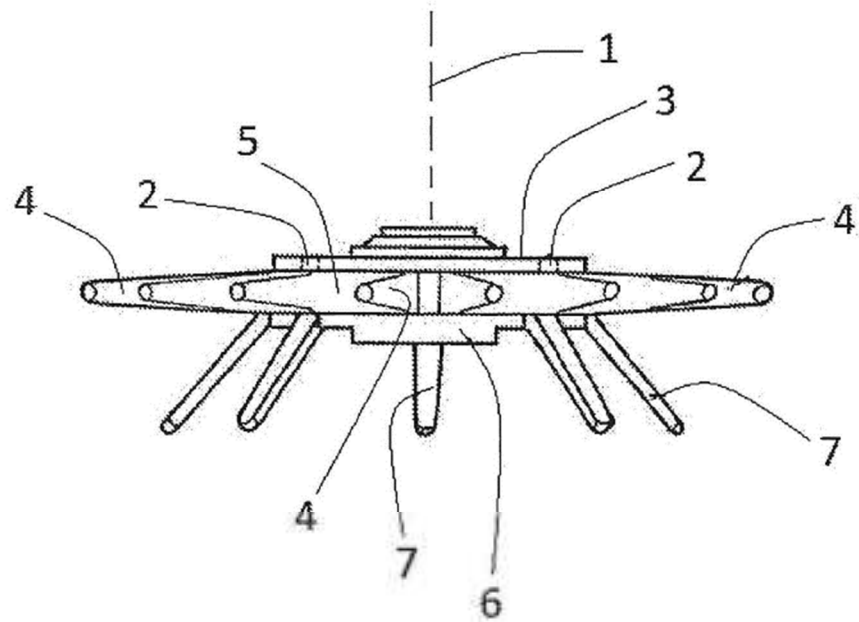
#### Lista de referencias

- 1 eje de rotación
- 2 conexión de tornillo
- 35 3 placa de cubierta
- 4 dedo
- 5 rueda de estrella
- 6 placa de accionamiento
- 7 elemento impulsor del suelo
- 40 8 extremo de dedo
- 9 protuberancia
- 10 indentación
- 11 orificio
- 12 rebaje
- 45 13 banda central
- 14 herramienta desbrozadora con dedos
- 15 punto de flexión

**REIVINDICACIONES**

1. Herramienta desbrozadora con dedos (14) para un aparato de labranza, en particular un aparato de labranza para cultivos en hilera, en la que la herramienta desbrozadora con dedos (14) presenta un eje de rotación 1,  
5
- con un dedo múltiple (4) que presenta una rueda de estrella (5) que presenta una parte superior alejada del suelo y una parte inferior orientada hacia el suelo, y
  - con un elemento impulsor del suelo (7) que presenta un eje de rotación, **caracterizada**
- 10 **porque** el eje de rotación (1) de la herramienta desbrozadora con dedos (14) corresponde al eje de rotación del elemento impulsor del suelo (7),  
**porque** el elemento impulsor del suelo (7) está conectado positivamente a la herramienta desbrozadora con dedos (14),  
**porque** al menos un dedo (4) presenta al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos, en el que un
- 15 medio para recoger y/o retirar materiales sueltos está dispuesto en la parte superior de la rueda de estrella (5), la parte inferior de la rueda de estrella (5) o al lado de la rueda de estrella (5) o varios medios para recoger y/o retirar materiales sueltos están dispuestos en la parte superior de la rueda de estrella (5), la parte inferior de la rueda de estrella (5) y/o al lado de la rueda de estrella (5), y  
**porque** el al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos es una protuberancia (9) y/o el al menos un
- 20 medio para recoger y/o retirar materiales sueltos es un rebaje (12).
2. Herramienta desbrozadora con dedos (14), según la reivindicación 1,  
**caracterizada**  
**porque** el al menos un dedo (4) presenta al menos un extremo de dedo (8) sobre el cual está dispuesto el medio para  
25 recoger y/o retirar materiales sueltos.
3. Herramienta desbrozadora con dedos (14), según la reivindicación 1 o la reivindicación 2,  
**caracterizada**  
**porque** la herramienta desbrozadora con dedos (14) presenta al menos parcialmente una superficie estructurada.  
30
4. Herramienta desbrozadora con dedos (14), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizada**  
**porque** la herramienta desbrozadora con dedos (14) presenta al menos parcialmente una superficie texturizada.
- 35 5. Herramienta desbrozadora con dedos (14), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
**caracterizada**  
**porque** al menos un dedo (4) está doblado axial y/o radialmente.
6. Herramienta desbrozadora con dedos (14), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,  
40 **caracterizada**  
**porque** la herramienta desbrozadora con dedos (14) está hecha al menos parcialmente de plástico.
7. Procedimiento para combatir mecánicamente las malezas en cultivos en hilera mediante un aparato de labranza que presenta una herramienta desbrozadora con dedos (14) que presenta al menos un eje de rotación (1),  
45 en particular una azada con dedos,  
**caracterizado**  
**porque** la herramienta desbrozadora con dedos (14) presenta un elemento impulsor del suelo (7) que puede accionarse mediante un eje de rotación y que presenta una rueda de estrella (5) con una pluralidad de dedos (4), en el que la rueda de estrella (5) tiene una parte superior alejada del suelo y una parte inferior orientada hacia el suelo, y  
50 en el que el eje de rotación (1) de la herramienta desbrozadora con dedos (14) se corresponde con el eje de rotación del elemento impulsor del suelo (7) y en el que al menos un dedo (4) presenta al menos un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos, lo que, dependiendo de la configuración del aparato de labranza, permite que los materiales sueltos se inserten en la hilera o que los materiales sueltos se retiren de la hilera, en el que un medio para recoger y/o retirar materiales sueltos está dispuesto en la parte superior de la rueda de estrella (5), la parte inferior de la rueda de  
55 estrella (5) o en el lado de la rueda de estrella (5) o varios medios para recoger y/o retirar materiales sueltos están dispuestos en la parte superior de la rueda de estrella (5), la parte inferior de la rueda de estrella (5) y/o en el lado de la rueda de estrella (5).
8. Procedimiento según la reivindicación 7,  
60 **caracterizado porque**  
una herramienta desbrozadora con dedos (14) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 se usa como la herramienta desbrozadora con dedos (14).

Fig. 1



ESTADO DE LA TÉCNICA

Fig. 2

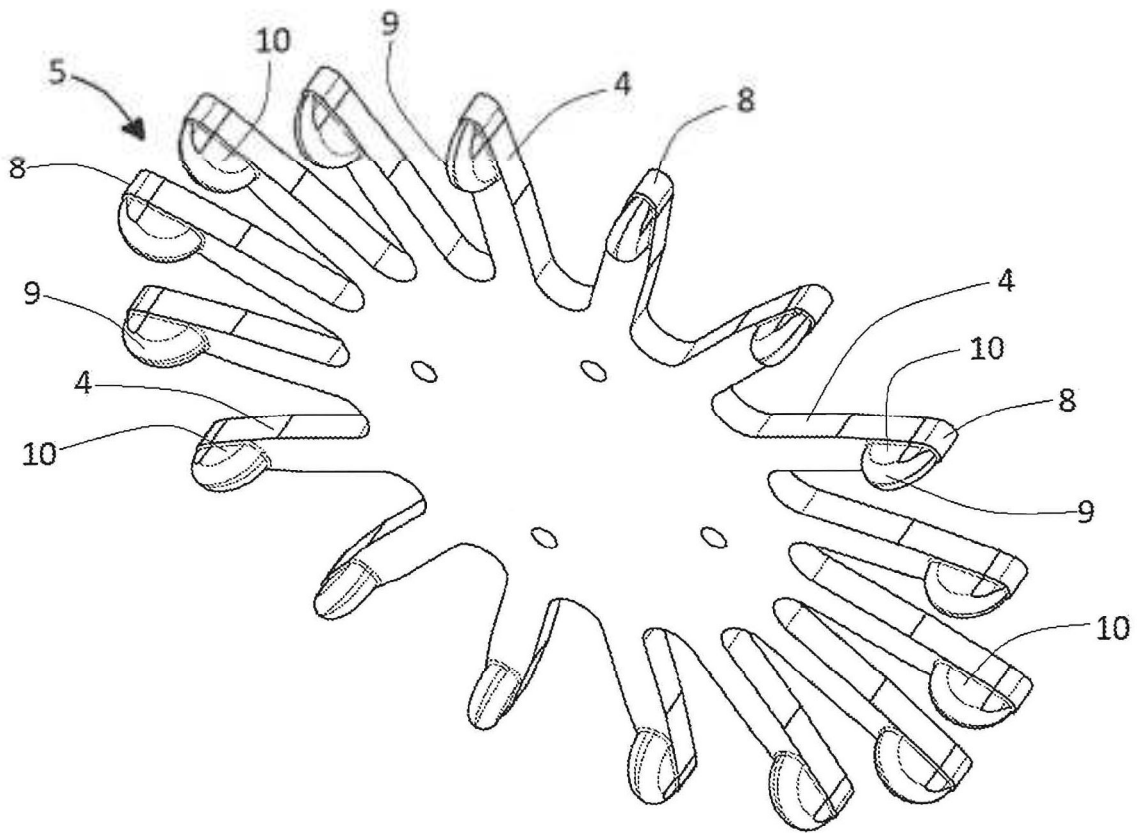


Fig. 3

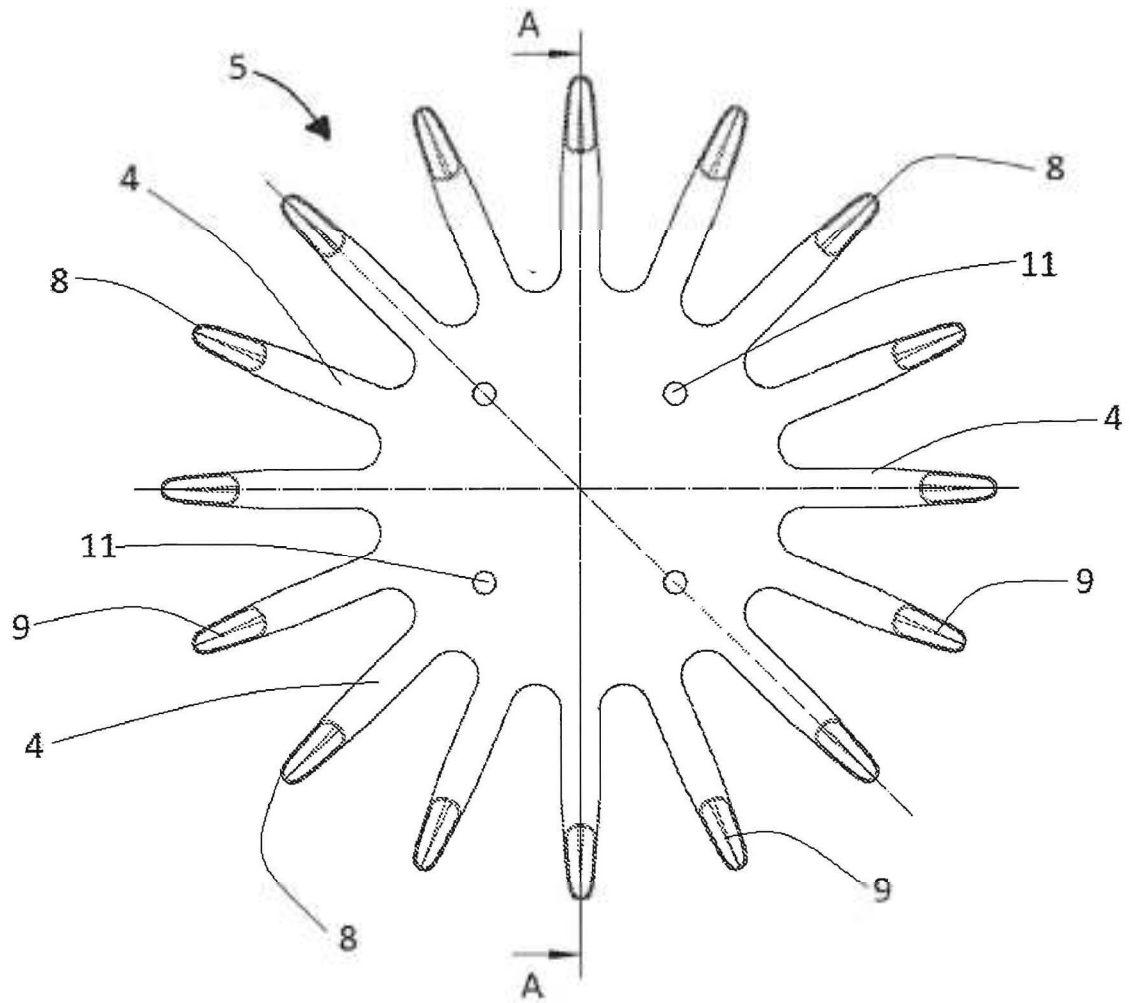


Fig. 4

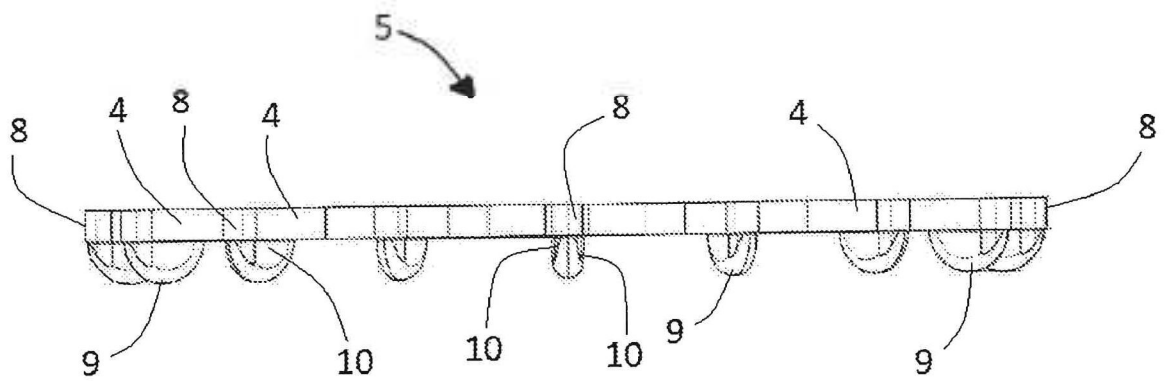




Fig. 5

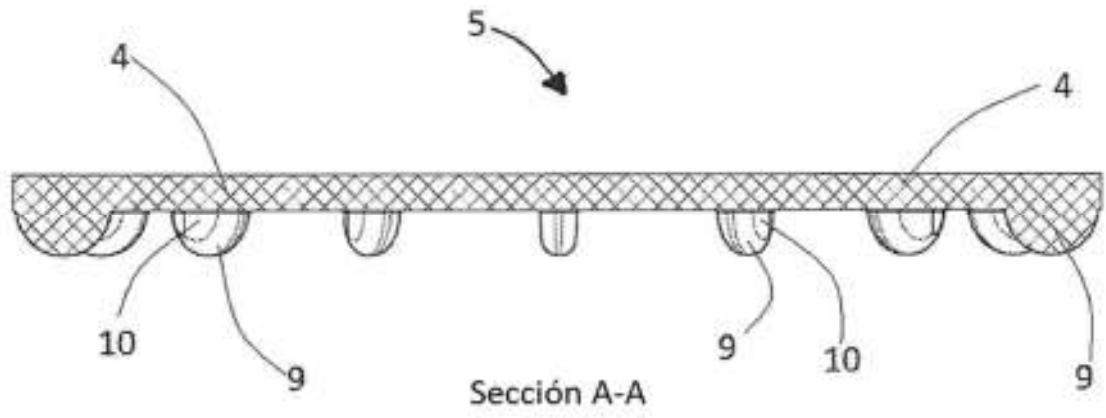


Fig. 6

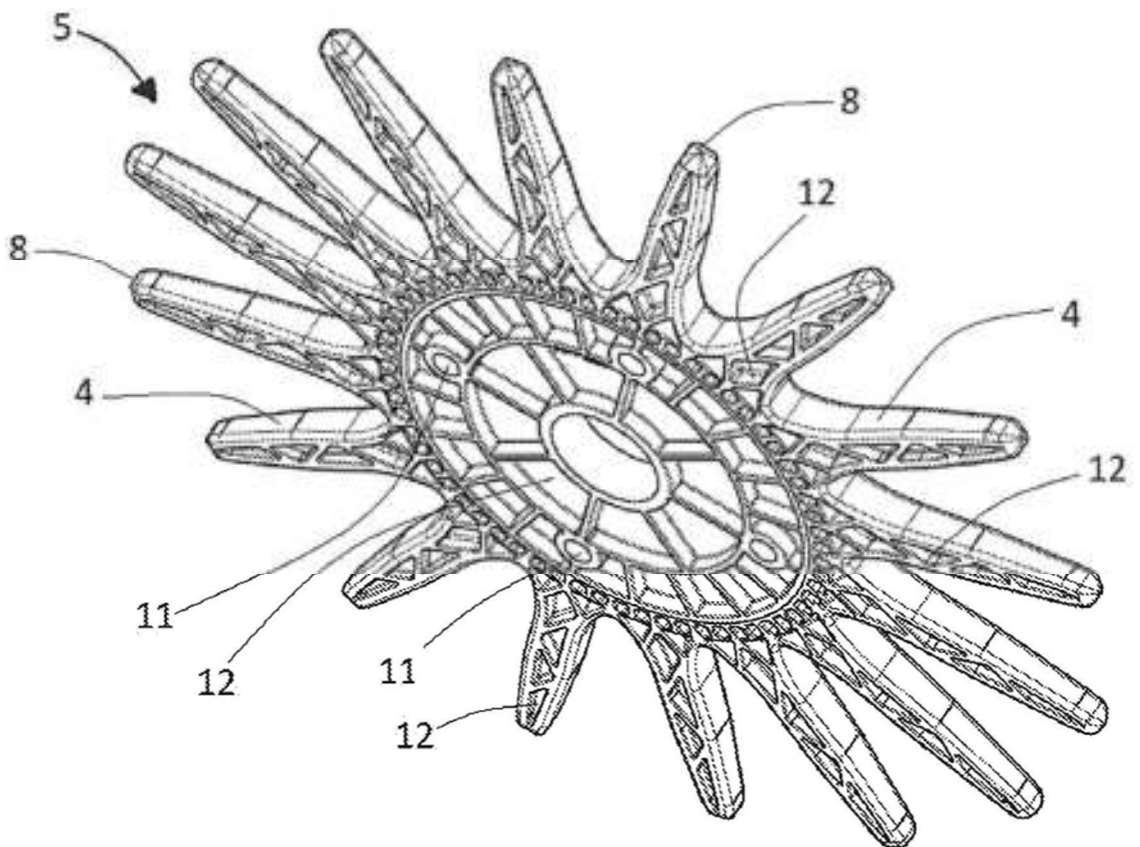


Fig. 7

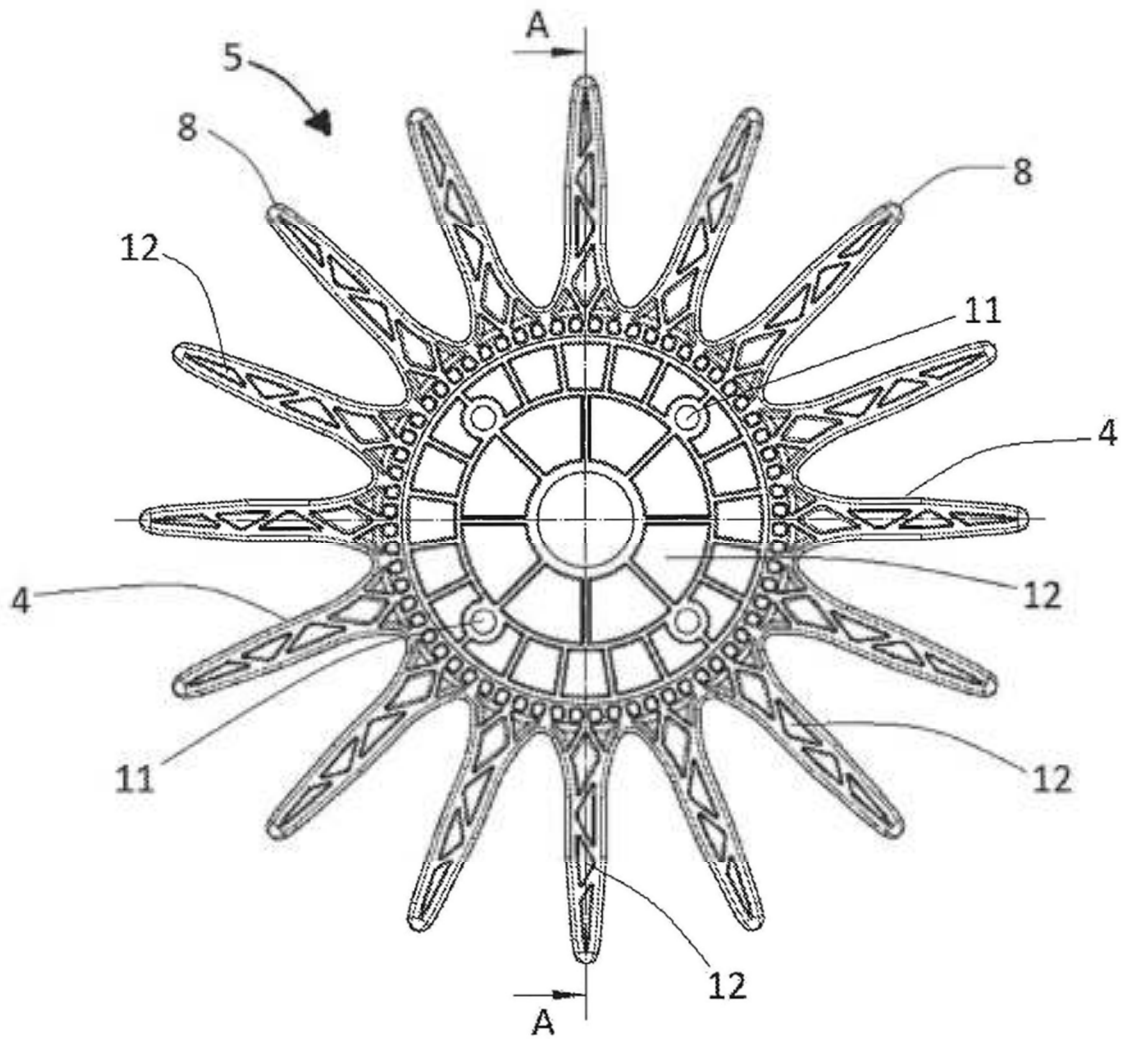


Fig. 8

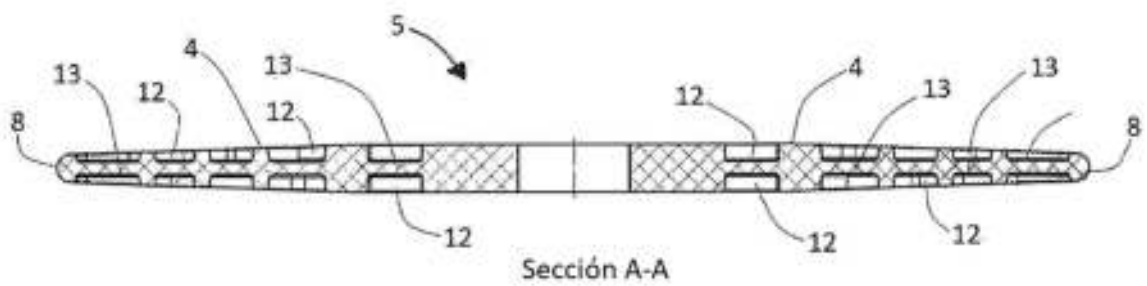


Fig.9

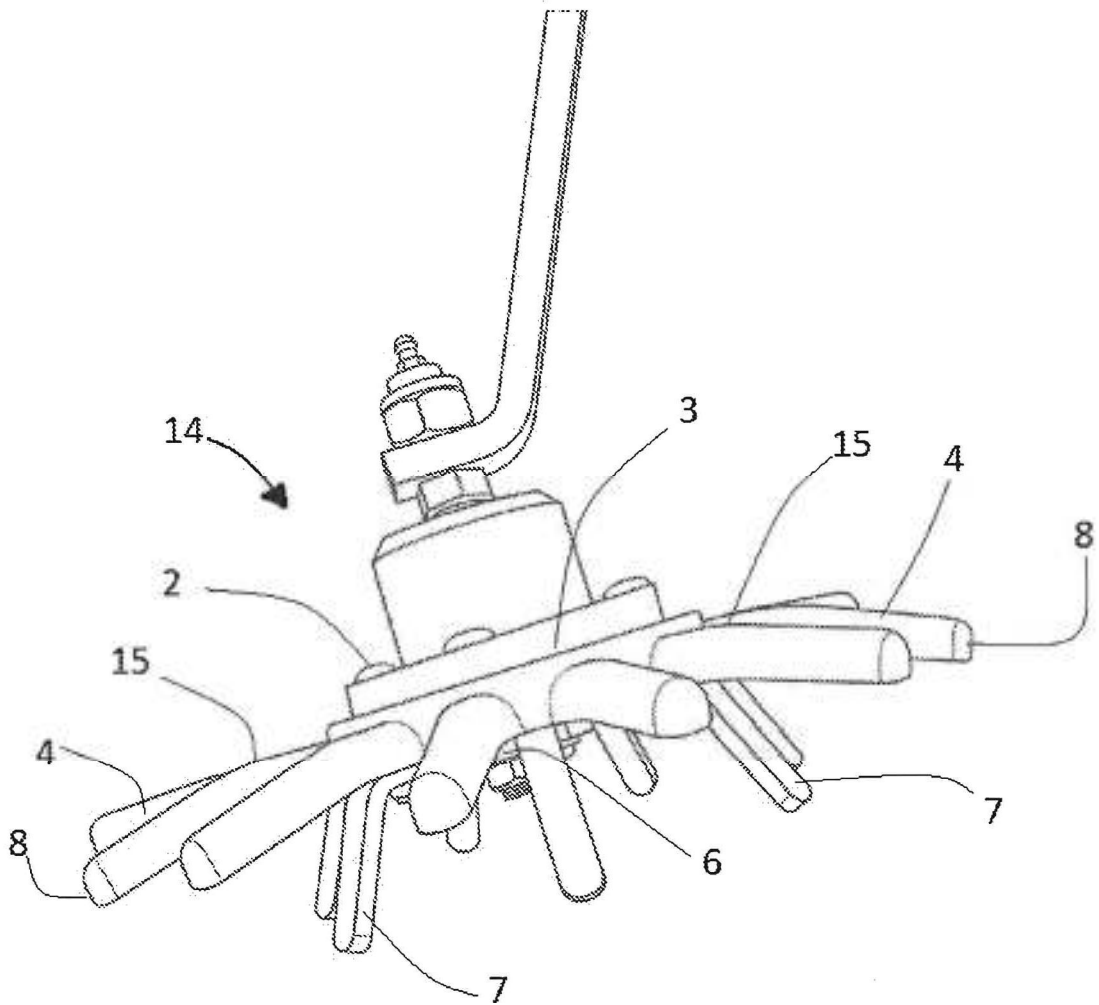


Fig. 10

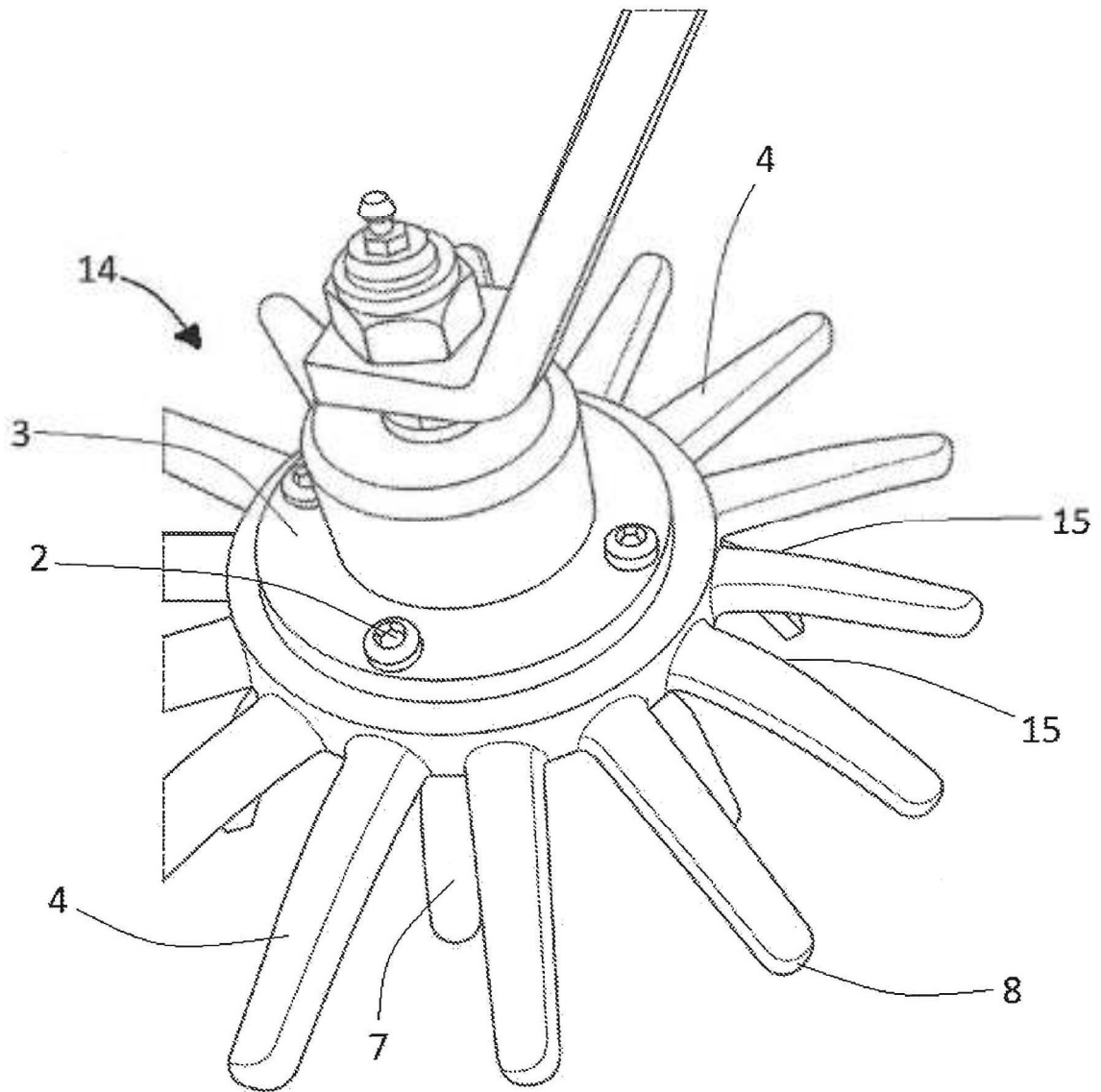


Fig. 11

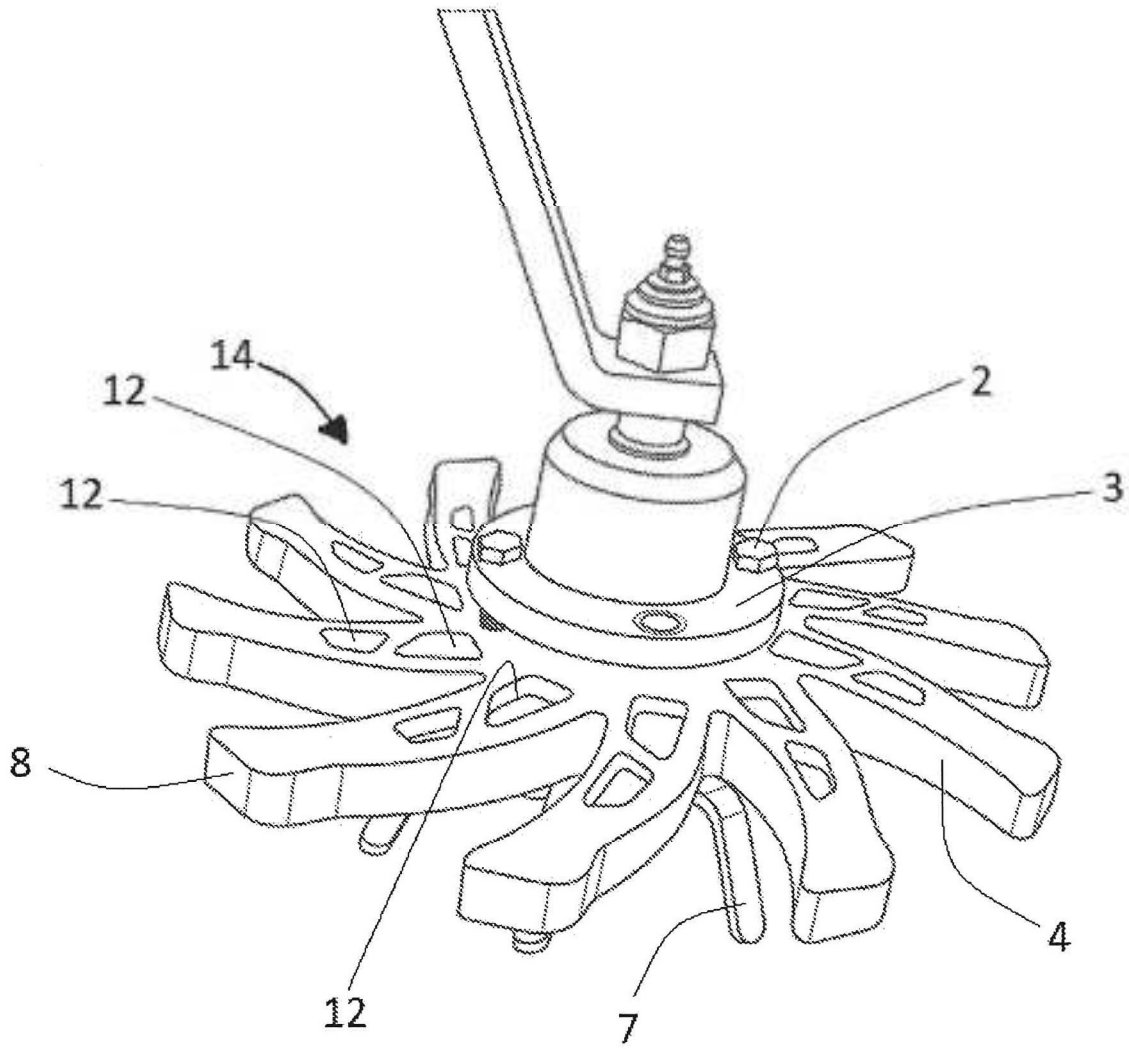


Fig. 12

