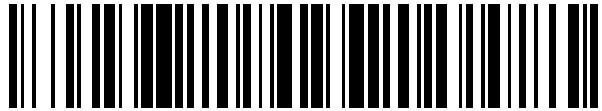


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 512**

51 Int. Cl.:

A01D 34/416 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2013 E 13177275 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.05.2016 EP 2692221**

54 Título: **Cabezal para cortar hierba**

30 Prioridad:

02.08.2012 IT FI20120159

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

06.09.2016

73 Titular/es:

**ARNETOLI MOTOR S.R.L. (100.0%)
Via Ponte all'Olivo, 26/B Fraz. Montanino
50066 Reggello (FI), IT**

72 Inventor/es:

ARNETOLI, FABRIZIO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 581 512 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

Cabezal para cortar hierba

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo de cortadores de maleza y más particularmente se refiere a un cabezal para cortar hierba de giro axial, con un hilo de corte que se puede sustituir, para cortadores de maleza.

10 Estado de la técnica

Como es conocido, existen sustancialmente dos tipos de cabezales para cortar hierba para cortadores de maleza. Estos tipos son sustancialmente cabezales que transportan una bobina integrada de hilo de repuesto y cabezales que transportan una pluralidad de piezas individuales de hilo insertadas en el cabezal, generalmente con uno o dos extremos de cada pieza prolongándose desde el cabezal para realizar el corte.

En el último caso, existen múltiples soluciones constructivas del cabezal y generalmente implican una complejidad estructural no despreciable, la cual impacta en los costes de producción de los cabezales.

20 El documento US Pat. N. 6,457,242 revela un cabezal para cortar hierba de giro axial que comprende un cuerpo superior y un cuerpo inferior. El cuerpo superior tiene una parte cilíndrica que incluye pares de taladros pasantes. El cuerpo inferior comprende una clavija la cual se puede insertar en la parte cilíndrica del cuerpo superior. La clavija tiene muescas o canales en arco en la superficie del mismo. Estas muescas en arco se extienden desde un taladro hasta el otro de dicho par de taladros pasantes provistos en el cuerpo superior, definiendo de ese modo canales en los que partes del hilo de corte pueden estar alojadas y retenidas.

Objeto y resumen de la invención

30 El objetivo de la presente invención es proporcionar un cabezal para cortar hierba de giro axial para cortadores de maleza, con hilo de corte que se puede sustituir, que sea estructuralmente simple.

Otro objetivo importante de la presente invención es proporcionar un cabezal para cortar hierba de giro axial con hilo de corte que se puede sustituir, que sea funcionalmente fiable.

35 Un objetivo importante adicional de la presente invención es proporcionar un cabezal para cortar hierba de giro axial, con un hilo de corte que se puede sustituir, que permita una sustitución fácil del hilo de corte.

Otro objetivo, no menos importante, de la presente invención es proporcionar un cabezal para cortar hierba de giro axial, con un hilo de corte que se puede sustituir, que sea robusto.

40 Estos y otros objetivos que se pondrán mejor de manifiesto a partir de la siguiente descripción, se consiguen mediante un cabezal para cortar hierba de giro axial según la reivindicación 1 más adelante.

45 Según la invención, el cabezal para cortar hierba, por lo menos una parte del mismo, comprende un cuerpo superior, un cuerpo inferior y por lo menos un cuerpo intermedio instalado entre el cuerpo superior y el cuerpo inferior, con dichos cuerpos superior, inferior e intermedio definiendo, en dicha parte, cuando están acoplados, dos canales para el alojamiento de un hilo de corte individual, que tienen orificios extremos respectivos en la cara lateral del cabezal; el término "parte del cabezal" se refiere a una parte angular o un sector angular, en otras palabras una parte del cabezal comprendida entre dos planos radiales con respecto al eje de giro (en donde la estructura del cabezal puede comprender un sector angular individual, posiblemente incluso equivalente a un ángulo entero de 360°, esto es correspondiendo al cabezal entero y conformado según las reivindicaciones, o varios sectores angulares conformados según las reivindicaciones, por ejemplo instalados con un cierto grado de simetría alrededor del eje de giro); el término "parte del cabezal" también se refiere a una parte axial, en otras palabras una parte conformada según la reivindicación la cual se puede repetir en serie en una dirección axial, en la práctica creando un cabezal de corte de múltiples niveles, esto es con hilos de corte en una parte angular individual del cabezal superpuestos en dicha parte angular y descansando en planos sustancialmente paralelos unos a otros y ortogonales al eje de giro. También según la invención, dichos canales están formados por lo menos parcialmente por ranuras realizadas en las superficies de los cuerpos superior e inferior encaradas al cuerpo intermedio, o viceversa en el cuerpo intermedio y encaradas hacia dicho cuerpo inferior y/o cuerpo superior; estas ranuras están cerradas y delimitan los canales desde la superficie de dicho cuerpo intermedio o viceversa por las superficies de dichos cuerpos superior e inferior (también pueden estar realizadas en ambos, en los cuerpos superior e inferior y en el cuerpo intermedio y unidos de una manera complementaria); el hilo de corte individual está adaptado para ajustar en el interior de los dos canales con sus extremos saliendo desde los primeros orificios extremos respectivos de los dos canales y con la parte central del hilo parcialmente enrollada en la periferia exterior del cabezal comprendida entre los segundos orificios de los dos canales, con el hilo respectivamente saliendo y entrando en dichos segundos orificios.

El hecho de que existan ranuras y por lo tanto conductos abiertos en una dirección longitudinal, hace posible producir cuerpos que contengan las ranuras sin producir entalladuras, lo cual podría complicar la estructura del cabezal e incrementar el coste de los moldes.

5 Según ciertas formas de realización ventajosas, el cuerpo superior y el cuerpo inferior definen en el cabezal, cuando están acoplados, por lo menos una cavidad lateral periférica abierta hacia el exterior del cabezal, la superficie interior de la cual está producida por el apoyo de dos medias superficies periféricas de los cuerpos superior e inferior relacionados (posiblemente con un cuerpo interpuesto adicional que forma una superficie de conexión entre las dos medias superficies del cuerpo superior y el cuerpo inferior) y en esta configuración el por lo menos un cuerpo intermedio está alojado en dicha cavidad; los cuerpos superior, inferior e intermedio definen, cuando están acoplados, los dos canales para el alojamiento de un hilo de corte individual. Estos canales están delimitados por la superficie interior de la cavidad y por la superficie del cuerpo intermedio encarada hacia dicha cavidad. Se puede decir que el fondo de las ranuras indirectamente también forma la superficie sobre la cual están producidas las propias ranuras y por lo tanto los canales están definidos por el acoplamiento de la cavidad con el cuerpo intermedio.

En ciertas formas de realización preferidas, los canales están definidos completamente o principalmente en la superficie interior de dicha cavidad, creada por ranuras en la superficie prevalente de la cavidad.

20 En ciertas formas de realización ventajosas, cada canal comprende dos medios canales por lo menos parcialmente realizados en las respectivas medias superficies periféricas de los respectivos cuerpos superior e inferior definiendo la superficie interior de la cavidad; los dos medios canales están dispuestos sin interrupción cuando los dos cuerpos superior e inferior están acoplados.

25 Oportunamente, los medios canales comprenden ranuras producidas en dichas medias superficies; las ranuras están abiertas hacia el cuerpo intermedio delimitando las mismas ranuras, para formar los medios canales y están sin partes entalladas con respecto a dicho cuerpo opuesto, obteniendo de este modo una estructura del cuerpo inferior y superior que es extremadamente simple.

30 De forma ventajosa, el cuerpo superior y el cuerpo inferior están producidos cada uno de una pieza. Por lo tanto el cabezal en su totalidad "angular" (esto es, no sólo una parte angular del mismo, sino en cambio 360°) puede comprender dos cuerpos individuales entre los cuales está instalado un cuerpo intermedio individual o varios cuerpos intermedios escalonados angularmente alrededor del eje de giro y con los cuerpos individuales superior e inferior definiendo los canales para los hilos de corte.

35 Según ciertas formas de realización, los canales tienen una sección común y un primer orificio común, esto es los dos primeros orificios coinciden en un orificio individual, por lo que el hilo de corte individual tiene dos partes extremas de corte las cuales sobresalen desde este primer orificio común.

40 Según la forma de realización preferida, los orificios extremos de los dos canales están comprendidos en un sector angular limitado del cabezal. Los orificios pueden estar dispuestos de modo que los extremos del hilo de corte relacionados con un par de canales descansan en un plano ortogonal al eje de giro del cabezal, o en un plano vertical, esto es preferiblemente radial con respecto al eje de giro.

45 Por ejemplo, los orificios extremos primero y segundo de los dos canales ventajosamente puede estar alineados en planos respectivos ortogonales al eje de giro del cabezal o en planos respectivos paralelos unos a otros y paralelos a un plano en el cual descansa dicho eje de giro del cabezal.

50 También por ejemplo, los segundos orificios extremos de los dos canales están alineados en un plano paralelo u ortogonal a un plano en el cual descansa el eje de giro del cabezal.

Según ciertas formas de realización ventajosas, la cavidad periférica definida entre el cuerpo superior e inferior, se extiende anularmente alrededor de todo el cabezal y el cuerpo intermedio es un cuerpo anular el cual está instalado en dicha cavidad anular.

55 Según ciertas formas de realización preferidas, los canales están definidos completamente o principalmente en la superficie del cuerpo intermedio encarada a dicha cavidad, producida por medio de ranuras realizadas en dicha superficie.

60 Según ciertas formas de realización preferidas, los orificios extremos de los canales están definidos en el cuerpo intermedio, preferiblemente en una forma de U y están cerrados en un lado respectivamente por dichos cuerpo inferior y cuerpo intermedio.

65 Según formas de realización preferidas, el cabezal comprende una pluralidad de dichos cuerpos intermedios instalados en la periferia lateral de dicho cabezal, en una cavidad anular común o, más preferiblemente, en cavidades respectivas realizadas anularmente en la periferia lateral o en la cara lateral del cabezal.

Según formas de realización del cabezal, cada cuerpo intermedio está instalado en dicha cavidad respectiva y tiene dos de dichos canales, con dichos orificios primeros y segundos producidos en dicho cuerpo y dispuestos en planos respectivos paralelos al eje de giro de los cabezales, dichos canales estando formados por ranuras definidas en la superficie lateral de dicho cuerpo intermedio y cerrados para producir dichos canales por la superficie de dicha cavidad.

Según formas de realización, el cabezal comprende una pluralidad de dicha por lo menos una parte del cabezal que comprende dicho cuerpo superior, dicho cuerpo inferior y dicho cuerpo intermedio para definir dichos dos canales para el hilo de corte individual, dichas partes estando instaladas angularmente escalonadas unas con relación a las otras alrededor del eje de giro del cabezal.

Según formas de realización, el cabezal comprende una pluralidad de dicha por lo menos una parte del cabezal que comprende dicho cuerpo superior, dicho cuerpo inferior y dicho cuerpo intermedio para definir dichos dos canales para el hilo de corte individual, dichas partes estando instaladas superpuestas una en otra en la misma dirección que el eje de giro del cabezal; dicho cabezal comprendiendo de ese modo zonas de corte provistas de orificios para que salgan los extremos del hilo de corte los cuales están superpuestos en dirección axial.

Las piezas que componen el cabezal pueden estar fabricadas de diversos materiales, tales como plásticos o metales, por ejemplo.

La invención se refiere a la estructura de un cabezal para cortar hierba sin hilo de corte, como se ha descrito antes en este documento y a un sistema de cabezal para cortar hierba con una estructura como se ha descrito antes en este documento, la cual incluye por lo menos un hilo de corte.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la descripción de diversas formas de realización preferidas pero no exclusivas de la misma, ilustradas a título de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los cuales:

la figura 1 muestra una vista axonométrica de una primera forma de realización de un cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 2 muestra una vista en planta del cabezal representado en la figura 1;

la figura 3 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 1;

la figura 4 es una vista en sección a lo largo del plano III - III representado en la figura 2;

la figura 5 muestra una variante de la primera forma de realización representada en la misma vista que en la figura 4;

la figura 6 muestra una variante adicional de la primera forma de realización representada en la misma vista que en la figura 4;

la figura 7 muestra una vista axonométrica de una segunda forma de realización del cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 8 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 7;

la figura 9 muestra una vista en planta del cabezal representado en la figura 7;

la figura 10 muestra una vista en sección a lo largo del plano X - X representado en la figura 9;

la figura 11 muestra una vista axonométrica de una tercera forma de realización del cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 12 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 11;

la figura 13 muestra una vista en planta del cabezal representado en la figura 11;

la figura 14 muestra una vista en sección a lo largo del plano XIV - XIV representado en la figura 13;

la figura 15 muestra una vista axonométrica de una cuarta forma de realización del cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 16 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 15;

la figura 17 muestra una vista axonométrica de una quinta forma de realización del cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 18 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 17;

la figura 19 muestra una vista en planta del cabezal representado en la figura 18;

la figura 20 muestra una vista en sección a lo largo del plano XX - XX representado en la figura 19;

la figura 21 muestra una vista axonométrica de una sexta forma de realización del cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 22 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 21;

la figura 23 muestra una vista axonométrica de una séptima forma de realización del cabezal para cortar hierba según la invención;

la figura 24 muestra una vista axonométrica del despiece del cabezal representado en la figura 23;

la figura 25 muestra una vista en planta del cabezal representado en la figura 23;

la figura 26 muestra una vista en sección a lo largo del plano XXVI - XXVI representado en la figura 25.

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

Con referencia a las figuras 1, 2, 3 y 4 mencionadas antes en este documento, una primera forma de realización del cabezal se indica mediante el número 10.

Este cabezal 10 comprende un cuerpo superior 11, discoidal con una forma plana circular y un cuerpo inferior 12, también discoidal con una forma plana circular, acoplado coaxialmente al cuerpo superior 11. En la cara superior 11A del cuerpo superior 11 hay un taladro pasante central 11B, para el acoplamiento al árbol giratorio del cortador de maleza (no representado en las figuras) con el cual se asocia el cabezal cuando se utiliza. Este taladro 11B encuentra un habitáculo correspondiente 12A en un cubo 12B que sobresale axialmente desde el cuerpo inferior 12 y acoplado con un alojamiento correspondiente definido en el cuerpo superior 11.

El cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 12 definen en el cabezal, cuando están acoplados, una cavidad lateral periférica 13, anular en este ejemplo, abierta hacia el exterior del cabezal. La superficie interior de esta cavidad está producida por el apoyo, preferiblemente sin interrupción, de dos medias superficies periféricas del cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 12 relacionados. En la práctica, la cavidad 13 está formada por un techo definido por la media superficie 11' del cuerpo superior 11 encarado hacia abajo, un fondo definido por la media superficie de 12' del cuerpo inferior encarado hacia arriba y un fondo encarado hacia fuera definido en el punto de encuentro de las dos medias superficies 11' 12' del cuerpo superior e inferior que están conectados uno al otro. En otros ejemplos el fondo 11" - 12" puede estar definido por ejemplo únicamente por la media superficie de uno de los dos cuerpos superior o inferior (por ejemplo véase la figura 3 bis). En otros ejemplos, el fondo puede estar formado por ejemplo por un cuerpo adicional interpuesto entre el cuerpo superior y el cuerpo inferior.

La cavidad 13 aloja un cuerpo intermedio 14, en este ejemplo con una forma anular o toroidal, en la práctica intercalado entre el cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 12 y más precisamente entre el techo 11' y la base 12' de la cavidad.

Con el cuerpo intermedio 14 instalado entre el cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 12, pares de canales 15 y 16 están definidos en el cabezal 10 para el alojamiento de un hilo de corte individual 17. En este ejemplo, están definidos cuatro pares de canales (para cuatro hilos de corte respectivos), dispuestos angularmente escalonados a 90° alrededor del eje de giro X del cabezal. Ni que decir tiene que en otras formas de realización puede haber sólo un par de canales para un hilo de corte individual, o también los pares de canales pueden estar dispuestos en diferentes disposiciones angulares alrededor del eje X. En general, la construcción del cabezal (instalación particular del cuerpo superior, cuerpo inferior, cuerpo intermedio y par de canales para cada hilo de corte individual) descrito en este documento con simetría axial (alrededor de X) puede estar limitada a una parte angular individual del cabezal o a una parte axial del mismo, como se pondrá mejor de manifiesto a partir de otras formas de realización descritas más adelante en este documento.

Los canales 15 y 16 tienen orificios extremos respectivos 15A - 15B y 16A - 16B definidos en la cara lateral 10A del cabezal. El hilo de corte individual 17 está dispuesto con sus extremos 17A y 17B saliendo desde los respectivos primeros orificios extremos 15A, 16A de los dos canales 15 y 16 y con la parte central 17C del hilo parcialmente enrollada en la periferia exterior del cabezal, esto es en la parte 10A' de la cara lateral 10A del cabezal, comprendida entre los segundos orificios 15B y 16B de los dos canales, con el hilo respectivamente saliendo y entrando de dichos

segundos orificios, como se representa en la figura 1. Desde un punto de vista práctico, el usuario coge el hilo 17 por un extremo 17A, lo inserta en un primer orificio 15A en donde el hilo sigue el canal respectivo 15 y sale del segundo orificio 15B. El usuario entonces vuelve a coger el extremo 17A que sale del segundo orificio 15B y lo enhebra en el interior del segundo orificio 16B, parcialmente enrollándolo alrededor de la parte 10A' de la cara lateral 10A del cabezal comprendida entre dichos segundos orificios 15B y 16B. El hilo sigue el segundo canal 16 y sale desde su primer orificio 16A.

Por lo tanto, el cabezal 10 tiene una pluralidad de hilos de corte (o únicamente uno en la forma de realización más simple) que sale de los orificios respectivos definidos en la cara lateral 10A del cabezal 10 y en donde estos orificios, para cada hilo, están comprendidos en un sector angular limitado α del cabezal, por ejemplo comprendido entre 70° y 10° y más preferiblemente inferior a 45° . En la práctica, el cabezal tiene zonas de corte, en sectores angulares limitados, ajustados con pares de órganos de corte que corresponden a los extremos de un hilo de corte individual.

En la práctica, cada canal 15 o 16 comprende dos medios canales por lo menos parcialmente realizados en las respectivas medias superficies periféricas 11' y 12' de los cuerpos respectivos superior 11 e inferior 12 que definen la superficie interior de la cavidad 13. En el ejemplo descrito, los dos medios canales están definidos sin interrupción cuando los dos cuerpos superior e inferior están acoplados.

Según la invención, los canales 15 y 16 están formados por ranuras S producidas, en esta forma de realización, en las superficies del cuerpo superior 11 y el cuerpo inferior 12 encaradas al cuerpo intermedio 14, esto es, en este ejemplo, en las medias superficies 11' y 12' que definen la cavidad. Estas ranuras S están cerradas para delimitar los canales por la superficie 14' del cuerpo intermedio 14 encarada a la cavidad 13. En otras formas de realización (tales como en ciertos ejemplos presentados más adelante en este documento) las ranuras pueden estar realizadas en la superficie 14' del cuerpo intermedio 14 encarada a la cavidad 13 y cerradas por la superficie 11', 12' de la cavidad, o pueden estar realizadas en ambas en la superficie 14' del cuerpo intermedio y en la superficie de la cavidad 13 y encaradas de modo que definen los canales, o pueden estar definidas en únicamente una parte de la cavidad o en el cuerpo intermedio y cerradas por las superficies encaradas correspondientes del cuerpo intermedio o de la cavidad respectivamente.

Se debe observar que las ranuras definidas en las medias superficies 11', 12' de los cuerpos superior e inferior están sin partes entalladas con respecto al cuerpo intermedio 14 y en cualquier caso con respecto a un plano ortogonal al eje X.

En este ejemplo, debido al hecho de que las ranuras están definidas sustancialmente en los cuerpos superior e inferior, los orificios extremos 15A, 16A, 15B, 16B están definidos, en la práctica, como secciones en forma de U en el cuerpo superior 11 y en el cuerpo inferior 12 y están cerradas en el lado abierto de la "U" por el cuerpo intermedio 14. En otras formas de realización, en las que las ranuras están definidas por ejemplo en el cuerpo intermedio, los orificios en forma de U estarán definidos en este cuerpo y cerrados por la superficie de la cavidad 14; en el caso de ranuras en ambos en el cuerpo el intermedio y en la cavidad, los orificios estarán definidos parcialmente en uno y parcialmente en el otro.

Según algunas formas de realización ventajosas, los orificios extremos primeros 15A - 16A y segundos 15B - 16B de los dos canales 15 y 16 están alineados (líneas Ya y Yb en las figuras 1 y 2) en respectivos planos ortogonales al eje de giro X del cabezal.

Oportunamente, en formas de realización preferidas, tales como por ejemplo las formas de realización descritas, el cuerpo superior 11 es de una pieza, como lo es el cuerpo inferior 12 y también el cuerpo intermedio 14. En la práctica, el cabezal está formado sustancialmente a partir de tres cuerpos principales, cada uno de una pieza individual y de una forma sin partes entalladas algunas con respecto a una superficie ortogonal al eje de giro del cabezal.

La figura 5 muestra una primera variante del cabezal 10, en el que el cuerpo intermedio, indicado en este caso por el número 14 bis (por simplicidad, las piezas que no han cambiado o que han cambiado de una manera no significativa, tienen la misma numeración que en el ejemplo anterior), tiene taladros pasantes 15', 16' que forman partes respectivas de los canales 15 y 16, todos en el interior del cuerpo intermedio, mientras las partes extremas de los canales 15 y 16 están formadas por las ranuras S producidas en las medias superficies de los cuerpos superior e inferior que definen la cavidad 14.

La figura 6 muestra una segunda variante del cabezal 10, similar a la primera variante representada en la figura 5, pero en este caso no existe la cavidad 13, esto es las medias superficies de los cuerpos superior e inferior 11ter y 12ter (por simplicidad, las piezas que no han cambiado o que han cambiado de una manera no significativa, tienen la misma numeración que en el ejemplo anterior) no entran en contacto una con la otra porque el cuerpo intermedio 14ter está completamente interpuesto entre los dos, como una "hamburguesa". En este caso los canales 15 y 16 están sin embargo definidos como en la primera variante, esto es el cuerpo intermedio 14ter tiene taladros pasantes 15", 16" que forman las partes respectivas de los canales 15 y 16 todos en el interior del cuerpo intermedio, mientras

que las partes extremas de los canales 15 y 16 están formadas por la ranuras Ster producidas en las medias superficies de los cuerpos superior e inferior.

5 Las figuras 7 a 10 muestran una segunda forma de realización del cabezal, indicado en este caso por el número 100, el cual difiere del cabezal 10 representado en las figuras de la 1 a la 6 (por simplicidad, las piezas que no han cambiado o que han cambiado de una manera no significativa, tienen la misma numeración que en el ejemplo anterior) debido al hecho de que los primeros orificios 15A y 16A de los canales 15 y 16 del ejemplo anterior son, en este ejemplo, coincidentes en un primer orificio individual indicado por el número 1516A. En la práctica, los canales 10 15 y 16 se extienden desde un primer orificio común 1516A definido en la cara lateral 14A del cuerpo intermedio 14 (por ejemplo en una posición intermedia entre los primeros orificios a partir del ejemplo anterior) y desde este orificio se bifurcan (a menos que exista una sección común corta 1516') tan lejos como los segundos orificios 15B y 16B (definidos por ejemplo en una posición similar a aquella del ejemplo anterior). Desde un punto de vista práctico, el usuario coge el hilo 17 por un extremo 17A, lo inserta en el interior de un primer orificio 1516A, en donde el hilo sigue la sección común 1516' y entonces el canal 15 (o 16) y sale desde el segundo orificio 15B (o 16B). El usuario 15 coge entonces el extremo 17A que sale del segundo orificio 15B y lo enhebra en el interior del segundo orificio 16B (o 15B), enrollándolo parcialmente alrededor de la parte 10A' de la cara lateral 10A del cabezal comprendida entre dichos segundos orificios 15B y 16B. El hilo sigue el segundo canal 16 (o 15), sigue una vez más otra vez la sección común 1516' y sale otra vez del primer orificio 1516A. En este ejemplo, también, las ranuras S que definen los canales 15 y 16 están producidas en las medias superficies 11' y 112' de los cuerpos superior e inferior 11 y 112, con las ranuras definidas cerca del primer orificio común 1516A y las cuales son parcialmente coincidentes para la 20 sección 1516' y están separadas mediante una partición S' para la sección sucesiva.

25 Los segundos orificios 15B - 16B de los dos canales 15 y 16 están alineados (línea Yb en las figuras 7 y 9) en un plano respectivo ortogonal al eje de giro X del cabezal. Según una vista en planta del cabezal (figura 9), esto es ortogonal al eje X, el primer orificio común 1516A está angularmente comprendido entre los segundos orificios 15B - 16B.

30 Las figuras 11 a 14 muestran una tercera forma de realización del cabezal, indicado en este caso por el número de referencia 200. Este cabezal difiere de aquél representado en la figura 1 debido al hecho de que los canales para el hilo de corte están realizados por ranuras producidas en el cuerpo intermedio cerradas por la superficie interior de la cavidad.

35 Por lo tanto, al igual que los casos anteriores, este cabezal 200 comprende un cuerpo superior 211, discoidal con una forma plana circular y un cuerpo inferior 212, también discoidal con una forma plana circular, coaxialmente acoplado al cuerpo superior 211.

40 El cuerpo superior 211 y el cuerpo inferior 212 definen en el cabezal, cuando están acoplados, una cavidad lateral periférica 213, anular en este ejemplo, abierta hacia el exterior del cabezal. La superficie interior de esta cavidad está producida por el apoyo, preferiblemente sin interrupción, de dos medias superficies periféricas del cuerpo superior 211 y el cuerpo inferior 212 relacionados. En la práctica, la cavidad 213 está formada por un techo definido por la media superficie 211' del cuerpo superior 211 encarada hacia abajo, un fondo definido por la media superficie 212' del cuerpo inferior encarada hacia arriba y un fondo encarado hacia fuera definido en el punto de encuentro de 45 ambas medias superficies 211' - 212' del cuerpo superior e inferior que están conectadas una a la otra.

45 La cavidad 213 aloja un cuerpo intermedio 214, con una forma anular o toroidal. Con el cuerpo intermedio 214 instalado entre el cuerpo superior 211 y el cuerpo inferior 212, pares de canales 215 y 216 están definidos en el cabezal 200 para el alojamiento de un hilo de corte individual 217. Como en el caso anterior, también en este ejemplo están definidos cuatro pares de canales (para cuatro hilos de corte respectivos), dispuestos angularmente 50 escalonados a 90° alrededor del eje de giro X del cabezal.

55 Los canales 215 y 216 tienen orificios extremos respectivos 215A - 215B y 216A - 216B definidos en la cara lateral 200A del cabezal. El hilo de corte individual 217 está dispuesto con sus extremos 217A y 217B saliendo de los respectivos primeros orificios extremos 215A, 216A de los dos canales 215 y 216 y con la parte central 217C del hilo parcialmente enrollada en la periferia exterior del cabezal, esto es, en la parte 210A' de la cara lateral 210A del cabezal, comprendida entre los segundos orificios 215B y 216B de los dos canales, con el hilo respectivamente saliendo y entrando de dichos segundos orificios, como se muestra en la figura 7.

60 Por lo tanto, el cabezal 200 tiene una pluralidad de hilos de corte (únicamente uno en la forma de realización más simple) que salen de los respectivos orificios definidos en la cara lateral 200A del cabezal 200 y en donde estos orificios, para cada hilo, están comprendidos en un sector angular limitado del cabezal, por ejemplo comprendido entre 70° y 10° y más preferiblemente inferior a 45°. En la práctica, el cabezal tiene zonas de corte, en sectores angulares limitados, ajustados con pares de órganos de corte correspondiendo a los extremos de un hilo de corte individual.

65 En este tipo de forma de realización, los canales 215 y 216 están formados por ranuras 2S producidas en la superficie interior 214' del cuerpo intermedio 214 encarada a la cavidad 213 y cerradas por las medias superficies

211' y 212' que forman la cavidad 213. Se debe observar que las partes de la ranuras definidas en el cuerpo intermedio 214 están sin partes entalladas con respecto a los respectivos cuerpos superior e inferior a los que están encaradas y en cualquier caso con respecto al plano ortogonal al eje X.

5 En este ejemplo, debido al hecho de que las ranuras están definidas sustancialmente en el cuerpo intermedio 214 los orificios extremos 215A, 216A, 215B, 216B están definidos, en la práctica, como secciones en forma de U en partes opuestas del cuerpo intermedio 14 y están cerradas en el lado abierto de la "U" por los cuerpos superior e inferior 211 y 212.

10 Los segundos orificios 215B - 216B de los dos canales 215 y 216 están alineados (líneas 2Ya y 2Yb en las figuras 11 y 13) en respectivos planos ortogonales al eje de giro X del cabezal.

15 Oportunamente, en formas de realización preferidas, tales como por ejemplo la forma de realización descrita, el cuerpo superior 211 es de una pieza, como lo es el cuerpo inferior 212 y también el cuerpo intermedio 214. En la práctica, el cabezal está formado sustancialmente a partir de tres cuerpos principales, cada uno de una pieza individual y de una forma sin partes entalladas algunas con respecto a una superficie ortogonal al eje de giro del cabezal.

20 Las figuras 15 y 16 muestran una cuarta forma de realización de un cabezal según la invención, indicado globalmente por el número 300. Este cabezal difiere del cabezal 200 descrito anteriormente, debido al hecho de que es "multinivel". En la práctica, el cabezal 300 está formado por dos cabezales asociados axialmente, con el cuerpo inferior del cabezal más alto formando el cuerpo superior del cabezal inferior y con zonas de corte de los dos cabezales (esto es los sectores angulares ocupados por los orificios primeros y segundos para el hilo de corte individual) superpuestos y alineados angularmente. Ni que decir tiene que en otras formas de realización el cabezal multinivel puede estar producido acoplado axialmente dos cabezales 200 (pero el concepto de un cabezal multinivel se aplica a todos los ejemplos descritos antes en este documento, por medio de medios de conexión apropiados.

30 Más específicamente, en el ejemplo descrito, el cabezal 300 está formado por dos partes de cabezal axiales, una parte superior 300' y una parte inferior 300" sustancialmente similares al ejemplo del cabezal 200 referido antes. Por lo tanto, la parte superior está formada por un cuerpo superior 311 y una placa intermedia 311312 que definen, cuando están acoplados, una cavidad lateral periférica superior, anular en este ejemplo, abierta hacia el exterior del cabezal. La cavidad aloja un primer cuerpo intermedio 314', con una forma anular o toroidal. Con el cuerpo intermedio 314' instalado entre el cuerpo superior 311 y la placa media 311312, pares de canales 315' y 316' están definidos en la parte del cabezal superior 300 para el alojamiento de un hilo de corte individual 317'.

35 Al igual que en el caso anterior, canales 315' y 316' están formados por ranuras 3S' producidas en la superficie interior del primer cuerpo intermedio 314' encaradas a la cavidad y cerradas por la superficie de la misma cavidad.

40 La parte del cabezal inferior 300" está formada por la placa media 311312 (en común con la parte superior 300') y por un cuerpo inferior 312, que definen, cuando están acoplados, una cavidad lateral periférica inferior, anular en este ejemplo, abierta hacia el lado del cabezal. La cavidad aloja un segundo cuerpo intermedio 314", con una forma anular o toroidal. Con el segundo cuerpo intermedio 314" instalado entre el cuerpo inferior 312 y la placa media 311312, pares de canales 315" y 316" están definidos en la parte inferior del cabezal 300" para el alojamiento de un hilo de corte individual 317".

45 Los orificios de los canales relativos a la parte superior del cabezal 300" están alineados o superpuestos, con referencia axial, con los orificios de los canales en la parte inferior 300".

50 Como en el caso anterior, los canales 315" y 316" están formados por ranuras 3S" producidas en la superficie interior del segundo cuerpo intermedio 314" encaradas a la cavidad inferior; estas ranuras están cerradas por la superficie de la misma cavidad.

55 El cuerpo inferior 312 tiene un cubo 312B adaptado para conectar con el cuerpo superior 311 y definiendo la zona de conexión para el árbol de accionamiento del cortador de maleza con el cual está asociado el cabezal. La placa media 311312 está oportunamente perforada en el centro para permitir el paso del cubo 312B.

60 Las figuras 17 a 20 muestran una quinta forma de realización del cabezal según la invención, indicado en este caso por el número 400. En este caso, el cabezal comprende un cuerpo superior 411 y un cuerpo inferior 412 que definen lateralmente, en la periferia lateral de dicho cabezal, una pluralidad de cavidades 413 abiertas hacia el exterior, para el alojamiento de respectivos cuerpos intermedios 414. En este ejemplo existen cuatro cuerpos intermedios 414 angularmente escalonados a 90°.

65 Cada cuerpo intermedio tiene ranuras superficiales 4S abiertas hacia la cavidad 413, en una forma de U, las cuales, con la superficie de la propia cavidad, definen los canales 415 y 416 para el respectivo hilo de corte 417. En este ejemplo los canales 415 y 416 con sus respectivos orificios, están girados 90° con respecto a los ejemplos

5 anteriores. En la práctica, los primeros orificios 415A, 416A están superpuestos y alineados a lo largo de la línea 4Za en una dirección paralela al eje de giro X del cabezal, como lo están los segundos orificios 415B, 416B (alineados en la dirección de la línea 4Zb). El hilo 417 está dispuesto con sus secciones extremas 417A y 417B superpuestas una en otra (con referencia a la dirección axial), con la sección central 417C parcialmente enrollada alrededor de la sección del cuerpo intermedio 414 comprendida entre los segundos orificios 416B y 415B.

El cuerpo superior 411, el cuerpo inferior 412 y los cuerpos intermedios 414 están fijados juntos, por ejemplo, por medio de conexiones roscadas V que pasan a través de los cuerpos intermedios.

10 Las figuras 21 y 22 muestran una sexta forma de realización del cabezal, indicado en este caso por el número 500, similar a aquél representado en las figuras 17 - 20, pero que difiere de aquél simplemente debido al hecho de que es en la práctica un cabezal multinivel y más particularmente porque tiene cuerpos intermedios 514 que tienen dos pares de canales 515', 516', 515" y 516" superpuestos uno en el otro, formado por las ranuras 5S en la superficie de los cuerpos intermedios, con los primeros orificios 515A', 516A', 515A" y 516A" alineados y superpuestos unos en los otros con referencia a la dirección del eje de giro X. Por lo tanto cada cuerpo intermedio transporta dos hilos de corte superpuestos axialmente 517' y 517". Ni que decir tiene que en otras formas de realización, la estructura multinivel se puede conseguir utilizando dos (o más) cuerpos intermedios tales como aquellos del cabezal 400 superpuestos en una dirección axial.

20 Las figuras 23 a 26 muestran una séptima forma de realización del cabezal, indicado en este caso por el número 600. En la práctica, éste es una combinación del cabezal 400 con el cabezal 100, y más particularmente con la disposición de los canales con una sección común del cabezal 100 aplicada al caso del cabezal 400 con una pluralidad de cuerpos intermedios, con los canales girados 90° con respecto al caso del cabezal 100.

25 En la práctica, el cabezal 600 comprende un cuerpo superior 611 y un cuerpo inferior 612 que definen lateralmente, en la periferia lateral de dicho cabezal, una pluralidad de cavidades 613 abiertas hacia el exterior, para el alojamiento de cuerpos intermedios respectivos 614. Los primeros orificios de los canales 615 y 616 (producidos por medio de ranuras 6S en el cuerpo intermedio 614) coinciden en un primer orificio individual indicado por el número 61516A. En la práctica, los canales 615 y 616 se extienden desde un primer orificio común 61516A definido en la cara lateral 614A del cuerpo intermedio 614 y desde este orificio se bifurcan (a menos que exista una sección común corta) tan lejos como los segundos orificios 615B y 616B, los cuales están superpuestos y alineados a lo largo de una línea 6Zb paralela al eje X.

35 Ni que decir tiene que las combinaciones de las características de estas formas de realización pueden ser múltiples. Por ejemplo, es posible contemplar una forma de realización del cabezal (no representado en las figuras) en la que exista una pluralidad de cavidades (similares por ejemplo a las cavidades descritas para la quinta forma de realización, figuras 17 - 20) para el alojamiento de un número igual de cuerpos intermedios formados por partes angulares del "donut" anular descrito en la tercera forma de realización, figuras 11 - 14 (en la práctica con las ranuras producidas en los cuerpos intermedios), o con cuerpos intermedios tales como aquellos formados por las partes angulares del "donut" anular descrito en la primera forma de realización (en la práctica con las ranuras definidas en la superficie de las cavidades individuales).

45 Se comprenderá que los dibujos únicamente muestran posibles formas de realización no limitativas de la invención, las cuales pueden variar en forma y disposición sin por ello no obstante salirse del ámbito del concepto en el cual se basa la invención. Cualquier número de referencia en las reivindicaciones adjuntas está provisto puramente para facilitar la lectura de las mismas, a la luz de la descripción anterior y los dibujos adjuntos, y no limitan en modo alguno el ámbito de protección.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cabezal para cortar hierba de giro axial, que comprende por lo menos una parte del mismo, un cuerpo superior (11, 211, 311, 411, 511, 611), un cuerpo inferior (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612) y por lo menos un cuerpo intermedio (14, 214, 314, 414, 514, 614) instalado entre dicho cuerpo superior y dicho cuerpo inferior, dichos cuerpos superior, inferior e intermedio definiendo, cuando están acoplados, dos canales (15, 16, 215, 216, 315', 316', 415, 416, 515', 516', 615, 616) para el alojamiento de un hilo de corte individual (17, 217, 317, 417, 517, 617), que tienen orificios extremos respectivos en la cara lateral del cabezal, dichos canales estando formados por lo menos parcialmente por ranuras (S, 2S, 3S, 4S, 5S, 6S) producidas en las superficies de dicho cuerpo superior e inferior encaradas a dicho cuerpo intermedio o viceversa en dicho cuerpo intermedio, dichas ranuras (S, 2S, 3S, 4S, 5S, 6S) estando cerradas para delimitar dichos canales desde la superficie de dicho cuerpo intermedio o viceversa desde las superficies de dichos cuerpos superior e inferior, dicho hilo de corte (17, 217, 317, 417, 517, 617) estando adaptado para ajustar en el interior de dichos canales (15, 16, 215, 216, 315', 316', 415, 416, 515', 516', 615, 616) con sus extremos extendiéndose desde los respectivos orificios extremos primeros (15A, 16A, 1516A, 215A, 216A, 315A, 316A, 415A, 416A, 515A, 516A, 61516A) de los dos canales y con la parte central (17C, 217C, 317C, 417C, 517C, 617C) del hilo parcialmente enrollada en la periferia exterior del cabezal comprendida entre los segundos orificios (15B, 16B, 215B, 216B, 315B, 316B, 415B, 416B, 515B, 516B, 615B, 616B) de los dos canales, con el hilo respectivamente saliendo y entrando de dichos segundos orificios.
- 20 2. Un cabezal para cortar hierba según la reivindicación 1 en el que dicho cuerpo superior (11, 211, 311, 411, 511, 611) y dicho cuerpo inferior (11, 211, 311, 411, 511, 611) definen en el cabezal, cuando están acoplados, por lo menos una cavidad lateral periférica (13, 213, 313, 413, 513, 613) abierta hacia el exterior del cabezal, la superficie interior de la cual está producida por el apoyo de dos medias superficies periféricas de los relativos cuerpos superior e inferior, dicho por lo menos un cuerpo intermedio (14, 214, 314, 414, 514, 614) estando alojado en dicha cavidad, dichos cuerpos superior, inferior e intermedio definiendo, cuando están acoplados dichos dos canales (15, 16, 215, 216, 315', 316', 415, 416, 515', 516', 615, 616) para el alojamiento de un hilo de corte individual (17, 217, 317, 417, 517, 617), dichos canales estando delimitados por la superficie interior de dicha cavidad y por la superficie de dicho cuerpo intermedio encarada a dicha cavidad.
- 30 3. Un cabezal para cortar hierba según la reivindicación 2 en el que dichos canales (15, 16) están definidos predominantemente en la superficie interior de dicha cavidad, producidos por medio de ranuras (S) realizadas en la superficie de la cavidad (13).
- 35 4. Un cabezal para cortar hierba según la reivindicación 2 o 3 en el que cada uno de dichos canales (15, 16) comprende dos medios canales por lo menos parcialmente realizados en las respectivas medias superficies periféricas de los respectivos cuerpos superior (11) e inferior (12, 112) que definen la superficie interior de dicha cavidad, dichos dos medios canales estando dispuestos sin interrupción cuando los dos cuerpos superior e inferior están acoplados.
- 40 5. Un cabezal para cortar hierba según la reivindicación 4 en el que dichos medios canales comprenden ranuras (S) producidas en dichas medias superficies, dichas ranuras estando abiertas hacia el cuerpo intermedio delimitando las ranuras para formar los medios canales y estando sin partes entalladas con respecto a dicho cuerpo opuesto.
- 45 6. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que preferiblemente dicho cuerpo superior (11, 211, 311, 411, 511, 611) está producido de una pieza y en el que preferiblemente dicho cuerpo inferior (12, 112, 212, 312, 412, 512, 612) está producido de una pieza.
- 50 7. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que en dicha parte del cabezal de dicho cuerpo intermedio (14, 214, 314, 414, 514, 614) está producida de una pieza.
- 55 8. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que dichos orificios extremos de los dos canales están comprendidos en un sector angular limitado del cabezal, preferiblemente comprendido entre 70° y 10° y más preferiblemente inferior a 45°.
- 60 9. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que dichos orificios extremos primeros 15A, 16A, 1516A, 215A, 216A, 315A, 316A, 415A, 416A, 515A, 516A, 61516A) y segundos (15B, 16B, 215B, 216B, 315B, 316B, 415B, 416B, 515B, 516B, 615B, 616B) de los dos canales están alineados en respectivos planos ortogonales al eje de giro del cabezal o alineados paralelos al eje de giro del cabezal, esto es preferiblemente superpuestos verticalmente.
10. Un cabezal para cortar hierba según la reivindicación 9 en el que dichos segundos orificios extremos (415B, 416B, 515B, 516B, 615B, 616B) de los dos canales están alineados paralelos al eje de giro del cabezal, esto es preferiblemente superpuestos verticalmente.

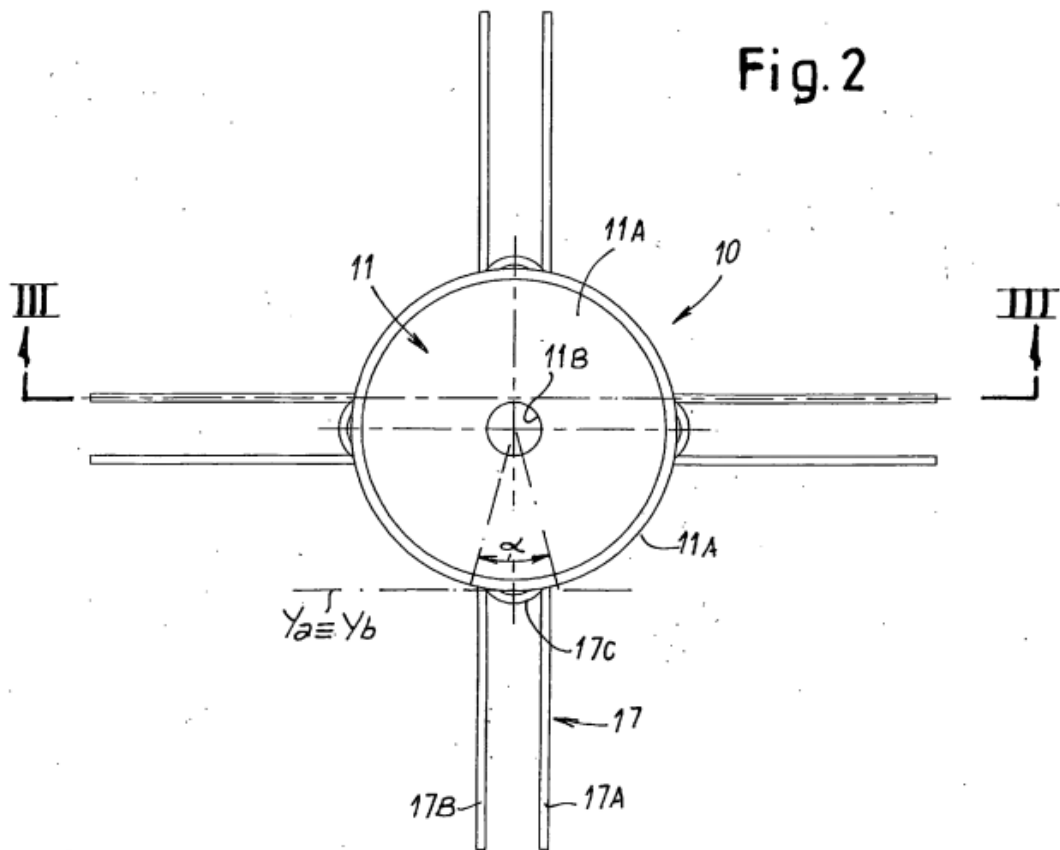
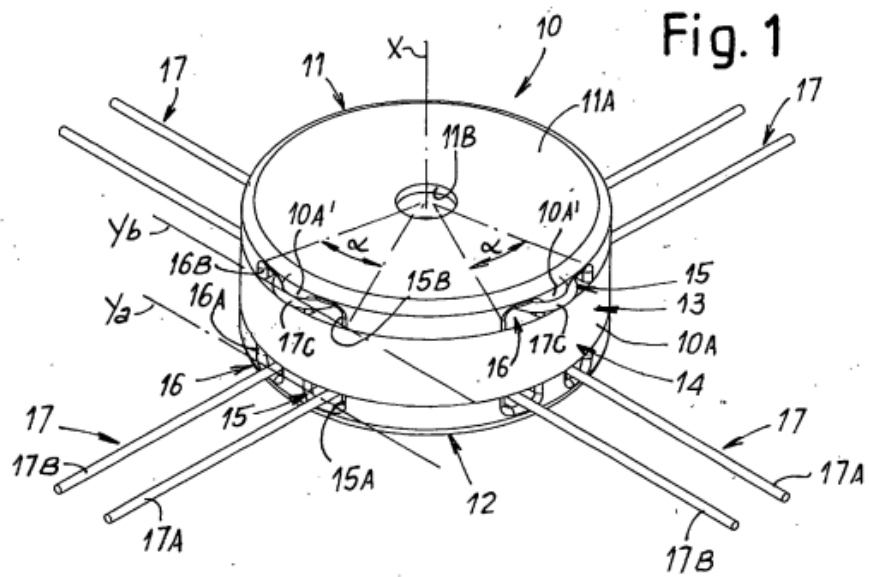
11. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que dichos orificios (15A, 15B, 16A, 16B, 1516A,) están definidos en dicho cuerpo superior (11) e inferior (12, 112) y están cerrados en un lado por dicho cuerpo intermedio.

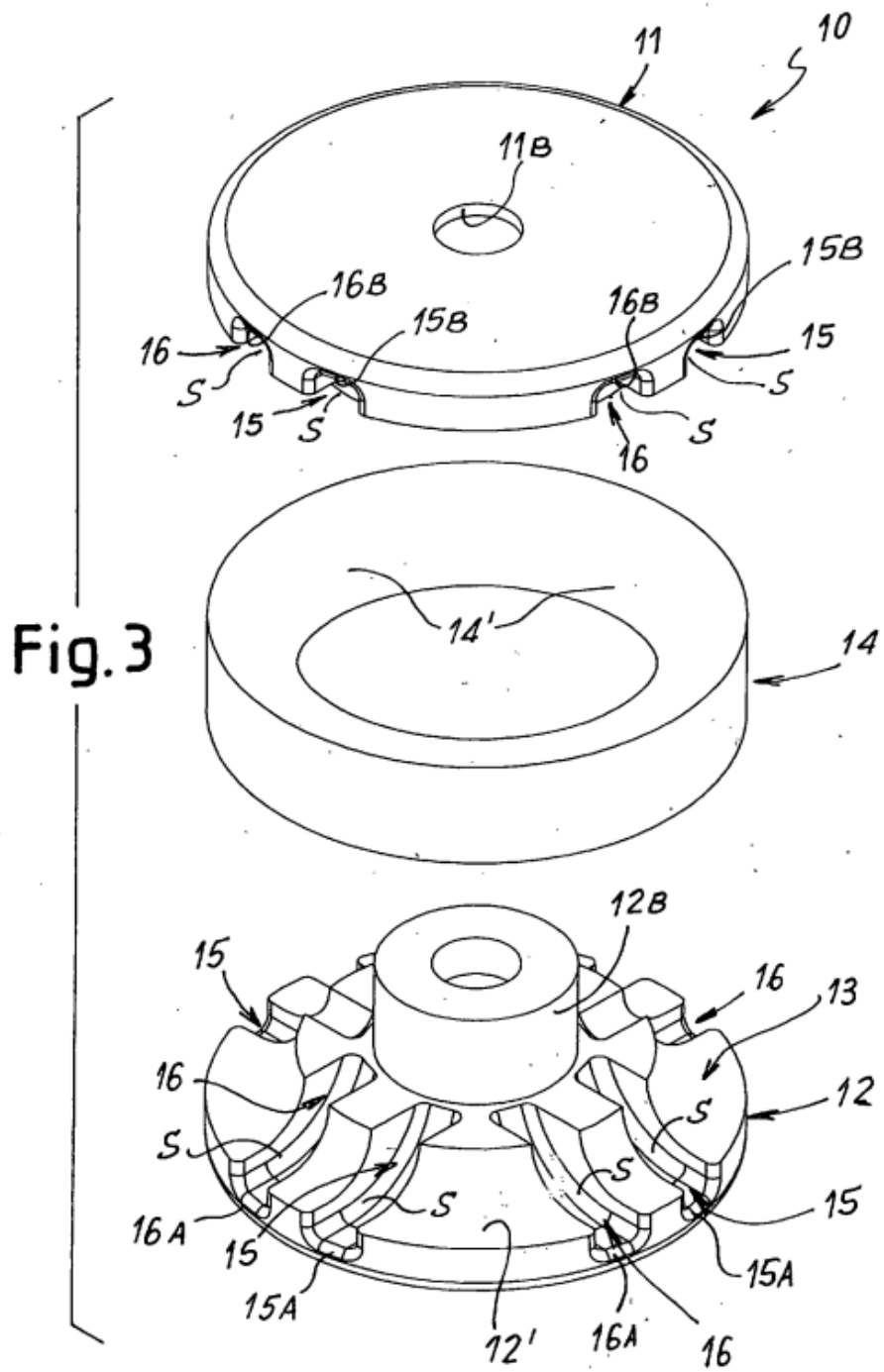
5 12. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que dicha cavidad periférica (13, 213, 313) se extiende anularmente alrededor del cabezal entero y dicho cuerpo intermedio (14, 214, 314) es un cuerpo anular el cual está instalado en dicha cavidad anular.

10 13. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que dichos canales (215, 216, 315, 316, 415, 416, 515, 516, 615, 616) están definidos predominantemente en la superficie de dicho cuerpo intermedio encarados a dicha cavidad, producidos por medio de ranuras realizadas en dicha superficie de dicho cuerpo intermedio (214, 314, 414, 514, 614), preferiblemente dichos orificios extremos de dichos canales estando definidos en dicho cuerpo intermedio y cerrados en un lado respectivamente por dicho cuerpo inferior y dicho cuerpo intermedio; preferiblemente dichas ranuras estando abiertas hacia los cuerpos superior e inferior que delimitan los mismos cuerpos, para formar los canales, dichas ranuras estando sin partes entalladas con respecto a dichos cuerpos superior e inferior.

20 14. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores que comprende una pluralidad de dichos cuerpos intermedios (214, 314, 414, 514, 614) instalados en la periferia lateral de dicho cabezal, en una cavidad anular común o en cavidades respectivas; preferiblemente cada uno de dichos cuerpos intermedios estando instalado en la respectiva de dichas cavidades y estando provisto de dos de dichos canales y con dichos orificios extremos primeros y segundos producidos en dicho cuerpo y dispuestos en planos respectivos paralelos al eje de giro de los cabezales, dichos canales estando formados por ranuras definidas en la superficie lateral de dicho cuerpo intermedio y cerrados para producir dichos canales mediante la superficie de dicha cavidad.

25 15. Un cabezal para cortar hierba según una o más de las reivindicaciones anteriores en el que dicho cuerpo intermedio está provisto de por lo menos dos pares de dichos canales, con los respectivos orificios extremos alineados según las direcciones paralelas al eje de giro del cabezal.





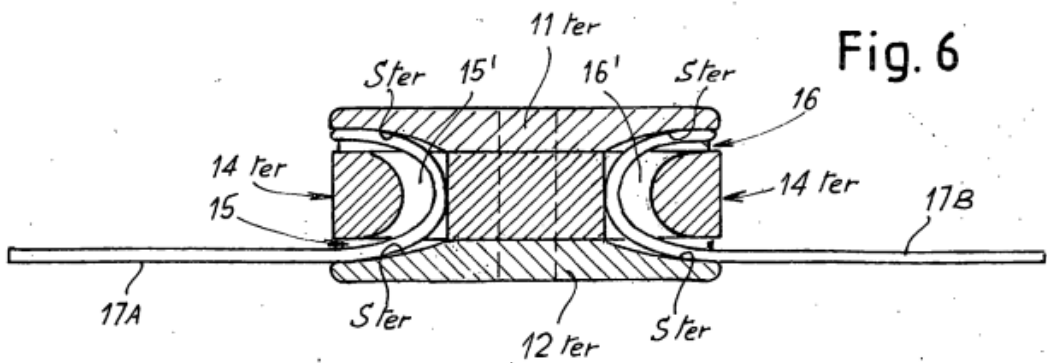
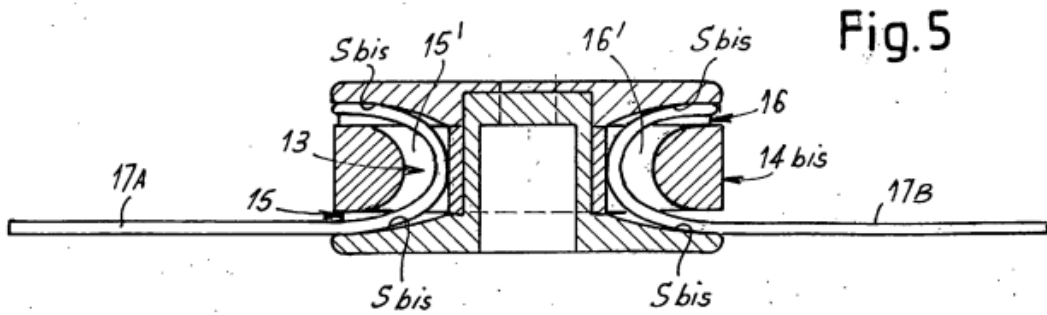
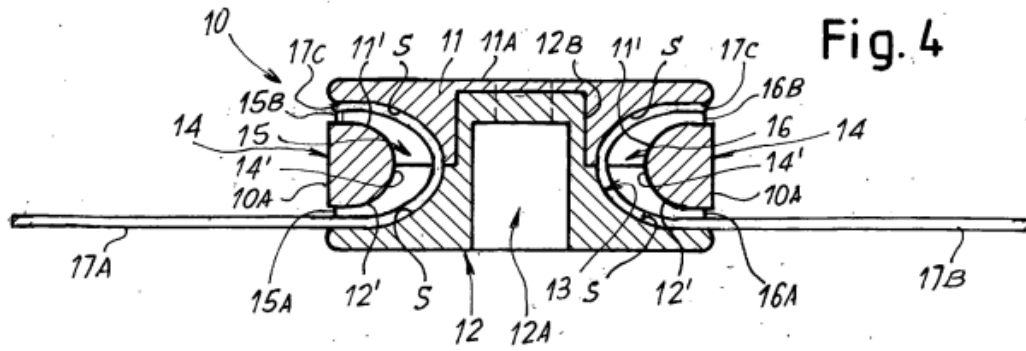
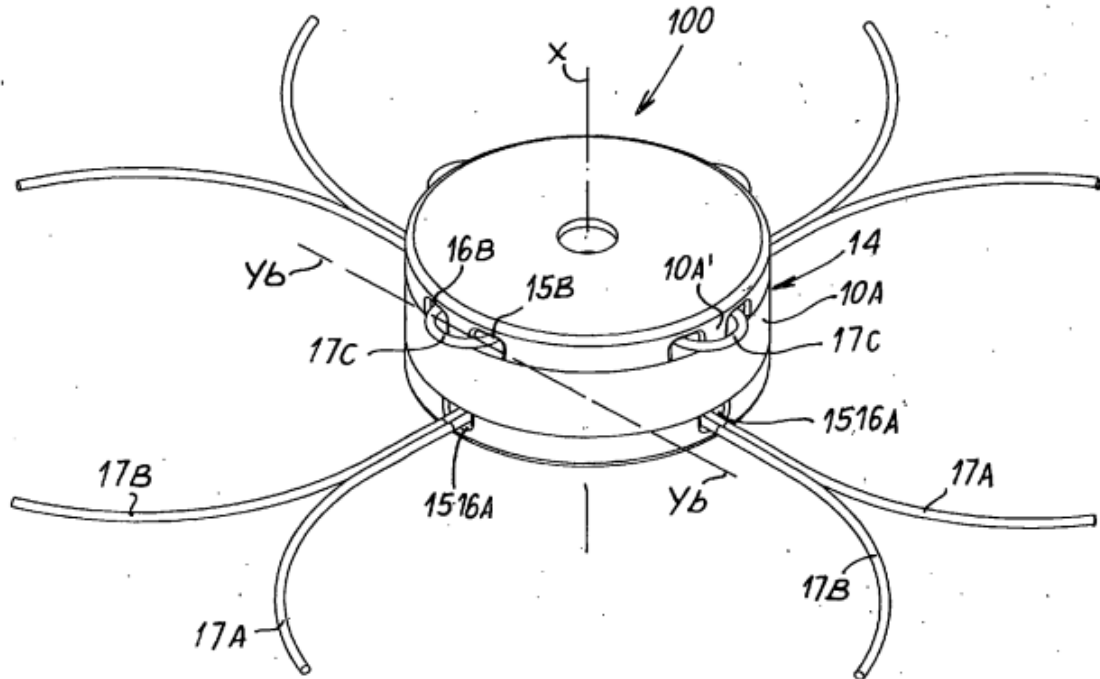


Fig. 7



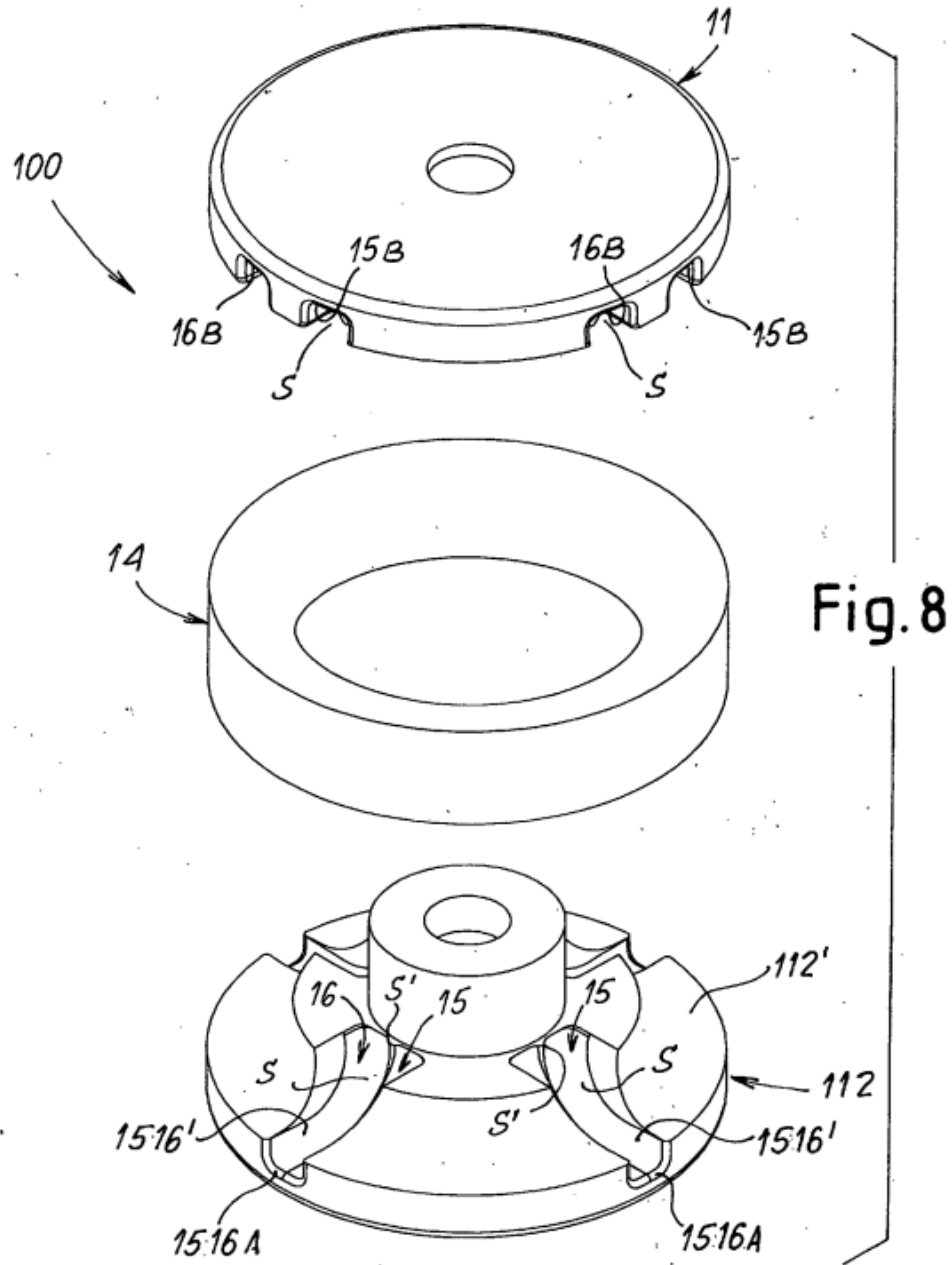


Fig. 8

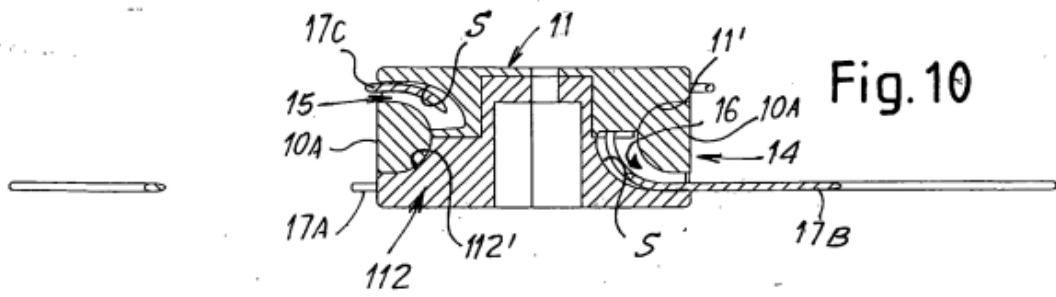


Fig. 10

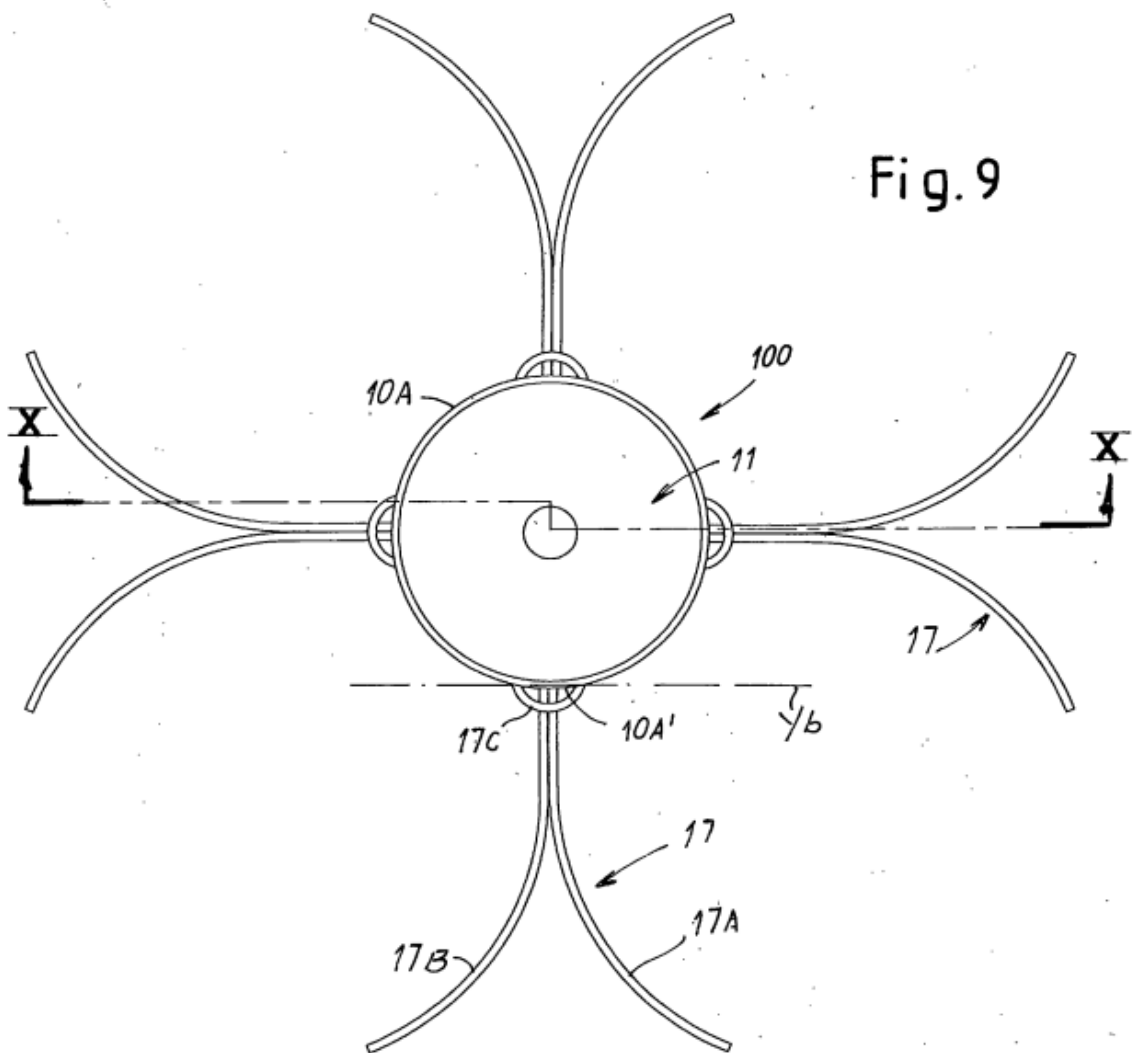


Fig. 9

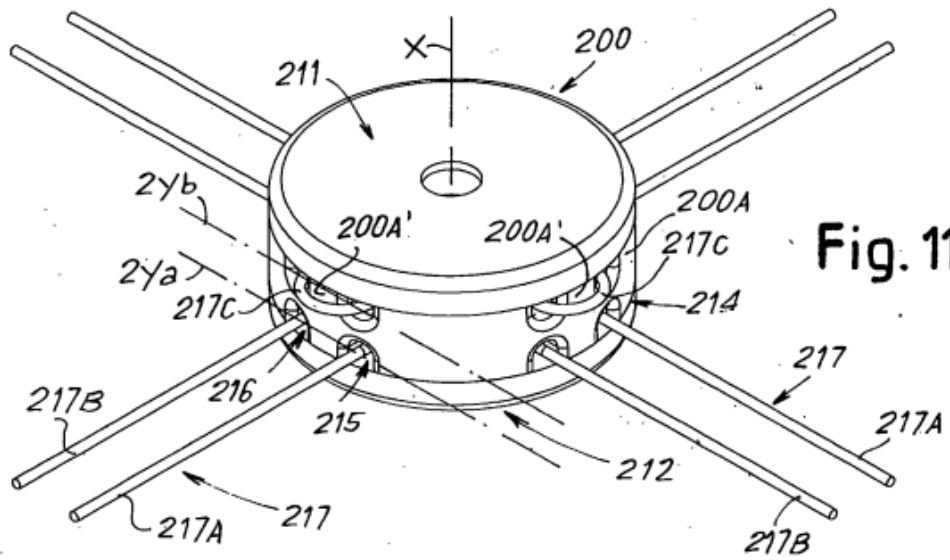


Fig. 11

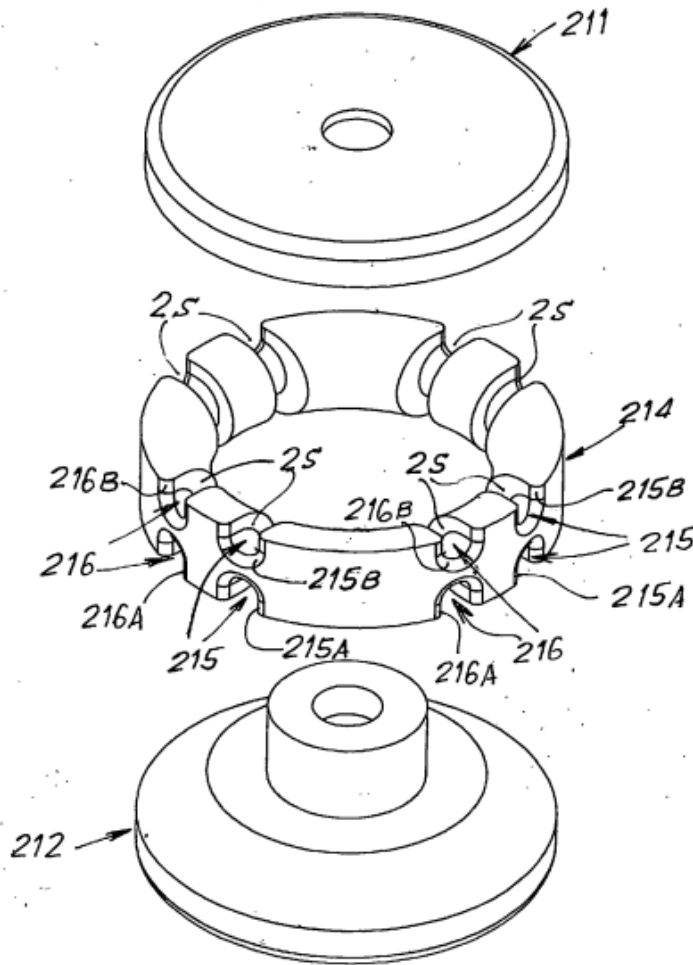


Fig. 12

Fig.14

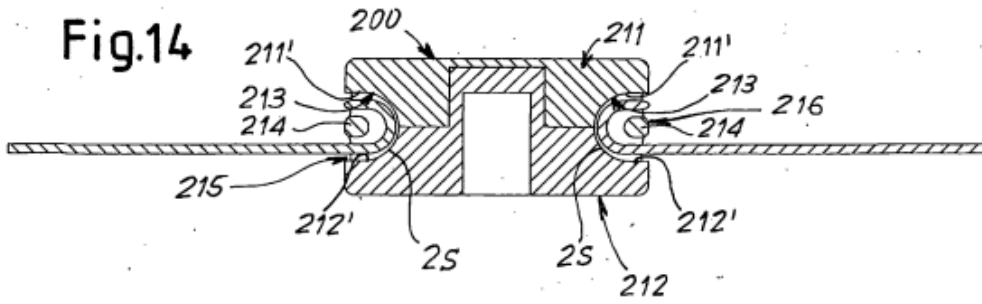


Fig.13

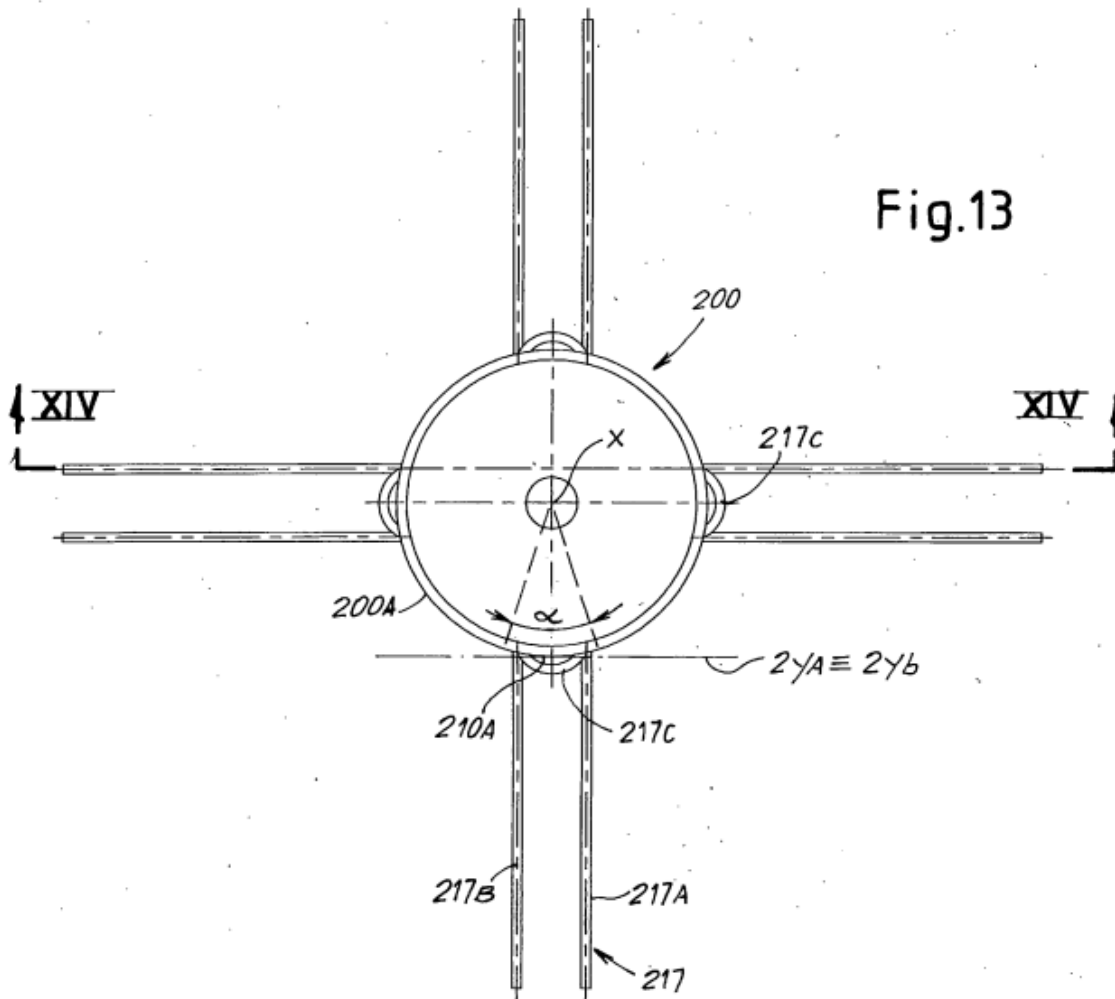
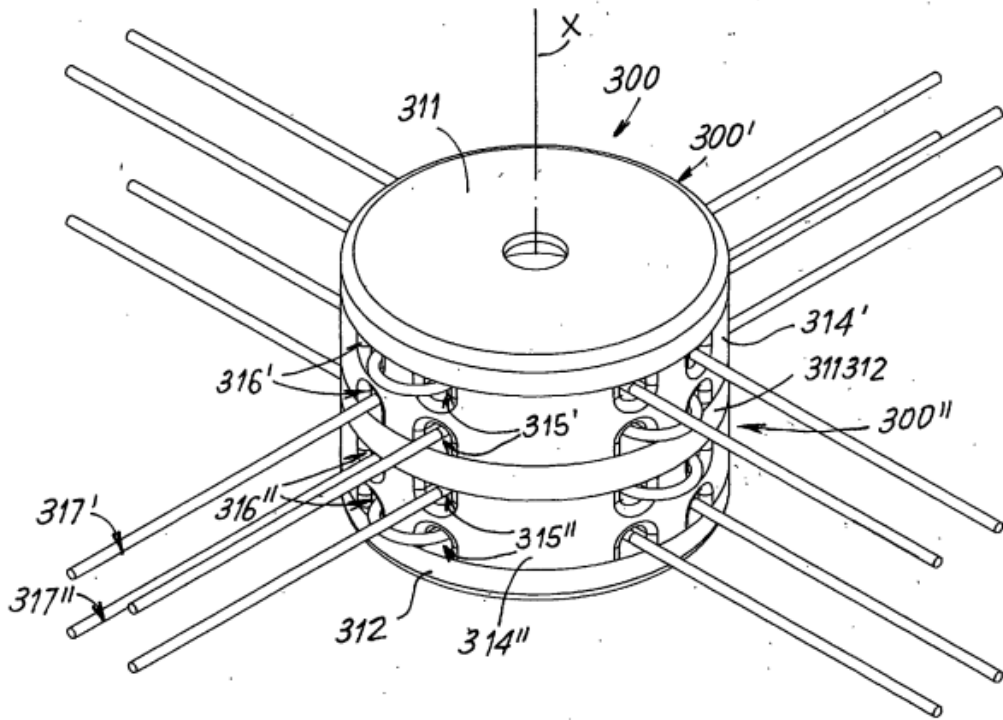


Fig.15



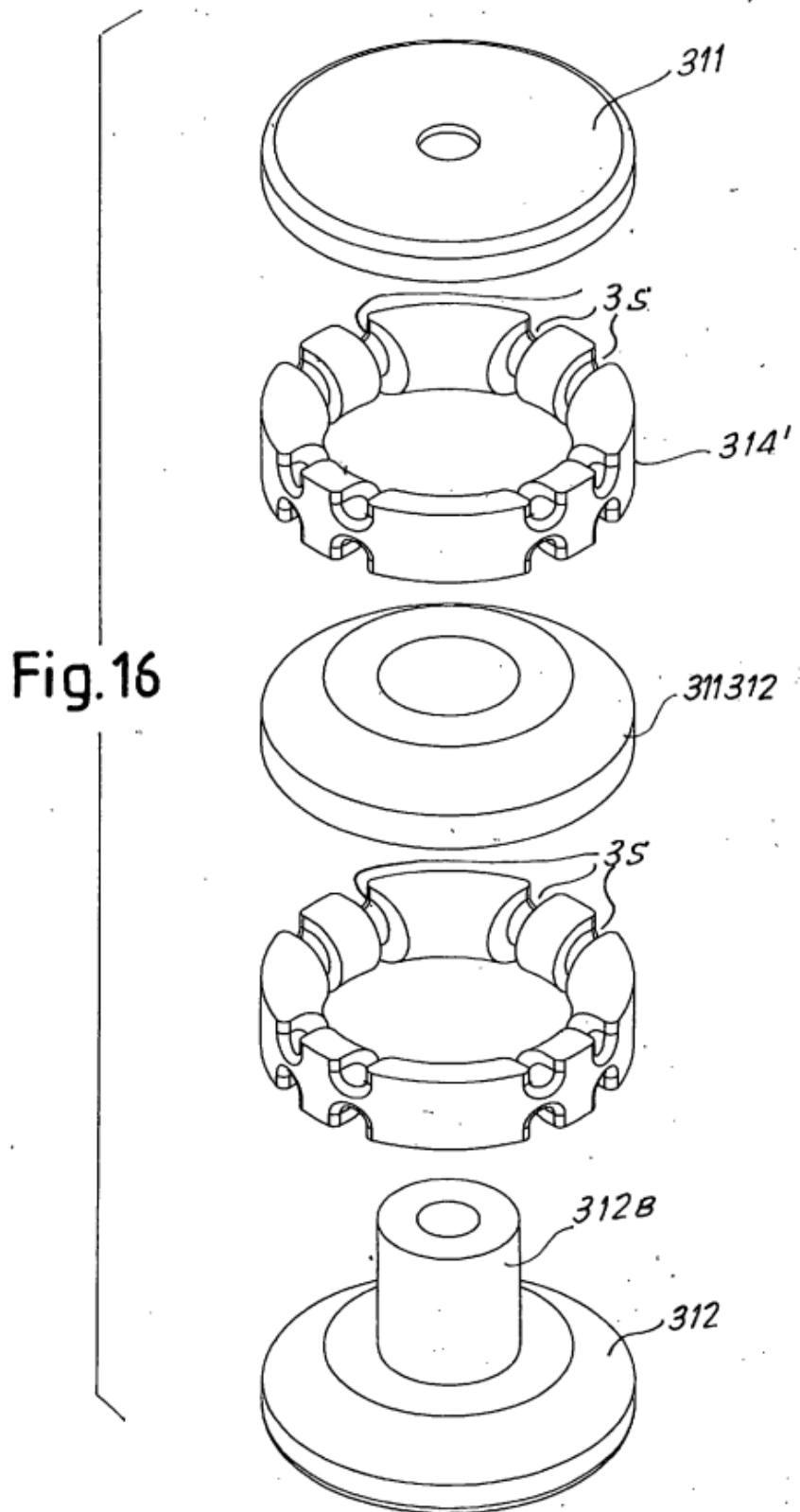
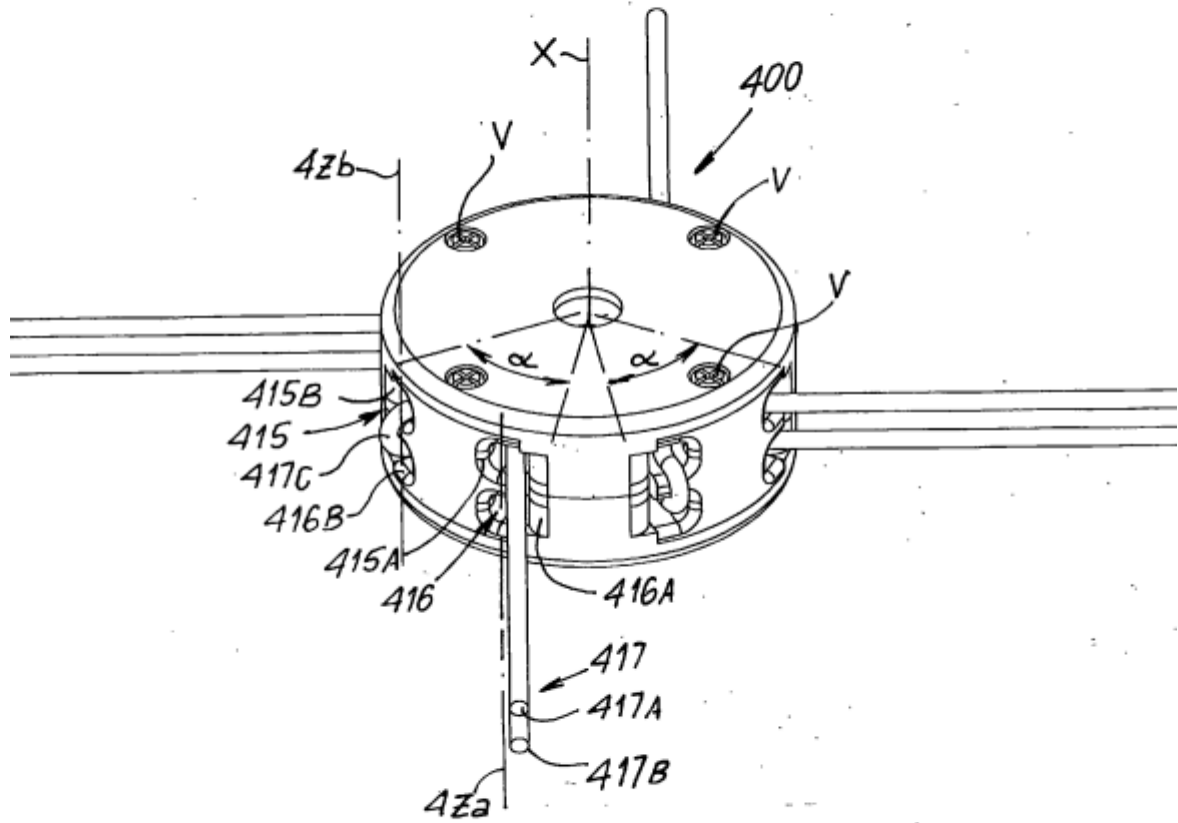


Fig.17



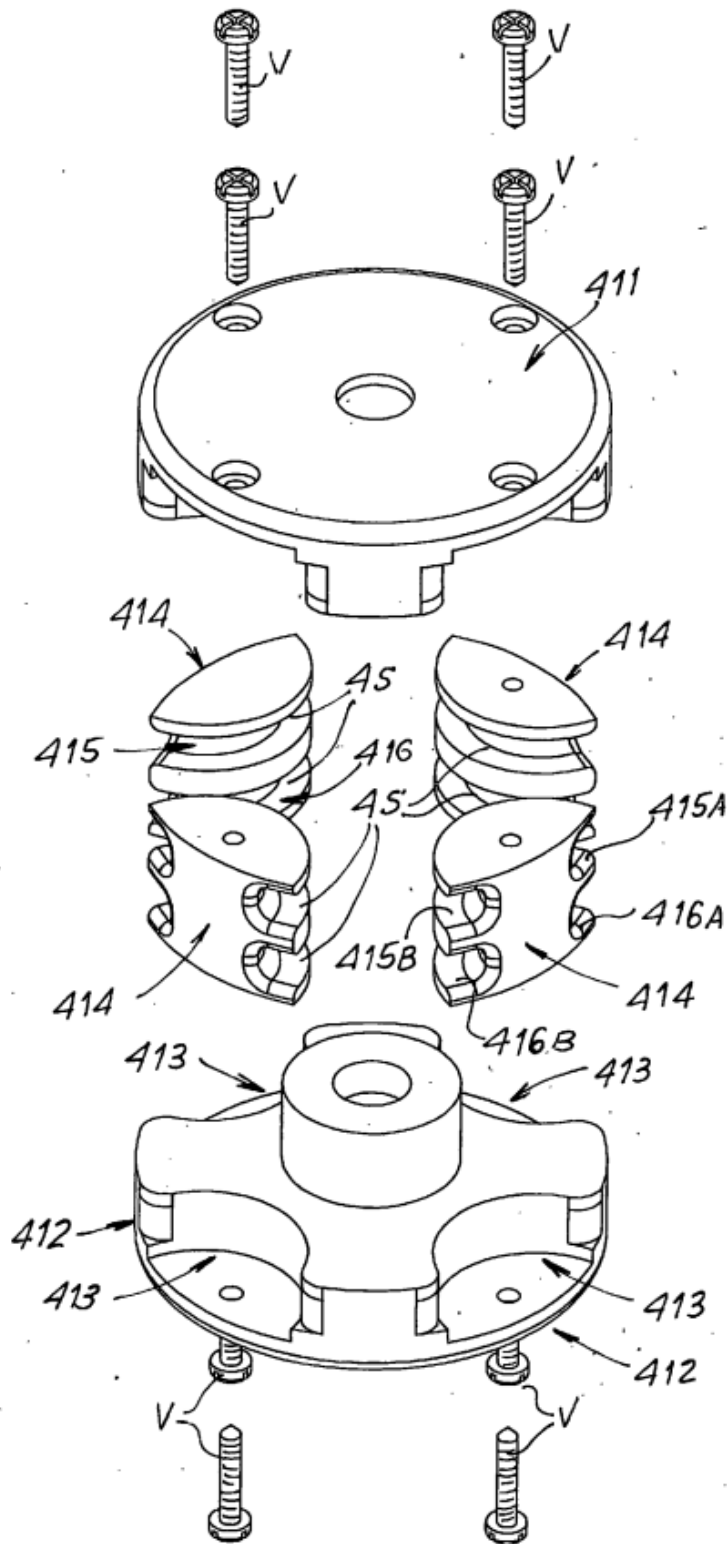


Fig. 18

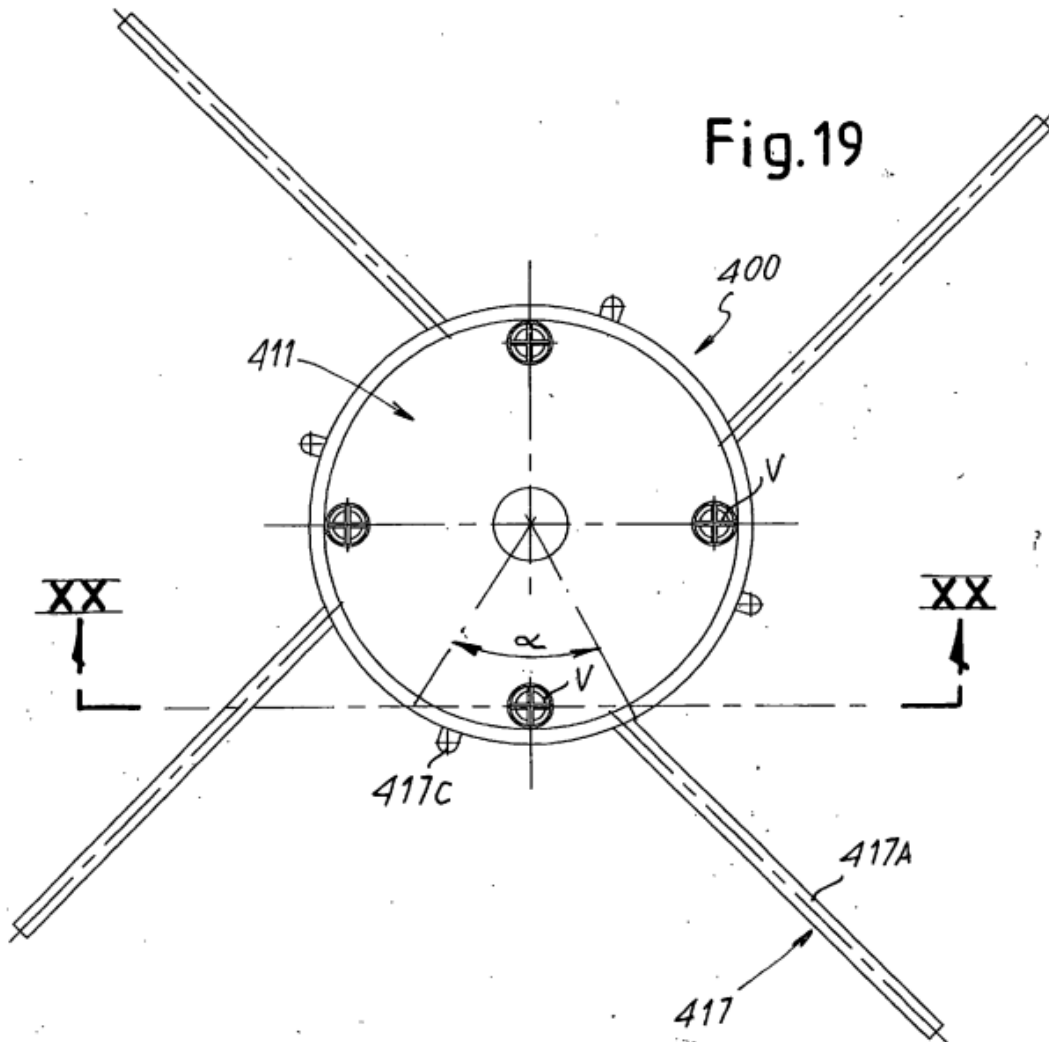
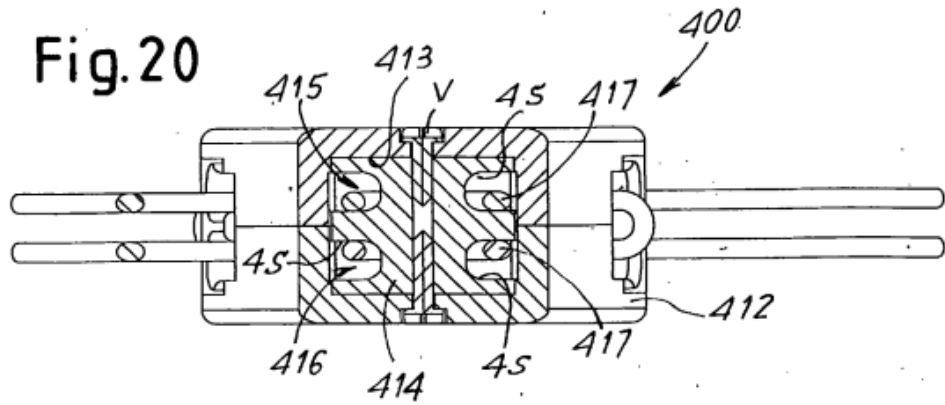
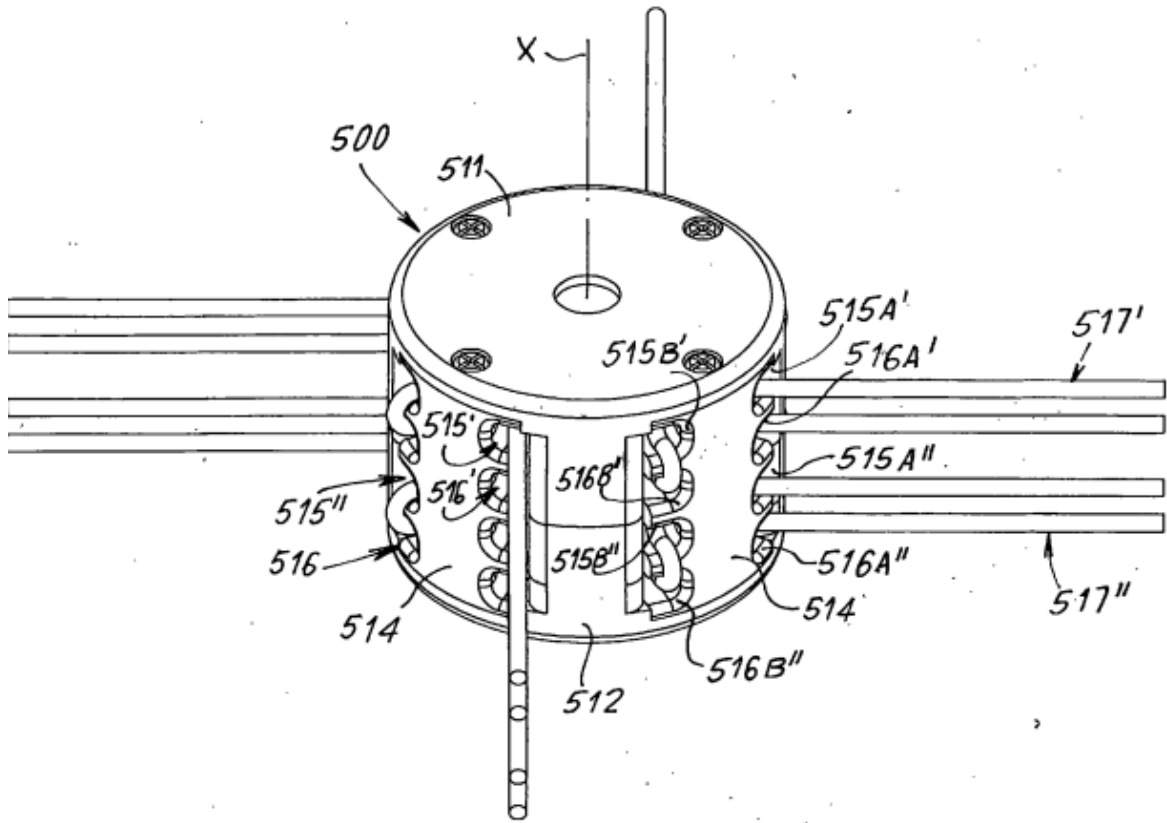


Fig. 21



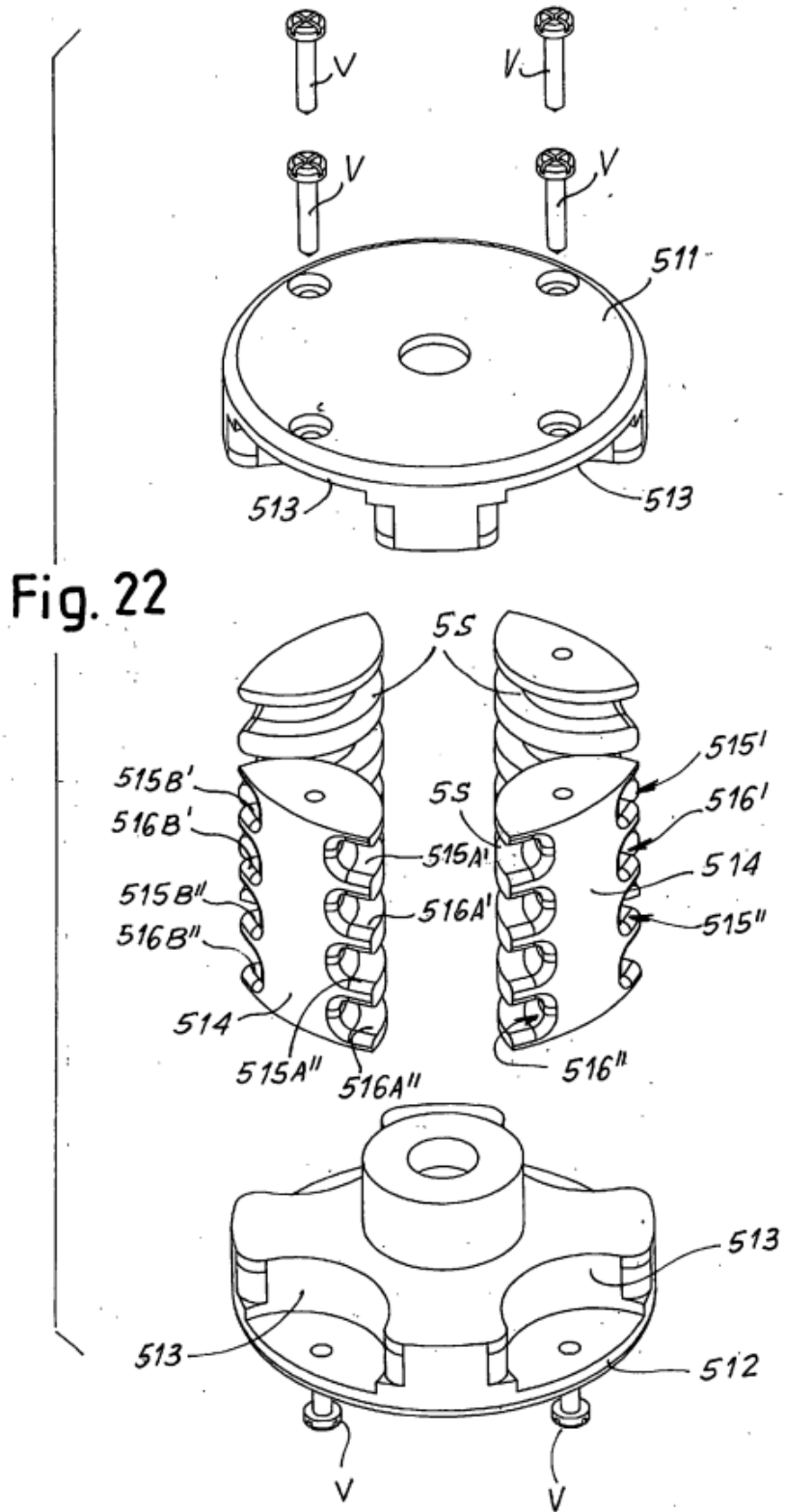
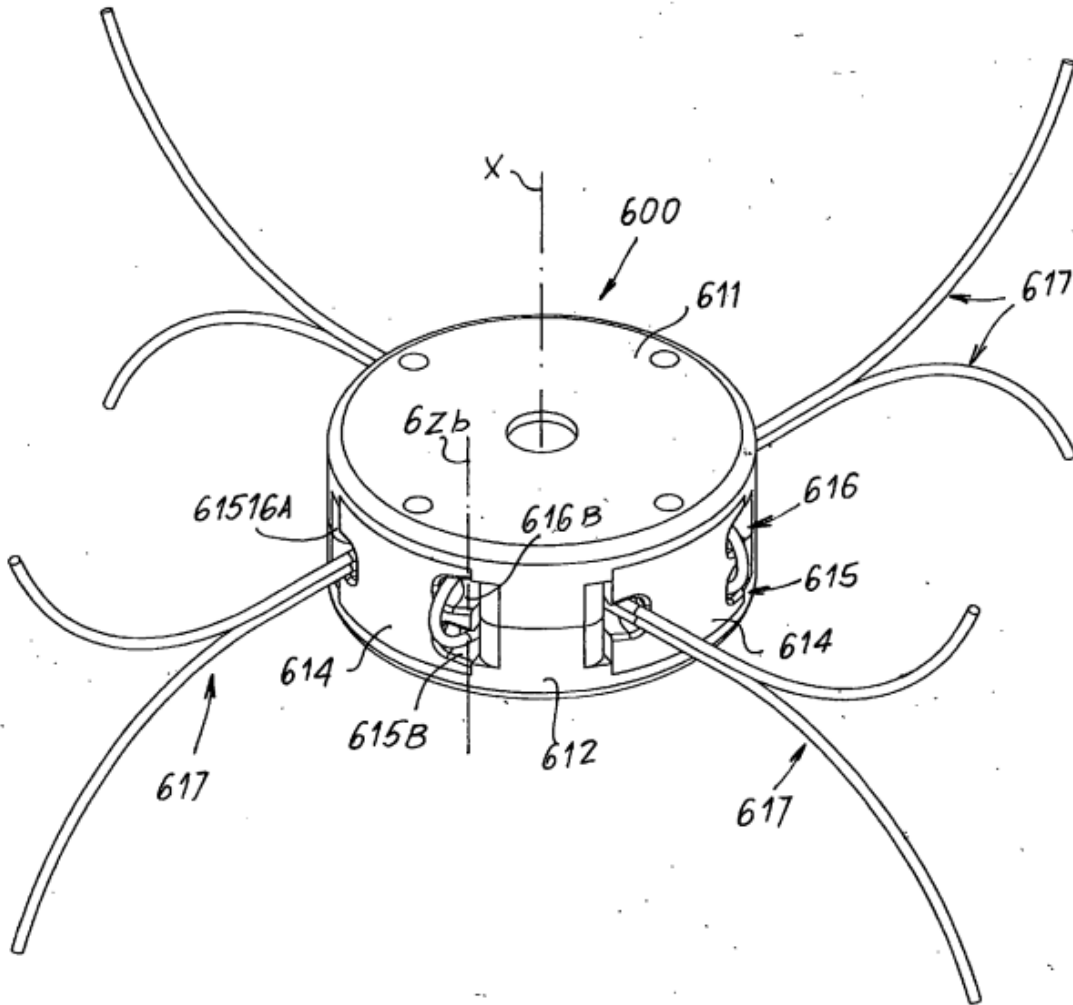


Fig. 22

Fig. 23



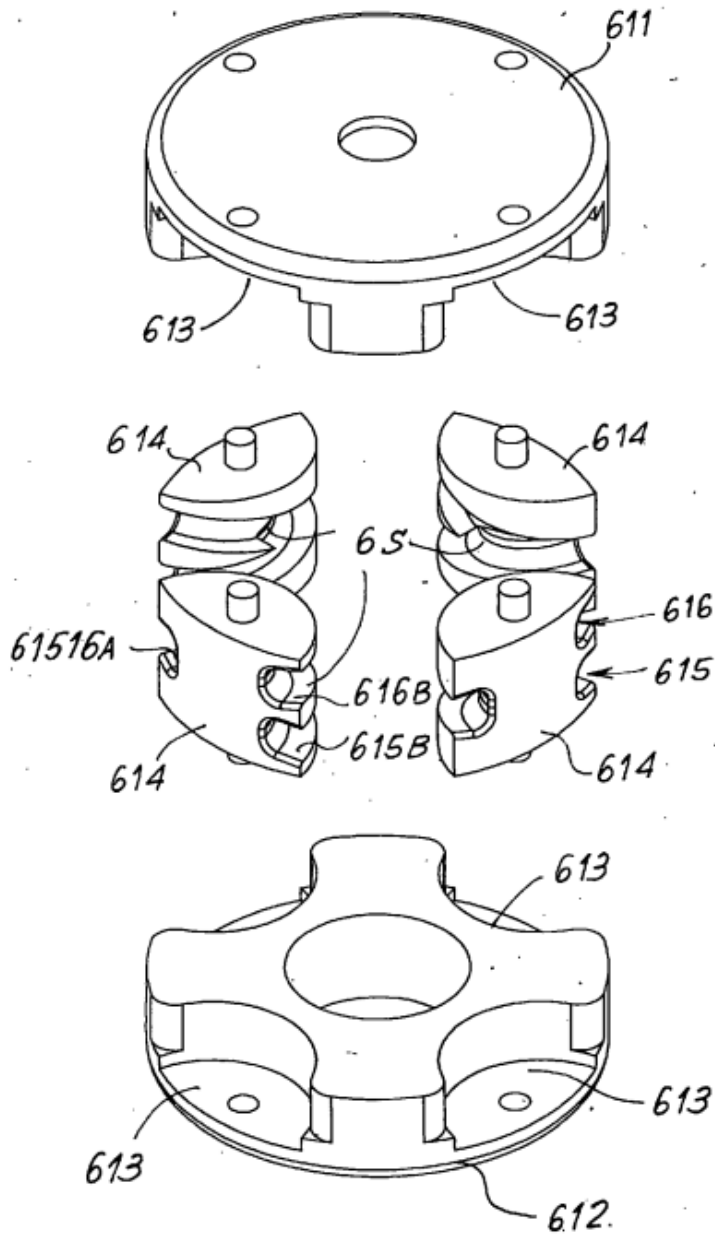


Fig.24

