(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 436 036**

(51) Int. Cl.:

A01G 3/04 (2006.01)
A01G 3/053 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2009** **E 09358010 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013** **EP 2198690**

(54) Título: **Aparato de poda motorizado con autodesatascamiento, en particular cortasetos**

(30) Prioridad:

01.12.2008 FR 0806734

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.12.2013

(73) Titular/es:

PELLENC (SOCIÉTÉ ANONYME) (100.0%)
ROUTE DE CAVAILLON, QUARTIER NOTRE DAME
84120 PERTUIS, FR

(72) Inventor/es:

PELLENC, ROGER

(74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 436 036 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 poda motorizado con autodesatascamiento, en particular cortasetos

La presente invención se refiere a un aparato de poda motorizado con autodesatascamiento o “autodesatascable”.

De manera muy ventajosa, la invención puede aplicarse a los cortasetos usados para podar los setos, tanto para su formación como para su mantenimiento. Tales herramientas portátiles motorizadas comprenden una barra de corte que comprende dos hojas simétricas unidas entre sí y dotadas de dientes triangulares o trapezoidales separados, estando al menos una de estas hojas de corte animada con un movimiento alterno rectilíneo muy rápido que permite el corte mediante cizallamiento de la madera enganchada entre los dientes de las hojas de la barra de corte.

En estas dos hojas, o bien las dos están dotadas de dientes cortantes, o bien una sola dispone de los mismos.

Las dos hojas pueden ser móviles y estar animadas cada una con un movimiento alterno rectilíneo y de sentido inverso o una sola de las dos hojas puede estar animada con un movimiento alterno rectilíneo.

El movimiento alterno rectilíneo de la hoja o las hojas móviles se genera por un motor que puede ser eléctrico o térmico, incluso neumático o hidráulico, cuya salida está conectada a uno de los extremos de la hoja de corte móvil o de cada hoja de corte móvil, por medio de una reducción, de una excéntrica o de dos excéntricas y de una o dos bielas que permiten transformar el movimiento rotativo del motor de accionamiento en un movimiento alterno rectilíneo de la o las hojas de corte móviles.

No obstante, la invención puede aplicarse a otros tipos de herramientas o máquinas de poda, tales como, por ejemplo a las herramientas de corte descritas en los documentos EP-0147344 y FR-2730378 que comprenden elementos de corte circulares superpuestos dotados de dientes periféricos y de los cuales al menos uno se acciona en rotación por un motor, estando dichos elementos de corte dispuestos de manera complementaria y asociados para constituir un sistema de hojas cortantes y de contrahojas que producen un corte mediante cizallamiento.

Un inconveniente importante de las herramientas de poda motorizadas actuales, concretamente de los cortasetos de barra de corte del tipo mencionado anteriormente, se encuentra en el hecho de que dado que su motor de accionamiento sólo gira en un único sentido, cuando penetra una madera demasiado gruesa o demasiado dura entre los dientes de las hojas de corte y no puede cortarse por falta de potencia, la excéntrica no puede alcanzar su punto extremo que permite la inversión del sentido de desplazamiento de las hojas de corte, el dispositivo se bloquea y se para. Entonces es imposible desbloquearlo sin quitar la madera atascada entre los dientes de las hojas de corte, tirando con fuerza de la misma, exponiéndose así a riesgos de deterioro mecánico de los aparatos y de heridas de los usuarios. Además, estos atascamientos, que conllevan paradas de funcionamiento inoportunas de los aparatos, son muy molestos para los operarios.

La invención propone poner a disposición de los usuarios, aparatos de poda motorizados y, en particular, cortasetos, cuyo funcionamiento está libre de los inconvenientes mencionados anteriormente.

Según la invención, este objetivo se alcanza gracias a un aparato de poda que comprende dos hojas unidas entre sí y dotadas de dientes separados, siendo al menos una de estas hojas móvil, y estando conectada a un dispositivo de motorización gracias al cual es posible comunicarle un movimiento en dos direcciones de sentido contrario, de manera que se permite el corte mediante cizallamiento de la madera que se engancha entre dichos dientes, siendo dicho aparato de poda concretamente notable porque comprende un medio de control del dispositivo de motorización, estando este medio de control dispuesto o configurado para detectar las paradas del movimiento de la o las hojas móviles debidas a un bloqueo de ésta(s), durante el trabajo, y para ordenar instantánea y automáticamente la inversión del sentido de rotación de dicho dispositivo de motorización y, por tanto, la inversión del sentido de desplazamiento de dicha o dichas hojas móviles, y la separación de los dientes de las hojas unidas.

En caso de bloqueo, esta inversión permite a las partes cortantes de los dientes de las hojas librarse de la madera atascada alejándose una de otra bajo la acción de la o las excéntricas hasta alcanzar su punto extremo permitiendo la inversión del sentido de desplazamiento de las hojas de corte, después volver de nuevo una hacia la otra. En este caso, o bien se secciona completamente la madera y se continúa normalmente el trabajo, o bien se produce un nuevo bloqueo. Entonces, el sentido de rotación del dispositivo de motorización se invierte de nuevo automáticamente, y así hasta la completa desaparición del bloqueo persistente y la continuación normal del trabajo, sin que el usuario haya tenido conciencia de la existencia de un problema de bloqueo.

La invención permite suprimir las paradas inoportunas que se desprenden del enganche de madera demasiado dura o de diámetro demasiado grande para cortarse entre los dientes del sistema de corte.

También permite suprimir los riesgos de deterioro mecánico de los aparatos de poda y de herida de los operarios, cuando aparece, durante el trabajo, madera demasiado gruesa y/o demasiado dura para cortarse y que debe quitarse de los dientes del sistema de corte tirando con fuerza de la misma.

De manera ventajosa, la invención puede aplicarse, tal como se indicó anteriormente, a los cortasetos portátiles motorizados del tipo que comprende una barra de corte que comprende dos hojas simétricas unidas entre sí y dotadas de dientes triangulares o trapezoidales separados, siendo al menos una de estas hojas de corte móvil y pudiendo estar animada con un movimiento alterno rectilíneo que permite el corte mediante cizallamiento de la madera enganchada entre los dientes de las hojas de la barra de corte.

Debe observarse que independientemente del sentido de rotación del motor, horario o antihorario, el movimiento alterno relativo entre las dos hojas, transmitido por la o las excéntricas, permanece idéntico.

Según un modo de ejecución preferido, el dispositivo de motorización de este cortasetos está constituido por un motor eléctrico sin escobillas, de control electrónico, conocido con el nombre de motor "*Brushless*", y el medio de control de este motor está constituido por una tarjeta electrónica configurada también para detectar por un lado las paradas de la rotación del motor debidas a la inmovilización de la hoja móvil o de las hojas móviles y por otro lado para ordenar la inversión del sentido de rotación de dicho motor.

Se entiende que, cuando el sistema de hoja y contrahoja se bloquea en una madera demasiado gruesa y/o demasiado dura para cortarse durante el primer movimiento de acercamiento de los dientes entre los cuales se engancha esta madera, las excéntricas que accionan dicha o dichas hojas ya no pueden girar lo que impide la rotación del motor.

La tarjeta electrónica de gestión del control del motor detecta que éste ya no responde a las órdenes de rotación (rotación nula y/o sobreintensidad) y deduce a partir de ello que hay un bloqueo de la hoja y la contrahoja, ordenando esta misma tarjeta entonces instantánea y automáticamente que el motor cambie el sentido de rotación.

La inversión del sentido de rotación tiene el efecto de permitir la rotación de las excéntricas provocando el alejamiento de los dientes de la hoja con respecto a los dientes de la contrahoja liberándolos así de la madera en la que estaban atascados.

Mediante el efecto de las excéntricas, los dientes de las hojas y las contrahojas se aproximan a continuación de nuevo e intentan otra vez cortar la madera:

- si la madera estaba casi cortada, el hecho de volver con una velocidad máxima generando una determinada inercia puede permitir que la hoja y la contrahoja corten la madera y la herramienta continúe trabajando normalmente,

- si la madera no se corta durante el retorno, hay un nuevo bloqueo y vuelve a ponerse en práctica el procedimiento descrito anteriormente,

- si tras un número determinado de ensayos infructuosos de desatascamiento (por ejemplo diez) todavía no se ha cortado la madera, por seguridad la tarjeta electrónica de gestión del control del motor dará la orden de detenerlo.

Los objetivos, características y ventajas anteriores, y también otros, se desprenderán de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un aparato de poda en el que se aplica la invención y que, según este ejemplo, está constituido por un cortasetos.

La figura 2 es una vista en planta de la barra de corte de este aparato y del mecanismo que garantiza el movimiento alterno rectilíneo y de sentido inverso de las dos hojas de corte móviles de dicha barra de corte, estando dichas hojas de corte representadas en una de sus dos posiciones extremas.

La figura 3 es una vista a mayor escala y en corte longitudinal, según la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en planta similar a la figura 2 y que muestra las hojas de corte en una de sus dos posiciones intermedias.

La figura 5 es una vista en planta similar a la figura 2 y que ilustra las hojas de corte en su segunda posición extrema.

La figura 6 es una vista a mayor escala y en corte longitudinal, según la línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una vista en planta similar a la figura 4 y que ilustra el mecanismo de accionamiento de las hojas de corte en una posición correspondiente a la segunda posición intermedia de las mismas.

La figura 8 es una vista en planta de un ejemplo de realización de una herramienta de poda circular a la que también se le puede aplicar la invención.
Se hace referencia a dichos dibujos para describir ejemplos de realización interesantes, aunque en absoluto

limitativos, del aparato de poda con autodesatascamiento o “autodesatascable” según la invención.

A continuación en la presente descripción y en las reivindicaciones, se usará el neologismo “autodesatascable” que significa que se desatasca o se desbloquea automáticamente, sin intervención del usuario, en vez del término con autodesatascamiento.

Por otro lado, el término aparato de poda, designa tanto dispositivos de poda portátiles motorizados, tales como cortasetos, cortacéspedes, etc., como herramientas de corte destinadas a equiparse en máquinas de poda automatizadas tales como, por ejemplo, máquinas de prepoda, máquinas de monda, etc.

El cortasetos representado a modo de ejemplo comprende una barra de corte 1 constituida esencialmente por dos hojas simétricas superpuestas 2A, 2B cuyos bordes longitudinales opuestos están dotados de dientes de corte separados, respectivamente 3A, 3B, de forma triangular o trapezoidal y con separación constante. Al menos una de estas hojas 2A, 2B es móvil y puede animarse con un movimiento alterno rectilíneo que permite el corte mediante cizallamiento de la madera que se engancha entre los dientes 3A, 3B de dichas hojas, durante el trabajo.

Según el ejemplo representado, las dos hojas 2A, 2B son móviles y están animadas cada una con un movimiento alterno rectilíneo y de sentido inverso, durante el funcionamiento del aparato.

Preferiblemente, los dientes 3A, 3B de las dos hojas 2A, 2B están dotados de bordes opuestos cortantes, pero sería posible que sólo una de las dos hojas de corte esté dotada de dientes con bordes opuestos cortantes, estando la otra hoja conformada para servir de contrahoja que permite un corte mediante cizallamiento.

En la siguiente descripción, las hojas 2A, 2B (o 15A, 15B) se denominan ambas indiferentemente “hojas de corte”, tanto si se trata de dos hojas cortantes como de una sola hoja cortante y de una contrahoja, actuando estas dos hojas conjuntamente para producir una acción de corte mediante cizallamiento.

El movimiento alterno rectilíneo de las hojas 2A, 2B se genera por un sistema de doble excéntrica y de dos bielas puestas en rotación por un motor y un reductor.

Este sistema comprende dos excéntricas 4A, 4B solidarias con una rueda dentada 7 y situadas sobre las caras opuestas de la misma, estando dichas excéntricas dispuestas de manera que sus propios ejes 5A, 5B están dispuestos de manera simétrica con respecto al eje de rotación 6 de la rueda dentada 7.

La biela 8A, 8B conectada en rotación por un lado por medio de la articulación 9A, 9B a cada excéntrica 4A, 4B, y por otro lado por medio de una articulación 10A, 10B, al extremo proximal de la correspondiente hoja de corte 2A o 2B, guiándose dichas hojas de corte en traslación y manteniéndose aplicadas una contra la otra mediante medios conocidos en sí mismos.

La rueda dentada 7 se engrana con un piñón motor 11 montado fijo sobre el árbol de salida 12 del dispositivo de motorización del aparato para crear el reductor.

Este dispositivo puede estar constituido por un motor eléctrico, o un motor térmico, o un motor neumático, o un motor hidráulico.

Preferiblemente, este motor 13 está constituido por un motor eléctrico de tipo sin escobillas denominado habitualmente con el nombre de motor “*Brushless*”, de control electrónico.

Según una disposición característica importante de la invención, el aparato comprende un medio de control del dispositivo de motorización 13, y este medio de control está dispuesto o configurado para, por un lado, detectar las paradas del movimiento de la o las hojas móviles 2A, 2B durante el trabajo, y por otro lado, para ordenar instantánea y automáticamente la inversión del sentido de rotación de dicho dispositivo y por tanto la inversión del sentido de desplazamiento de dicha o dichas hojas móviles.

De manera muy ventajosa, este medio de control comprende una tarjeta electrónica 14, por ejemplo alojada en un compartimento dispuesto en el cárter del motor 13 o en la batería que garantiza la alimentación de dicho motor con corriente eléctrica continua.

Esta tarjeta electrónica también está configurada para, por un lado, detectar las paradas del movimiento de la o las hojas móviles 2A, 2B durante el trabajo, y por otro lado, para ordenar instantánea y automáticamente la inversión del sentido de rotación del motor eléctrico “*Brushless*” 13 u otro dispositivo de motorización y por tanto la inversión del sentido de desplazamiento de dicha o dichas hojas móviles.

El dispositivo de motorización puede incluir un motor eléctrico distinto de un motor eléctrico sin escobillas (motor de corriente continua o alterna con escobillas), o un motor neumático, o un motor hidráulico, o un motor térmico.

En este caso, se añadirá al medio de control del motor o dispositivo de motorización un dispositivo eléctrico o electrónico de detección que permite descubrir que la o las hojas móviles están bloqueadas, pudiendo este dispositivo de detección estar constituido por un detector de esfuerzo y/o de desplazamiento conocido en sí mismo, tal como, por ejemplo, galga extensométrica, detector óptico, etc., conectado a la tarjeta electrónica de control del motor o dispositivo de motorización.

En caso de bloqueo y considerando un aparato accionado por un motor neumático o hidráulico, el detector da la orden a la tarjeta electrónica de control de cambiar el sentido de rotación de dicho motor actuando sobre las electroválvulas de control para invertir la alimentación de este último.

En el caso de los aparatos accionados por un motor térmico, se añade, tras el embrague, en el eje de entrada del reductor que acciona la excéntrica o las excéntricas que accionan la hoja o las hojas móviles, un engranaje o sistema inversor, conocidos en sí mismos, que permite cambiar el sentido de rotación de dicho reductor, estando este engranaje o sistema inversor controlados eléctricamente según las órdenes recibidas del detector que permite descubrir que la barra de corte acaba de bloquearse.

Se entiende fácilmente que la invención puede aplicarse a aparatos o máquinas distintos de los que comprenden hojas de corte con movimiento alterno rectilíneo.

Por ejemplo, la invención puede aplicarse a herramientas de corte circulares del tipo descrito en los documentos EP-0147344 y FR-2730378. Tales herramientas 17, de las cuales se ilustra un ejemplo en la figura 8 que comprende elementos de corte circulares superpuestos 15A, 15B, dotados de dientes periféricos 16A, 16B, respectivamente, y de los cuales al menos uno 16A se acciona en rotación por un motor, estando dichos elementos de corte dispuestos de manera complementaria y asociados para constituir un sistema de hojas cortantes y de contrahojas que producen un corte mediante cizallamiento.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de poda motorizado que comprende dos hojas unidas entre sí (2A, 2B) y dotadas de dientes de corte triangulares o trapezoidales separados (3A, 3B), siendo al menos una de estas hojas móvil y estando conectada a un dispositivo de motorización (13) gracias al cual es posible comunicarle un movimiento en dos direcciones de sentidos contrarios, de manera que se permite el corte mediante cizallamiento de la madera que se engancha entre dichos dientes (3A, 3B), **caracterizado porque** comprende un medio de control del dispositivo de motorización, estando este medio de control (14) dispuesto o configurado para detectar las paradas del movimiento de la o las hojas móviles debidas a un bloqueo de ésta(s), durante el trabajo y para ordenar instantánea y automáticamente la inversión del sentido de rotación de dicho dispositivo de motorización y, por tanto, la inversión del sentido de desplazamiento de dicha o dichas hojas móviles.

2. Aparato de poda motorizado autodesatascable según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio de control del dispositivo de motorización (13) comprende una tarjeta electrónica (14) configurada para ordenar instantánea y automáticamente la inversión del sentido de rotación de dicho dispositivo.

3. Aparato de poda motorizado autodesatascable según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el dispositivo de motorización (13) está constituido por un motor eléctrico sin escobilla o motor eléctrico "*Brushless*" de control electrónico, y **porque** la tarjeta electrónica (14) de control de este motor está configurada para detectar las paradas del movimiento de la o las hojas móviles (2A, 2B) de dicho aparato, durante el trabajo.

4. Aparato de poda motorizado autodesatascable según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el dispositivo de motorización (13) está constituido por un motor eléctrico de corriente continua con escobillas, o por un motor de corriente alterna con escobillas, o por un motor neumático, o por un motor hidráulico, o por un motor térmico, y **porque** el medio de control de dicho dispositivo también comprende un dispositivo de detección que permite descubrir que la hoja o las hojas móviles (2A, 2B) están bloqueadas y enviar esta información a la tarjeta electrónica (14).

5. Aparato de poda motorizado autodesatascable según la reivindicación 4, **caracterizado porque** dicho dispositivo de detección está constituido por un detector de esfuerzo y/o de desplazamiento conocido en sí mismo, tal como, por ejemplo, una galga extensométrica o un detector óptico, conectado a la tarjeta electrónica (14) de control del motor.

6. Aparato de poda motorizado autodesatascable según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** la tarjeta electrónica (14) de control del dispositivo de motorización (13) está configurada para ordenar la parada de este último, tras un número determinado de ensayos infructuosos de desatascamiento.

7. Aparato de poda motorizado autodesatascable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** está constituido por un cortasetos del tipo que comprende una barra de corte (1) que comprende dos hojas simétricas (2A, 2B) unidas entre sí y dotadas de dientes de corte triangulares o trapezoidales separados (3A, 3B), estando al menos una de estas hojas conectada al dispositivo de motorización (13), que permite comunicarle un movimiento alterno rectilíneo.

8. Aparato de poda motorizado autodesatascable según la reivindicación 7, **caracterizado porque** las dos hojas simétricas superpuestas (2A, 2B) unidas entre sí y dotadas de dientes de corte triangulares o trapezoidales separados (3A, 3B) de la barra de corte (1) son móviles y están conectadas al dispositivo de motorización (13, 4A, 4B, 8A, 8B) que permite comunicarles un movimiento alterno rectilíneo y de sentido inverso.

9. Aparato de poda motorizado autodesatascable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** se realiza en forma de una herramienta de poda circular (17) que comprende elementos de corte circulares superpuestos (15A, 15B) dotados de dientes periféricos (16A, 16B) y de los cuales al menos uno (15A) se acciona en rotación por el dispositivo de motorización (13).

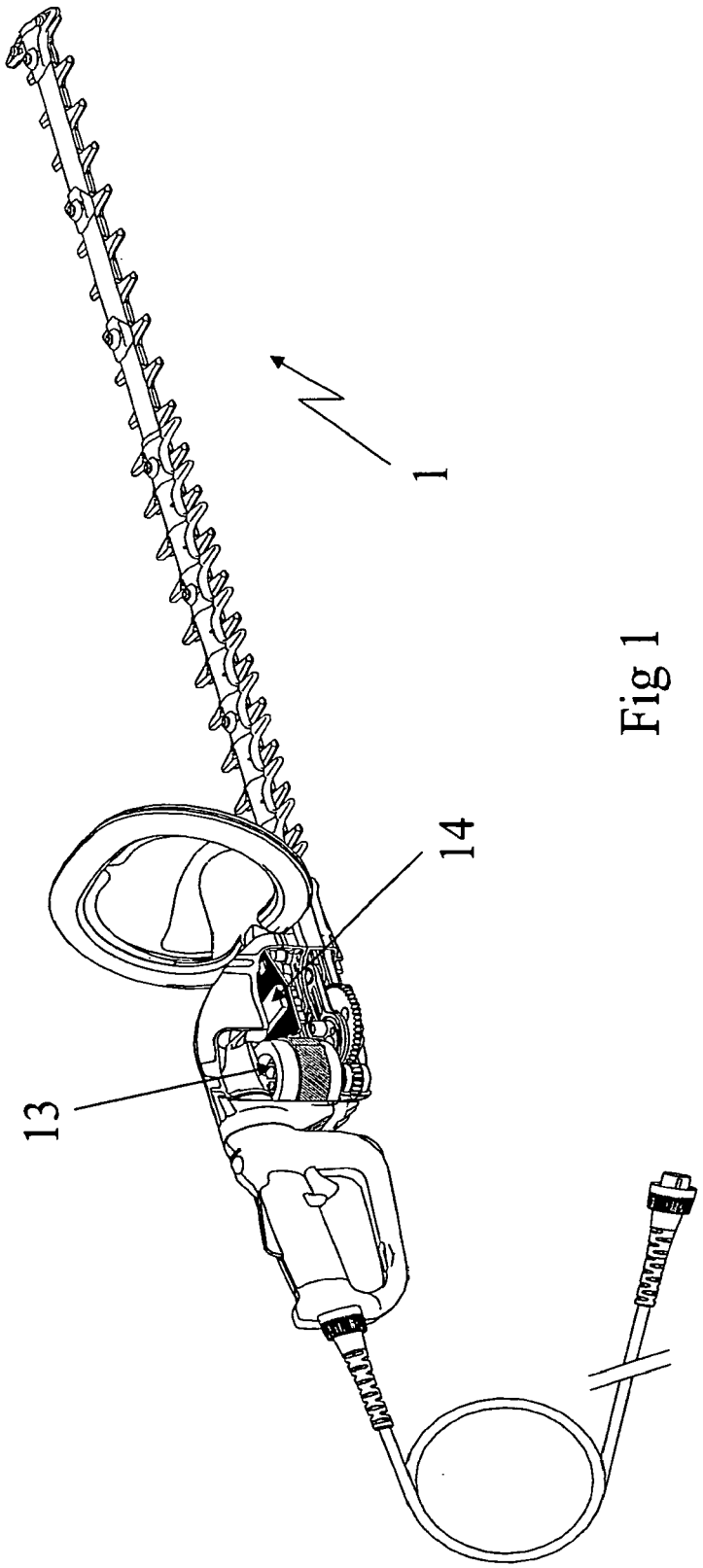

Fig 1

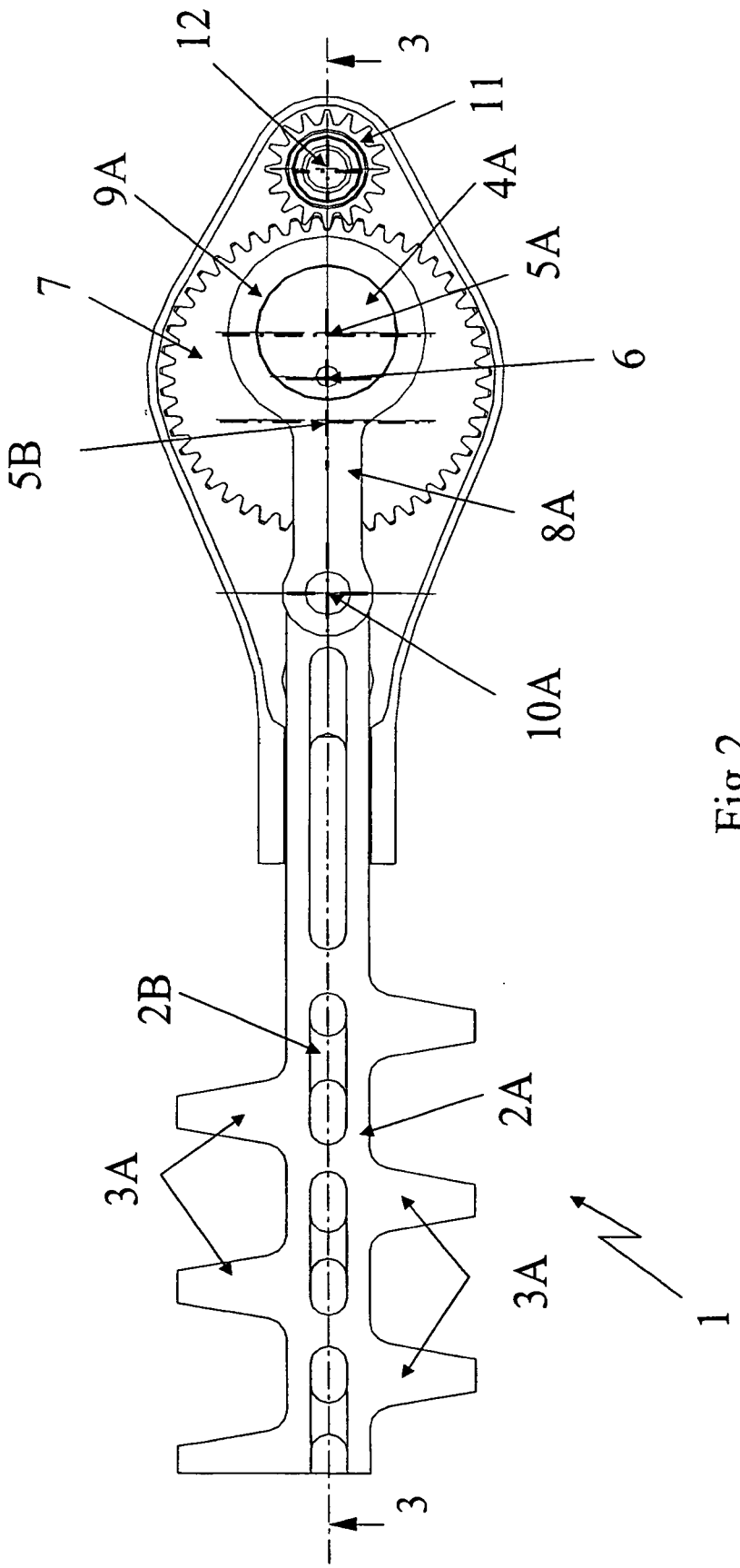

Fig 2

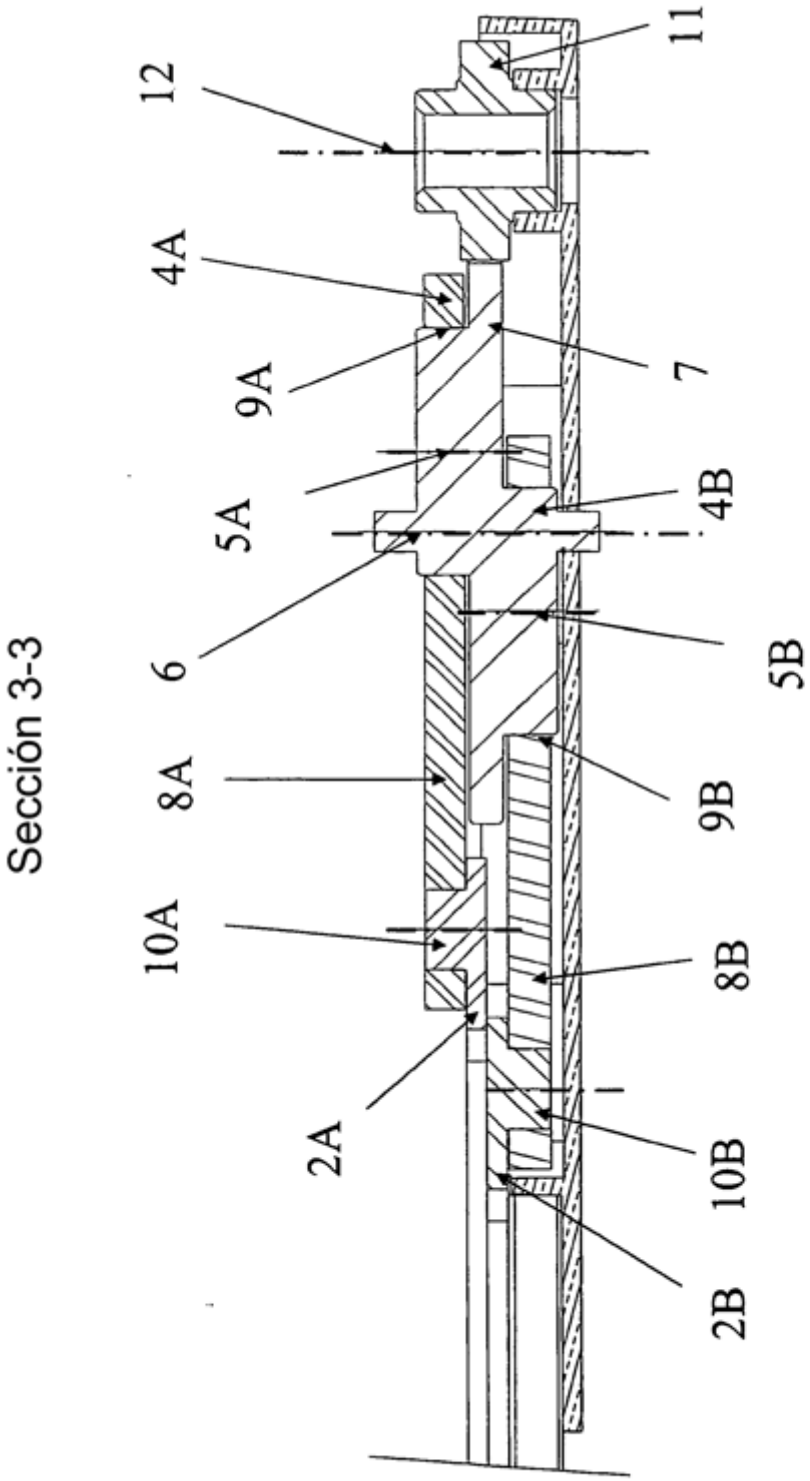

Fig 3

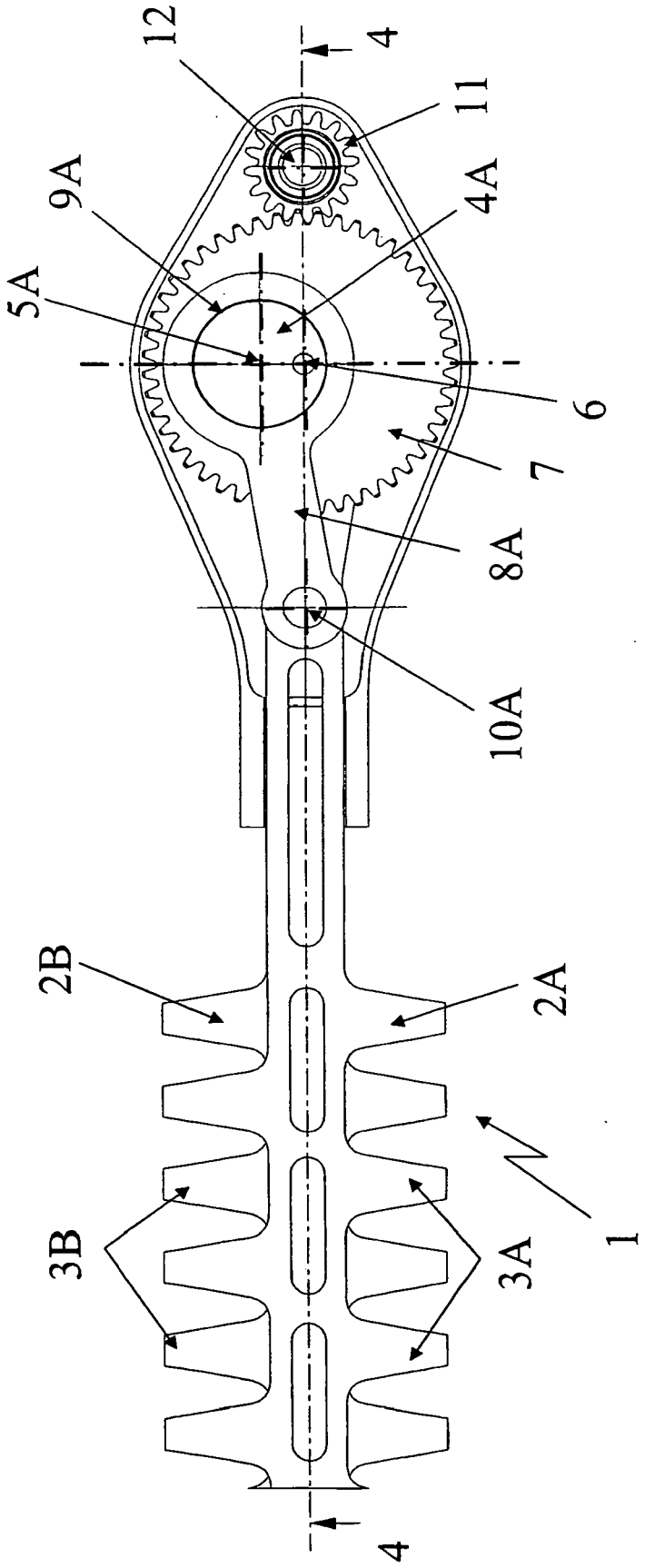

Fig 4

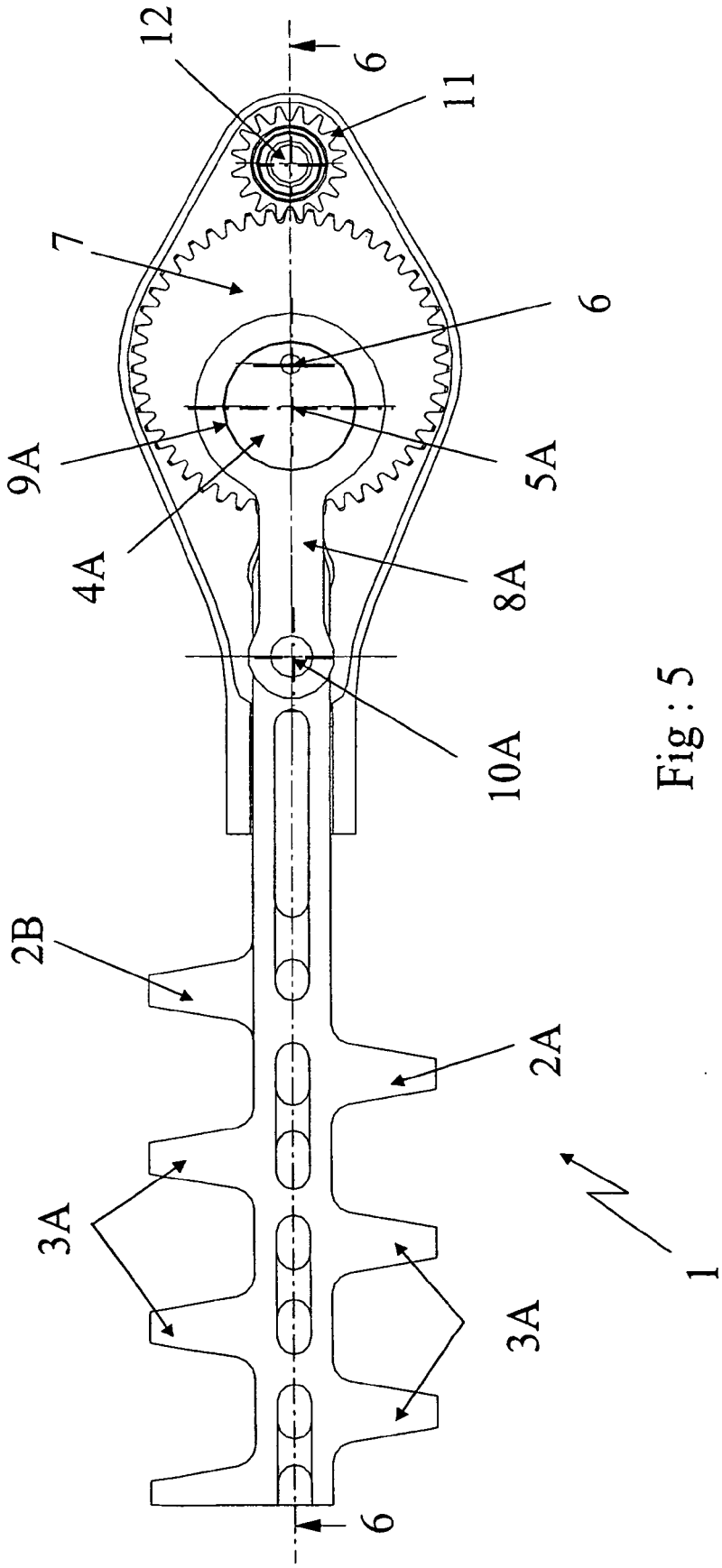

Fig : 5

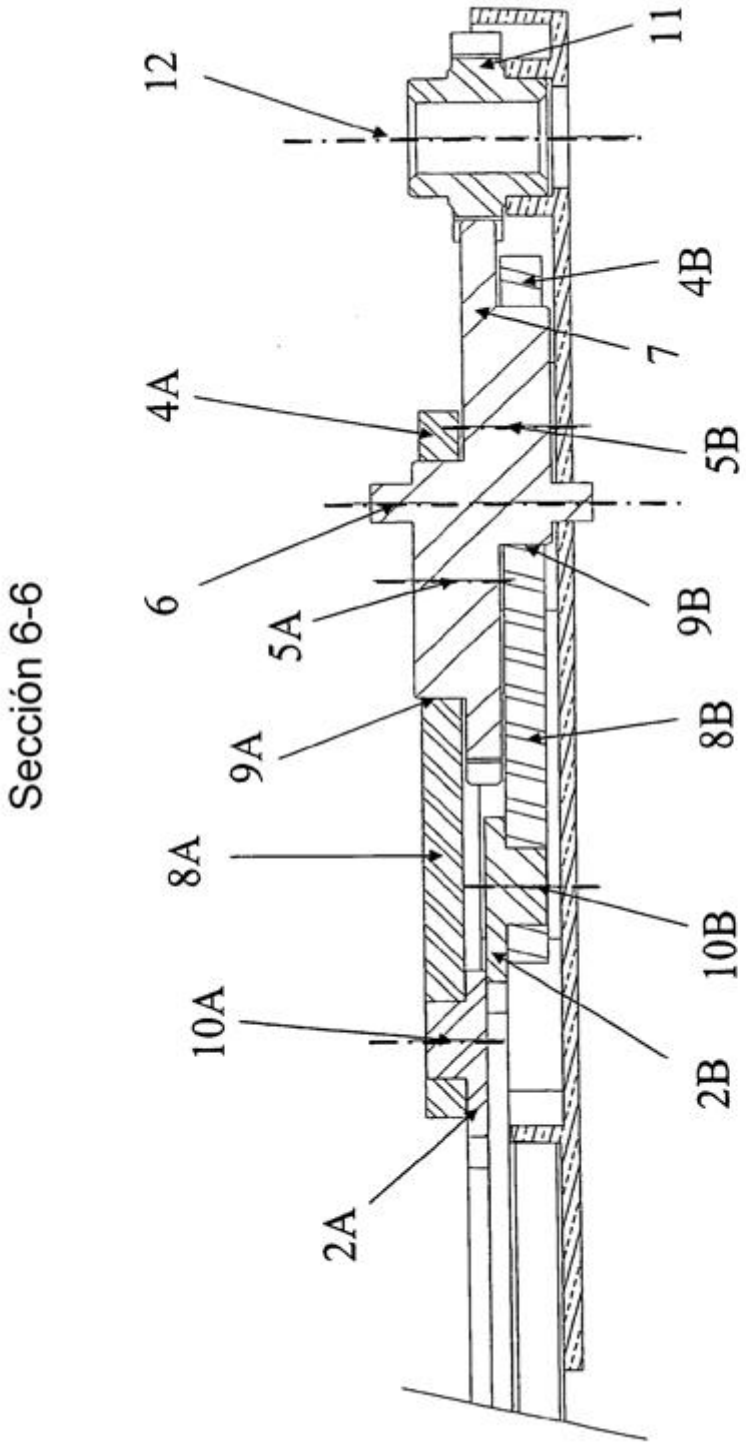

Fig 6

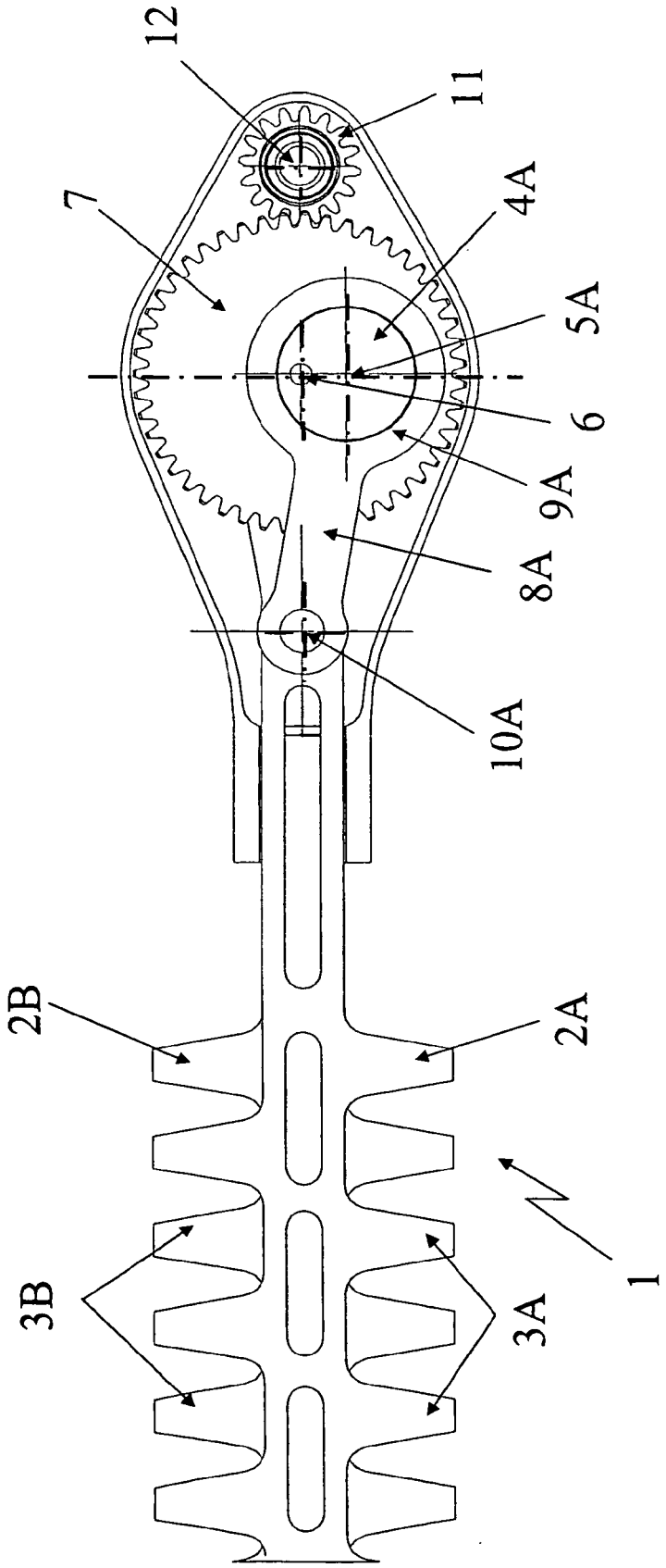

Fig 7

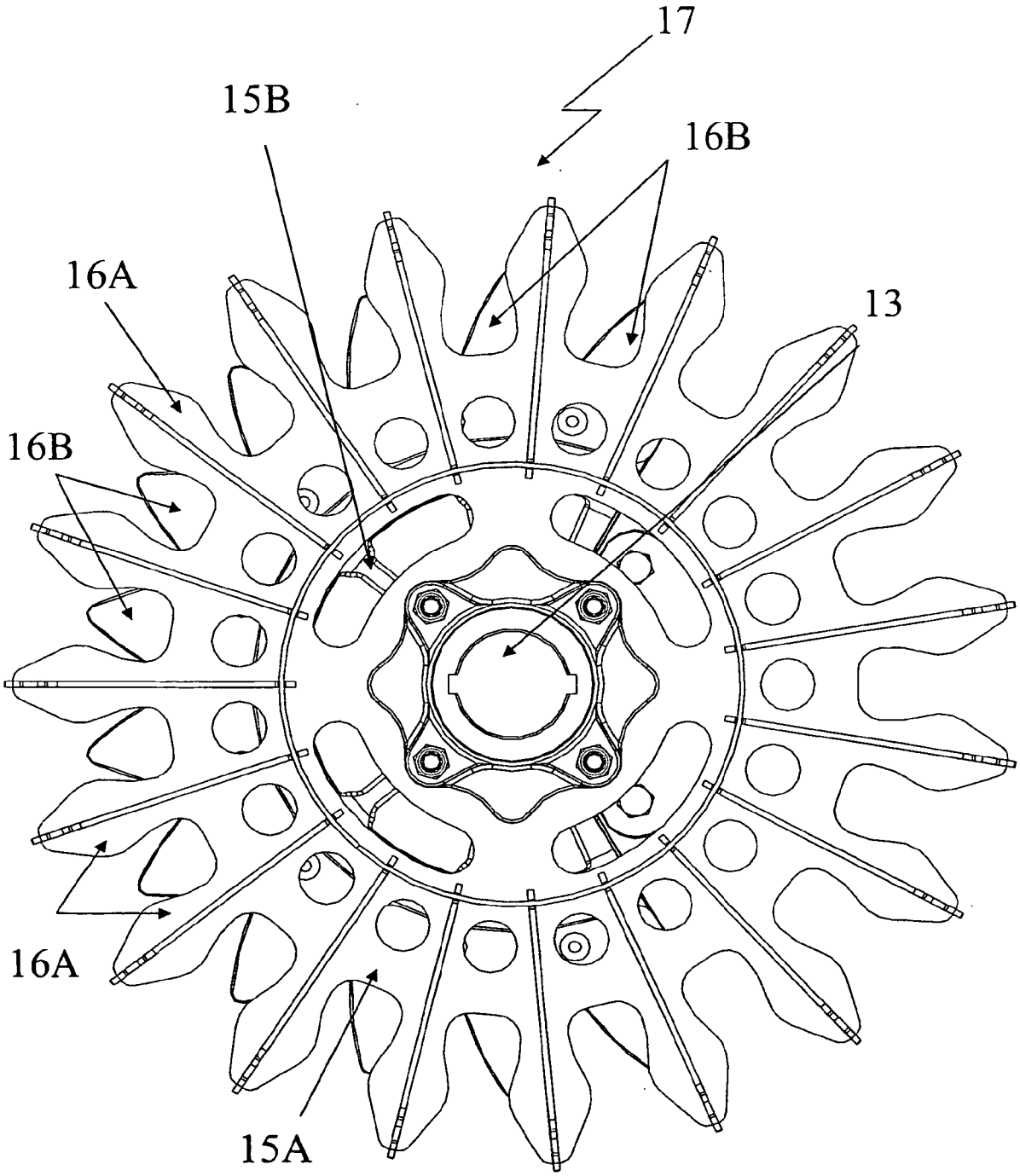

Fig 8